

ФГБОУ ВПО «Адыгейский государственный университет»
Государственный геологический музей РАН им. В.И. Вернадского
Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН
Научно-исследовательский геотехнологический центр ДВО РАН
Туапсинская общественная организация ученых

Е.К. Мархинин

В БЕСКОНЕЧНОСТИ БЫТИЯ

Азы миропонимания

Приложение к материалам VI международной научной конференции
«Вулканизм, биосфера и экологические проблемы»,
посвященной 85-летию профессора Е.К. Мархинина.

Майкоп – Туапсе

Издательство Адыгейского государственного университета

2011

УДК

ББК

В

Редактор – доктор геолого-минералогических наук, профессор

Волкодав Игорь Георгиевич

Мархинин Е.К.

В бесконечности бытия. Азы миропонимания. / Е.К. Мархинин – Майкоп:
Изд-во Адыгейского госуниверситета, 2011. – с.

В книге популярно излагается естественные азы миропонимания и штрихи Родословной Человечества от Большого Взрыва до Эры Киберов.

Рассчитана на широкий круг читателей, интересующихся общими проблемами Бытия.

©Мархинин Е.К., 2011

©Художник А.В. Стеблецкий

©Издательство Адыгейского
государственного университета, 2011

Предисловие редактора

Крупнейший вулканолог современности, основатель новой науки – биовулканологии, Евгений Константинович Мархинин, увлёкся философией в раннем детстве. У великих философов прошлого он искал и порою находил ответы на мучившие его вопросы о вечности, бесконечности, Боге и материи и радовался, находя ответы.

Так случилось в 1939г., вскоре после ареста и гибели в застенках ЧК любимого отца, полковника Красной Армии Константина Ивановича.

Тогда 13-летний Евгений узнал у Спинозы, что Бог – это воплощение материи. Вот реакция пытливого мальчишки:

«Бог – материя! Прекрасно!

Нельзя выразить словами

Эту истину так ясно...

То, что выражено вами!

Привычка формировать свои чувства и мысли лаконично, четко и образно, лучше всего – стихами, сохранилось у Евгения Константиновича навсегда.

Начало войны. Семья Константина Мархинина: жена и сын, выброшены из московской квартиры и ютятся в бывшем курятнике в деревне Чуриково, вблизи Малоярославца.

Верный сын Родины, как и его отец, Евгений рвётся на фронт, печатает в многотиражке первые в своей жизни патриотические стихи, полные ненависти к врагу и веры в скорую победу. Попытка попасть в военное училище была пресечена местным военкомом. Молод ещё!

Пришлось пережить оккупацию, в 17-летнем возрасте, стать солдатом, получить тяжелейшее ранение, инвалидность, чтобы вновь вернуться к учебе и познанию истины в стенах геологоразведочного института, о чем мечтал, начиная с четвёртого класса.

Позднее Евгений решил, что только на вулканах он приблизится к ответу на сокровенные вопросы миропонимания. Вулканы оправдали его ожидания. Гигантские масштабы вулканической деятельности, невероятные количества

подземной энергии и материи, выбрасываемые на поверхность Земли, породили интуитивную уверенность в соизмеримости этих масштабов с таковыми самой планеты. Расчёты массы твердых, жидких и газообразных продуктов, помноженные на миллиарды лет непрерывного поступления из недр, воплотились в основные положения докторской диссертации ещё молодого соискателя: земная кора, гидросфера и атмосфера Земли – продукты вулканической деятельности. Это было первое гениальное открытие природного явления, над которым никто серьёзно не задумывался, но которое, как оказалось, можно не только осмыслить, но и рассчитать количественно.

Следующее проникновение в сокровенные тайны природы было связано с «живым веществом», по терминологии В.И. Вернадского. Тайны появления жизни, охватившие биологов, проникшие в экспериментальные исследования, подсказали Мархинину то, над чем также никто до него не думал: тождественность условий экспериментов в колбах и тем, что присуще вулканическим извержениям. И вновь простые средства. Банки с газами и пеплами действующего вулкана и анализы этих выбросов подтверждают интуитивную уверенность ученого: в экстремальных условиях извержений действительно формируются органические молекулы являющиеся основой «живого вещества». Это было началом биовулканологии, создателем которой был признан молодой доктор наук – Е.К. Мархинин.

Сошлись воедино – гениальность предвидения и удача исследователя.

Последовали длительные работы по проверке результатов открытий, новые проникновения в детали природных процессов, обсуждения результатов с учеными разных специальностей. Признание научным миром заслуг первооткрывателя. Но, увы: на каждого Моцарта всегда найдется свой Сальери. В наше время это чаще всего обремененные связями и званиями администраторы, озабоченные тем, чтобы лавры и почести доставались им, а не вдохновенным творцам нового знания. Способов навредить, нагадить, более чем достаточно. Вот один из способов, реализованный в легендарном институте вулканологии в Петропавловске-Камчатском. Директор академик, родной человек ещё более авторитетного академика, недостижимый для критики, под видом борьбы за

технику безопасности срывает одну за другой запланированные работы, выражает недовольствия, тиранит вздорными придирками. И результат – развал института, инфаркты, инсульты, похороны с почестями.

Чудом уцелевший, едва живой, Е.К. Мархинин, спасая семью и себя скрывается вдалеке от вулканов и жизненных потрясений. Он переезжает в Туапсинский район, в хибару, приобретенную в былые годы. Нанесённые раны оказались подстать военным. Только через несколько лет возродилась творческая активность, которая выразилась в философских поисках и организации регулярных международных конференций с темой «Вулканизм, биосфера и экологические проблемы», которые превратили Туапсе в новый центр научных исследований по этим проблемам.

Вулканологи, микробиологи, экологи, музейные работники и, конечно, философы как магнитом притягиваются легендарной личностью, вождя и руководителя не по званию, а по заслугам перед мировой наукой, то есть перед каждым исследователем непознаваемого или ещё не познанного.

Сведения о новых открытиях и прозрениях звучат в этой аудитории. Многие из них открывают новые горизонты и со временем, вполне вероятно, прославятся гениальными.

На очередной конференции ученые будут чествовать учителя в связи с его 85-летием, а он каждому из них подарит, как и раньше, свою новую книгу. На этот раз это – «В бесконечности бытия. Азы миропонимания».

Редактор не считает себя в праве править и обсуждать содержание этого сочинения. Пусть каждый проникнется идеями автора, насладится его идеями и открытиями, изложенными великолепным литературным слогом, и его философскими стихами, полными смысла и очарования, такими как эти:

«Вечность и бесконечность – две тайны.

Тайны, в которых присутствие бога.

Мир мой таинственный, мир мой случайный.

Мир бесконечная в вечность дорога.

ВВЕДЕНИЕ

*Хожу, хожу на берег моря,
Гляжу в серебряную даль.
Да что там говорить. Не спорю
Прошедшего, конечно, жаль.
Я размышлял о биосфере
И измерял вулканов пыл
Гефесту, Вакху и Венере
По мере сил своих служил...*

Большую часть жизни (с 1954 года) я служил богу Огня Гефесту, находясь в основном на вулканической Камчатке и вулканических Курилах, и изучая вулканы.

*Я лазил в кратеры, как будто лазил в печи,
Я на вулканах прожил много лет,
Я научился понимать их речи,
И мне раскрыт был не один секрет.*

Но с детства я был склонен к философии. Лет с восьми я начал задумываться над такими понятиями как Вечность и Бесконечность. А вулканы располагают к философии. Я наблюдал десятки вулканических извержений. Однажды я видел как два гиганта – Ключевской и Безымянный извергались одновременно. Я побывал на множестве действующих вулканов: В нашей стране на Шивелуче, Толбачике, Ключевском, Безымянном, Аваче, Алаиде, Эбеко, Сарычеве, Грозном, Тяте... И многих других. В Италии на Везувии, на Этне, на Вулкано, в Исландии на Гекле, в Японии на Фудзи, Асо, Сакурадзиме. И я «ломал голову» над мировоззренческими проблемами: о роли вулканов в эволюции планет, о значении вулканов для возникновения жизни.

Много раз мне приходилось с вершины вулкана смотреть в звездное небо...

*В звездное небо смотрит вулкан,
Звездное небо как океан*

Черный, бездонный – пропасть времен.

В недрах вулкана слышу я стон.

В чреве вулкана лава бурлит,

Глазом кровавым кратер горит.

Спутникам Солнца мчится Земля,

Спутником Солнца с нею и я.

На вершине вулкана в звездную ночь явственно ощущаешь себя частичкой космоса. И больше, чем где-либо, еще задумываешься о Вечности и Бесконечности...

С 1993 г я в основном жил, в лесу в сотне метров от берега Черного моря. К 1995 году относятся такие мои строчки:

Я теперь философскую книгу пишу,

Чтоб ее написать сил у Бога прошу.

А живу я в лесу как отшельник святой

И в лесу встречу я девяносто шестой...

Мой крохотный мирок –

всего лишь только сад,

ручей, текущий к морю, и хибара.

Таинственный мирок, которому я рад,

уйдя от суетливой жизни старой.

Вокруг меня живут родные существа –

от сони и ежа и до микроба.

Для них и для меня бессмысленны слова,

такие, как карьера, зависть, злоба.

Любое существо, к примеру, светлячок,

хранит в себе секреты мироздания.

Мой крохотный мирок, таинственный мирок

*нуждается в любви и в понимании...
Крохотный мир мой неведом и вечен,
Хоть ограничен лишь домом да садом,
Но как Вселенная, он бесконечен,
Звезды над ним проплывают парадом.*

*С моря доносятся шумы прибоя.
Ветры теряются в кронах деревьев.
Знаешь, мы тоже ведь вечны с тобою,
Смертны, но вечны, как небо, поверь мне.*

Последние годы моей жизни посвящены философскому осмысливанию Природы. Обобщению и суммированию обдуманного в прошлом. Результатом их и явилась предлагаемая читателю книга.

Её цель — изложение элементарных начал, лучше сказать, даже естественнонаучных азов миропонимания. Эти азы, впрочем, охватывают такие фундаментальные понятия, как представления о Боге и Материи, Любви и Энтропии, Бесконечности Космоса и Микрокосмоса, размерах и возникновении метагалактик и галактик, звезд и Солнечной системы, планет и, в частности, нашей родной Земли. Книга включает страницы, касающиеся эволюции нашей голубой планеты, вулканизма как фактора ее развития, «души камня» и ее производных, в том числе гидросферы, атмосферы и жизни. Кратко затрагиваются проблемы зарождения живого на Земле и становления великого многообразия живых организмов. Автор останавливается на формировании генетических кодов — наборов хромосом и генов-генотипов, которые по существу являются микрокосмическими «душами» живых существ, вечно живыми, но изменяющимися с течением времени. Именно переход этих «душ» от предков к потомкам и представляет собой пресловутое «переселение душ», инкарнацию, и обуславливает нашу физическую жизнь (жизнь нашей Сущности) после смерти и вечность бытия нашей Сущности.

Появление в процессе эволюции организмов у высших их представителей

нервной системы и головного мозга явилось одним из величайших чудес Природы. Автор рассматривает мозг человека как сложнейшую и совершеннейшую электромагнитную систему и старается с этих позиций подойти к явлениям психики. Этот подход кажется ему многообещающим для разгадки тайн мышления, памяти, гипноза, сновидений, телепатии, экстрасенсорики.

Наше мышление, в основе своей, поток электрических импульсов и электромагнитных волн. Их сохранение путем перевода в записи на бумаге, на магнитофонные, видеоманитофонные, киноленты и т.д. способствует продолжению нашей духовной жизни после смерти.

Духовная жизнь Человечества, познание им окружающего мира обязательно приводит к тому или иному МИРОПОНИМАНИЮ. Всякая религия – это прежде всего миропонимание.

Часть размышлений касается вероятного, по мнению автора, будущего мыслящих существ на Земле и в ближнем космосе. По его мнению, принципиальный, качественный скачок в их эволюции был не на грани Обезьяна-Человек, а будет на грани Человек-Кибер.

В этой книге мы по существу наметили штрихи Родословной Человечества от Большого Взрыва, происшедшего в Мировом Пространстве порядка полутора десятков миллиардов лет назад до будущей Эры Киберов. Но начнем с понятий – Вечность и Бесконечность.

ВЕЧНОСТЬ И БЕСКОНЕЧНОСТЬ

Под вечностью обычно понимают бесконечность во времени. Под бесконечностью – бесконечность пространства. Понятие бесконечности – это такое понятие, которое вряд ли вообще возможно представить себе нашим человеческим умом. Возьмем, к примеру, простую окружность. Если у нее будет бесконечный радиус, то любой отрезок этой окружности будет не дугой, а прямой линией. Если мы вообразим себе колоссальные размеры Вселенной, о которой человечество имеет хоть какое-то представление – миллиарды и миллиарды световых лет, то Бесконечное Пространство больше этой Вселенной в бесконечное число раз.

Естественно, что в каждый данный момент времени в Бесконечном Про-

странстве возможно все, что только способно представить себе наше воображение. Можно представить себе, например, что в этом Пространстве есть множество планет, каждая из которых копия нашей Земли, и есть множество людей, представляющих точную копию каждого из нас. Можно представить себе каждого из нас одновременно живущим разными жизнями на разных планетах в разных Вселенных. А если подумать и о Бесконечности Времени, для которого не только жизнь каждого из нас, но и жизнь всего человечества и многомиллиардная история Земли лишь одно мгновение? В Бесконечности Пространства и Времени, другими словами, в Бесконечности Бытия возможно все, даже то, что никакое человеческое воображение вообразить не может.

Не правда ли, сколь ничтожными кажутся все наши земные заботы перед лицом Бесконечности?

ВСЕЛЕННАЯ

Вселенная огромна. Она так велика, что если изобразить ее на большой белой стене, наша планета Земля будет выглядеть на ней совсем незаметной точечкой, а ведь средний радиус Земли 6371 километр. Звезды, которые мы видим на небе, это звезды, принадлежащие нашей Галактике. Специалисты-астрономы считают, что в ней приблизительно сто миллиардов звезд. В темную ясную ночь те из них, которые к нам ближе, мы можем видеть без приборов. Таких звезд около 3200. Расстояние до ближайшей звезды, не считая Солнца¹, 4,3 светового года. А световой год – это расстояние, которое проходит за один год свет, распространяясь со скоростью 300 000 км/сек. Оно равно девяти с половиной триллионам километров. А диаметр нашей Галактики, то есть звездной системы, к которой принадлежит наше Солнце, оценивается в 150 000 световых лет! А сколько всего известно галактик? Как пишет крупнейший специалист в астрономии Дж. Хей, в принципе уже возможно сфотографировать свыше миллиардов галактик. До ближайшей из них – Туманности Андромеды – 2 миллиона световых лет. Туманность Андромеды и другие галактики содержат миллиарды звезд. До дальних галактик расстояние превышает миллиарды световых лет. Вот сколь огромна Вселенная! И все же по сравнению с Бесконечностью Пространства она бесконечно

мала. Можно ли это себе представить?

ИЛЛЮЗОРНОСТЬ КАРТИНЫ НЕБА

*Картина неба иллюзорна,
Как отраженья древних лет.
На небе видим мы, бесспорно,
Чего давно в помине нет.*

Увы, многое из того, что мы видим на небе, – это иллюзия. Да, мы с помощью телескопа можем в принципе сфотографировать больше миллиарда галактик. Но от ближайшей из них до наших глаз свет идет 2 миллиона лет, а от дальних галактик – миллиарды. Так что же мы видим? Мы видим то, что было миллионы и миллиарды лет тому назад, а вовсе не то, что есть в настоящий момент. Картина ночного неба, таким образом, во многом иллюзорна.

БОГ КАК АБСОЛЮТНАЯ БЕСКОНЕЧНОСТЬ

*Как-то раз, ребенком беспечным,
Я задумался о бесконечном.
Бесконечности я испугался
И отвлечься от дум постарался.
Но потом я додумал немного:
В бесконечности место для Бога.*

Очевидно, следует принять как аксиому, что Бог в принципе непознаваем. Но все конечные величины могут быть познаны. Непознаваема только бесконечность. Очевидно, мы должны принять как аксиому также и то, что Бог вечен. Другими словами, Бог тождествен бесконечности в пространстве и во времени, то есть Абсолютной Бесконечности.

Изложенное представление о Боге как об Абсолютной Бесконечности не оригинально, хотя автор пришел к нему самостоятельно путем длительных размышлений. Но еще в 15 веке кардинал Николай Кузанский в сочинении «О видении Бога» писал: «Господи Боже, ... я вижу тебя бесконечностью, неприступ-

ной, непостижимой, несказанной, неразмножимой и невидимой... Понимать бесконечность – значит постигать непостижимое... Ты Великий Бог, твоему величию нет предела, и поэтому я вижу в тебе, неизмеримом, меру всего и беспредельном предел всего. Как бесконечный ты, господи, безначален и беспределен; ты начало без начала и конец без конца, ты начало без конца и конец без начала; ты начало так, что и предел, и предел так, что и начало, и ты ни начало, ни предел, а высишься над началом и пределом своей абсолютной, вечно благословенной бесконечностью».

Но представление о Боге как об абсолютной бесконечности возникло у людей гораздо раньше, чем в 15 веке. В древнеиндийской «Божественной песне» (то есть в «Бхагавадгите»), созданной древнеиндийскими мудрецами задолго до нашей эры, находим: «О, мой Господь, ...яви свою безграничную вселенскую сущность». «Арджуна мог созерцать во вселенской форме Господа безграничные пространства вселенной...». «О властитель вселенной... Тебе нет конца, нет середины и нет начала». «Ты высшая изначальная цель... Ты неисчерпаем. Ты без начала, середины и конца. Твоя слава беспредельна... Ты один, но заполняешь собой все небо и все планеты и все пространство между ними». «О... прибежище всех миров...». «Верховная божественная личность сказал: я есть время – великий разрушитель миров...». «О великий, ...Ты изначальный создатель... О безграничный... Ты неиссякаемый источник, причина всех причин... О бесконечная форма! Тобой пронизано все космическое проявление!»

Из этих цитат из «Бхагавадгиты» мы видим, что и древнеиндийскими мудрецами Бог понимался как Абсолютная Бесконечность.

БОГ КАК АБСОЛЮТНАЯ ИСТИНА

Между Абсолютной Бесконечностью и Абсолютной Истиной есть сходство. Оно заключается в том, что как и Абсолютная Бесконечность, Абсолютная Истина не достижима. Представляя Бога как Абсолютную Бесконечность, мы можем представлять его и как Абсолютную Истину. Для естествоиспытателя обязательно стремление к Истине. В пределе – это стремление к Богу.

ТРОЙНОЕ ТОЖДЕСТВО: ПРИРОДА-МАТЕРИЯ-БОГ

Размышляя я всю жизнь – мне отпущенный век –

«Что есть Бог?» и не мог доискаться

*(У животных, наверное, Бог – человек,
но не знаю, могу ошибаться).*

Впрочем, думаю, прав был Джордано Бруно.

Говорил он:– «Бог – это Природа!»

Бог, Природа, Материя – все равно, все одно.

У Природы ведь нет Антипода.

Мать-Природа создала и небо и Свет,

Жизнь и Разум, Законы Вселенной

Изменяется все в бесконечности лет.

И одна лишь Природа нетленна!

В своем предельном значении понятия Природа, Материя, Бог совпадают. Объединяет их то, что каждое из этих понятий связано с Бесконечностью в пространстве и во времени, то есть с Абсолютной Бесконечностью. Мы не можем представить конечными в пространстве или во времени ни Природы, ни Материи, ни Бога. В общем, эти три понятия человеческого ума тождественны друг другу и свидетельствуют о многогранности целого. Каждое из них делает упор на одной из сторон этого многогранного целого. Так, когда мы говорим «природа», мы чаще всего имеем в виду живую природу и, прежде всего, конечно, природу Земли, а потом уже природу неживую или природу других космических тел. Когда мы говорим «материя», мы обычно подразумеваем некую тонкую субстанцию, из которой все физические тела состоят, независимо от того, живые они или неживые, на Земле или в Космосе.

Слово «бог» нередко употребляют, говоря о духовной стороне все той же Природы, о первоисточнике всего и вся, о законах, управляющих Миром (понятия «Божий Мир», «Божьи законы», которые, конечно, равнозначны понятиям «Мир Природы», «Законы Природы»). Некоторые ученые философы прямо ставили знак равенства между понятиями «Бог» и «Природа» (Джордано Бруно), «Бог» и «Материя» (Барух Спиноза). О единстве, тождестве Бога и

Природы говорится и в «Бхагавадгите», например, опозитизированный в образе Кришны Бог говорит воину Арджуне: «Я – лучезарное солнце... Я – Луна... Я – Огонь... Я – Океан, Я – Гималаи... Я – удар молнии... Я – ветер...» и т.д. То есть Бог – это Природа.

Многие древние религии отождествляют Бога с тем или иным явлением Природы. Например, с Солнцем. Это кажется естественным, так как в Солнечной системе вряд ли есть что-либо более всемогущее, более изначальное, более великолепное, чем Солнце для всех землян. Вот почему у разных далеко живущих друг от друга и не контактировавших друг с другом народов Земли Солнце было Богом. Под разными именами. У древних египтян три тысячелетия тому назад Ра, у древних славян – Ярило, у японцев – Аматэрасу, у иранцев – Хвар.

Некоторые религии обожествляли Огонь (Солнце тоже ведь «огненное»), видя в нем первоначало всего сущего. Таков, например, зороастризм – одна из древнейших на Земле религий. Огонь считал первоначалом всего и древнегреческий мудрец Гераклит, живший в 5 веке до нашей эры. Мы увидим потом, что в этих представлениях очень много глубокого смысла. Так же как в обожествлении душ предков.

Мировоззренческие представления каждого поколения людей создаются под влиянием той суммы естественнонаучных знаний, которой данное поколение располагает. Мне кажется, что представление о том, что понятия «Природа», «Материя» и «Бог» – это тройное тождество, соответствует уровню естественнонаучных знаний, достигнутому человечеством к концу XX века нашей эры.

Философам-пантеистам: Бог – материя? Прекрасно!

Нельзя выразить словами

Суть всей мудрости так ясно,

Как то выражено вами.

БЕСКОНЕЧНОСТЬ МИКРОМИРА

До сих пор понятие «бесконечность» мы связывали с макрокосмосом. По данным пяти – и более метровых телескопов мы пытались судить об объек-

тах, находящихся от нас на невероятно больших расстояниях, таких, что свет со скоростью 300 000 км/сек бежит от них до нас миллиарды лет. Это значит, что те далекие галактики, которые человечество видит в настоящее время в свои лучшие телескопы, должны были существовать фактически миллиарды лет тому назад. Там, в далеких глубинах макрокосмоса, существуют загадочные явления. Например, так называемые «черные дыры», природу которых, как сейчас полагают, нельзя уяснить, не зная тайн микрокосмоса, не имея понятия о мельчайших частичках вещества, таких, как протоны, электроны, нейтроны.

Действительно, предполагают, что «черные дыры» – это сверхплотные звезды, состоящие из плотно «упакованных» нейтронов. Но в микрокосмосе тайн не меньше, чем в макрокосмосе. Давно ли атом считали неделимым? А потом выяснилось, что строение атома похоже на строение солнечной системы. В центре системы вместо солнца ядро, состоящее из протонов и нейтронов, а вокруг него по орбитам вращаются на разных уровнях, как планеты, электроны.

Помните стихотворение Брюсова?

Быть может, эти электроны

Миры, где пять материков,

Искусство, званья, войны, троны

И память сорока веков.

Еще, быть может, каждый атом –

Вселенная, где сто планет,

Где все, что здесь в объеме сжатом,

А также то, чего здесь нет.

А каковы размеры атома? Если мы 1 см разделим на сто миллионов, то получим поперечник атома, а если на триллион (тысячу миллиардов), то получим поперечник атомного ядра. Приблизительно, конечно. А если на 10 триллионов – подойдем к радиусу электрона.

При этом каждый атом так же бесконечен, так же до конца непознаваем, как и Вселенная. Например, электрон – это, по современным представлениям, не отдельная частица, а целое облако материи. (Не правда ли, напрашивается аналогия со звездными облаками-галактиками?).

Бесконечно малые величины так же загадочны, как и бесконечно большие. Так, окружность с бесконечно малым радиусом – это уже не окружность, а геометрическая точка, вообще не имеющая никаких размеров.

Но самая маленькая, известная современной науке «частица», это нейтрино. Физики считают, что ее масса не менее чем в 10 000 раз меньше массы электрона и вообще может быть равна нулю (скажем от себя, вряд ли). Но это не означает, что эта «частица» имеет простое строение: установлено, что она обладает спиральностью. Благодаря своим очень малым размерам она свободно проходит сквозь звезды и планеты, и изучение потоков нейтрино из космоса дает возможность астрофизикам получить новые о них знания. Это настолько важно, что появились новые ветви науки – нейтринная астрономия и нейтринная астрофизика.

Вот видите, насколько тесно связаны макрокосмос и микрокосмос!

РОЖДЕНИЕ ВЕЩЕСТВА ИЗ СВЕТА И РОЖДЕНИЕ СВЕТА ИЗ ВЕЩЕСТВА.

В физике есть такие понятия: Рождение пар и аннигиляция. Рождение пар – это когда из порций света – фотонов, не имеющих массы покоя – рождаются противоположно заряженные материальные частицы, имеющие массу, например, электрон и позитрон. Аннигиляция, наоборот, исчезновение материальных частиц (например, электрона и позитрона), путем их слияния и превращения в свет (порции света – фотоны, не имеющие массы покоя). То есть, в природе возможен процесс рождения вещества из света и противоположный ему процесс рождения света из вещества.

Из света рождается вещество,

Как стих из мысли поэта.

Наш мир появился из НИЧЕГО

В сиянии яркого света.

Пройдет, может, сто миллиардов лет

И снова все превратится

В один несказанный чудесный свет,

Который и не приснится.

В БЕСКОНЕЧНОСТИ БЫТИЯ

КАЖДАЯ ВЕЛИЧИНА – СРЕДНЯЯ

В самом деле, какую бы очень большую величину мы не взяли, мы всегда можем назвать или, по крайней мере, вообразить еще большую. Точно также никакая величина не будет наименьшей. Любая конкретная величина в Бесконечности Бытия будет средней, так как всегда будет бесконечное множество величин больших ее и бесконечное множество меньших ее.

В БЕСКОНЕЧНОСТИ БЫТИЯ

КАЖДЫЙ НАХОДИТСЯ В ЦЕНТРЕ

Каждый из нас может себе представить, что от него во всех направлениях распространяются бесконечные лучи. То есть каждый из нас, если хотите, центр Бесконечного Пространства. Не Земли, не Солнечной системы, не галактики, не множества галактик, а именно Бесконечного Пространства.

ОБИТЕЛЬ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА –

ЗЕМЛЯ – ТОЧКА

В БЕСКОНЕЧНОМ ПРОСТРАНСТВЕ

Обитель человечества Земля вместе со всем, что есть на планете, вместе со всеми нами – людьми, вместе с нашим общим планетарным разумом – лишь точка в Бесконечном Пространстве. Наша планета вместе со всеми нами лишь точка в масштабах Вселенной, как об этом мы уже упоминали. Той Вселенной, о которой человечество составило уже некоторое представление по наблюдениям с помощью современных телескопов объектов, находящихся от нас на расстояниях миллиардов световых лет. Той расширяющейся Вселенной, галактики которой, по данным современной астрономии, разбегаются друг от друга с огромной скоростью.

СФЕРА ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО РАЗУМА –

ТОЖЕ ТОЛЬКО ТОЧКА

В БЕСКОНЕЧНОМ ПРОСТРАНСТВЕ

Но и вся наблюдаемая человечеством Вселенная, с ее размерами во многие миллиарды световых лет, вся эта колоссальная сфера, охватываемая человеческой мыслью, всего лишь точка в Бесконечном Пространстве, потому что Бесконечное Пространство в бесконечное число раз больше этой сферы, больше любой конечной величины. Вот почему древнегреческий философ Сократ в конце жизни, умудренный знаниями, сказал: «Я знаю, что я ничего не знаю». Эту мысль Сократа о бесконечной малости человеческого знания развил уже упоминавшийся Николай Кузанский (15 век н.э.) в философском исследовании «Об ученом незнании». В нем он показал, что для того, чтобы понять, что ты знаешь бесконечно мало, надо по человеческим меркам быть достаточно ученым.

МИР ЧЕЛОВЕКА

Тем не менее, очевидно, что мир человека – это мир разума, который охватывает Вселенную от микрокосмоса до макрокосмоса и который с большим ускорением расширяется по мере роста человеческих знаний. Это – общечеловеческие знания, которые накапливаются и передаются от поколения к поколению. В ранние века человеческой истории эти знания передавались устно; позднее письменно и печатно. Еще позднее плюс к этому с помощью магнитофонных записей, кино, телевидения и других средств хранения и передачи информации. Взять хотя бы те же библиотеки – это ведь хранилища законсервированных человеческой памяти и знаний.

Каждое новое поколение людей обладает памятью и знаниями всего человечества в целом и, используя эту память и знания, получает новые знания. Получение новых знаний – цель науки. Но наука ограничена в своих возможностях. Она не может выйти за пределы Вселенной и взглянуть на нее со стороны. Она всегда будет находиться в бесконечно малой сфере внутри бесконечно большого пространства Бытия. Поэтому на наиболее общие вопросы человечество никогда ответы не получит. Это принципиально невозможно. Принципиально не познаваемы до конца Природа, Материя, Бог. Ну а сам человек, а челове-

чество? Возможно ли получить ответ на вопрос о том, откуда Человек? Возможно. И наука на него вроде бы ответила. Хотя и остается много неясного.

Естественно, что вопрос о том, откуда Человек, связан с проблемой возникновения и эволюции жизни, а эта проблема с вопросом об образовании и развитии планеты Земля, а этот вопрос – с проблемой возникновения Солнечной системы, а последняя – с рождением и эволюцией Галактики и Метагалактики. Но если на вопрос о том, откуда человек, современная наука еще может дать более или менее вразумительный ответ, то на каждый последующий, все более и более общий вопрос, ответ будет все менее и менее определенным. Мы же с вами, читатель, давайте пойдем в обратном порядке – от самых «гипотетичных гипотез» ко все более определенным научным фактам. Итак...

ЧТО ПРЕДПОЛАГАЮТ

О ВОЗНИКНОВЕНИИ МЕТАГАЛАКТИКИ?

Метагалактика, то есть вся наблюдаемая Вселенная, расширяется. Составляющие ее многочисленные галактики разбегаются от некоего центра к периферии с огромными скоростями. Скорости эти достигают, а иногда и превышают десятки тысяч километров в секунду. Это не предположение, это установленный наукой факт. А вот из этого научного факта делается предположение, что когда-то, по оценкам ученых, более 12 миллиардов лет тому назад, вся материя, составляющая ныне Метагалактику, была сконцентрирована в одной сверхплотной глыбе или капле вещества. Плотность этого вещества была такова, как если бы оно состояло из плотно упакованных атомных ядер. И вот приблизительно 12 миллиардов лет тому назад эта сверхплотная глыба материи взорвалась. Образовалась разбегающаяся от центра к периферии огромная масса горячих пыли и газа. Этим было положено начало рождению и эволюции Метагалактики. Сложные процессы, происходившие в недрах расширяющейся колоссальной массы пыли и газа, привели к возникновению многочисленных сгустков материи в виде пылегазовых облаков и туманностей. Их движение, вращение, эволюция явились исходом для образования галактик.

ПРЕДПОЛОЖЕНИЕ ОБ ОБРАЗОВАНИИ И ЭВОЛЮЦИИ ГАЛАКТИК И ЗВЕЗД

Сгустки материи, давшие начало отдельным галактикам, благодаря вращению, имели тенденцию превращаться в дископодобные образования. Материя в них тяготела к галактическим плоскостям, перпендикулярным к осям вращения галактик. Здесь, в областях галактических плоскостей, возникало (тоже как сгустки материи) и эволюционировало большинство звезд. Главные роли в этом процессе играли ротационные, гравитационные и магнитные силы.

Звезды, составляющие ныне многочисленные галактики, очень разнообразны, но по большей части химически представляют собой водородно-гелиевые плазмы с примесями более тяжелых элементов. Термоядерные реакции в звездах ведут к превращению водорода в гелий, к тому, что звезды становятся все более и более гелиевыми. Но, чтобы начались термоядерные реакции, сгусток материи – газовый шар – должен быть уже достаточно плотным. Пока он недостаточно плотен, это еще не звезда, а протозвезда, сжимающаяся за счет сил тяготения и сравнительно холодная.

По мере сжатия температура газового шара увеличивается (до 10 млн. градусов и больше), начинаются термоядерные реакции, сжатие уравнивается увеличившимся внутренним давлением газа. Светящаяся звезда излучает огромное количество энергии. Так, например, Солнце каждую секунду излучает $4 \cdot 10^{33}$ эрг, а есть звезды, излучающие в сотни тысяч раз больше. Благодаря образованию путем термоядерных реакций из легких более тяжелых химических элементов ядра звезд увеличивают свою плотность. Под воздействием этих реакций, а также гравитационных, ротационных и магнитных сил звезда претерпевает целый ряд превращений. Белые и красные гиганты, белые и черные карлики, пульсары и квазары, «черные дыры» – это все разновидности звезд, отражающие те или иные этапы их эволюции. Мы не имеем возможности останавливаться на этом. Но мы должны в нескольких словах коснуться того момента в эволюции звезд, когда некоторые из них превращаются в планетные системы, подобные солнечной.

РОЖДЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

Среди звезд Галактики Солнце – рядовая звезда, но у него есть одна особенность: оно сравнительно медленно, всего лишь со скоростью около 2 километров в секунду по экватору вращается вокруг своей оси. Другие звезды вращаются, как правило, раз в 50 быстрее, чем Солнце. Подсчитали, что если бы планеты, которые вращаются вокруг Солнца, слить с ним, то оно бы начало вращаться именно раз в 50 быстрее, чем ныне. Предполагают, что львиную долю своего вращательного момента Солнце передало планетам, общая масса которых составляет всего лишь сотую часть массы Солнца.

Сотая часть массы Солнца могла отделиться от него, когда Солнце находилось еще в стадии протозвезды, в тот момент, когда центробежная сила на экваторе превзошла силу притяжения. Оторвавшийся диск пылегазовой материи вобрал в себя основную часть вращательного момента Протосолнца и положил начало образованию планет (гипотеза Хойла).

Звезд, подобно Солнцу, медленно вращающихся вокруг своей оси, много. Предполагают, что они, как и Солнце, основную часть своего вращательного момента передали образовавшимся вокруг них планетам, то есть, что они являются центрами планетных систем.

ПЛАНЕТЫ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

Из пылегазового диска, возникшего вокруг Протосолнца, путем сгущения образовались планеты, в их числе и наша прародительница – Земля. Вокруг Солнца вращается девять больших планет и более сорока тысяч малых.

Ближайшая к Солнцу планета Меркурий, следующая Венера, третья – Земля с Луной, четвертая Марс (с двумя спутниками). Далее идет пояс малых планет, в котором их десятки тысяч. Меркурий, Венера, Земля и Марс находятся внутри пояса малых планет и называются, поэтому внутренними. Другие пять больших планет вращаются за поясом малых планет и называются, поэтому внешними. Это планеты-гиганты: Юпитер с тринадцатью спутниками, два из которых больше Меркурия; Сатурн с десятью большими спутниками и не-

сколькими, находящимися в одной плоскости, кольцами, состоящими из частиц вещества (возможно, льда) с размерами от миллиметров до 10 метров; Уран с пятью спутниками; Нептун с двумя спутниками. Девятой, самой удаленной от Солнца планетой, является Плутон, который не относится к планетам-гигантам (он в несколько раз меньше Земли).

НАША ОБЩАЯ МАТЬ – ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ

Как и другие планеты Солнечной системы, Земля, наша общая мать, дитя Солнца, если точнее, Протосолнца. Ее возраст по крайней мере более 4,5 млрд. лет. Ее расстояние от Солнца (около 150 000 000 км) принято за астрономическую единицу расстояния, удобную для измерений внутри Солнечной системы. Земля почти шар, чуть-чуть сплюснутый у полюсов. Ее средний радиус 6,4 тыс. км. Ее средняя плотность $5,5 \text{ г/см}^3$. Она состоит из нескольких оболочек: очень плотного ядра (более 2,9 тыс. км от поверхности Земли), плотной мантии (от 7-70 км до 2,9 тыс. км от поверхности Земли), земной коры (от 0 до 7-70 км от поверхности твердой Земли), гидросферы (в океанических желобах до 10 км толщиной) и атмосферы (толщиной в несколько сотен км). Средняя плотность земной коры всего $2,7 \text{ г/см}^3$. Выделяют еще биосферу, охватывающую часть земной коры, гидросферу и атмосферу и являющуюся сферой жизни. Наличие гидросферы и биосферы (жизни) – главный отличительный признак Земли от всех других известных нам небесных тел.

ВУЛКАНЫ НА ПЛАНЕТАХ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

После того как планеты образовались, огромную роль в их дальнейшей эволюции играли вулканы. Недра планет испытывали тенденцию к частичному плавлению, а расплавленный материал (так называемая магма) – к извержению из недр на поверхность. В течение миллиардов лет это приводило к тому, что внешние оболочки планет существенно формировались за счет продуктов вулканических извержений. Роль вулканов в жизни планет Солнечной системы вы-

яснялась по мере развития космических исследований. Прежде всего, была установлена важная роль вулканов в образовании поверхности Луны. Взятые на Луне образцы горных пород оказались похожими на земные вулканические породы – базальты. На Марсе были обнаружены многочисленные вулканы, по своим размерам во много раз превышающие земные. Полученные фотографии поверхности Меркурия позволили прийти к выводу, что и на этой планете, так же как на Луне и Марсе, широко распространены вулканические постройки. На Венере обнаружено множество кольцевых структур. Предполагается, что большая часть из них имеет вулканическое происхождение. В системе хребта Максвелла известен кольцевой вулканический провал-кальдера диаметром 80 километров. Щитовой вулкан Бета на Венере достигает 10 километров в высоту, 700 километров в поперечнике у основания и увенчан кальдерой диаметром 90 километров.

Впервые внеземная вулканическая активность в Солнечной системе обнаружена на одном из пяти спутников планеты-гиганта Юпитера – на Ио. Это открытие было сделано американской автоматической станцией «Вояджер-1». Станции «Вояджер-1» и «Вояджер-2» были запущены с мыса Канаверал осенью 1977 года. Активное функционирование научной аппаратуры станции «Вояджер-1» по исследованию планеты Юпитер и его спутников началось 15 декабря 1978 года и завершилось 13 апреля 1979 года. В марте 1979 года «Вояджер-1» пролетал около Юпитера на кратчайшем расстоянии 348 890 километров от центра массы планеты.

Исследования с помощью станции «Вояджер-2» были осуществлены в период с 20 апреля 1979 года по 10 августа 1979 года. Траектории были спланированы так, что станции пролетали по разные стороны от спутников Юпитера, всегда обращенных к планете одной и той же стороной. Это обеспечило полный обзор поверхностей спутников.

На поверхности спутника Ио аппаратура станции «Вояджер-1» (минимальное расстояние, на котором она проходила от Ио, составило всего 20 570 км) обнаружила свыше ста кольцевых структур, которые интерпретируются как кальдеры. Размеры кальдер (более 200 км в поперечнике) и лавовых потоков

(сотни километров в длину и десятки в ширину) на порядок превосходят обычные для Земли. Значительная часть поверхности Ио гладкая; характерно, что на ней отсутствуют ударные кратеры. Это свидетельствует о молодости поверхности спутника, которая, вероятно, сложена свежими (с возрастом менее 10^6 лет) пирокластическими образованиями.

За время наблюдений Ио станцией «Вояджер-1» в различных точках планеты было зарегистрировано 7 вулканических шлейфов, причем наблюдались они неоднократно. Высота выброса материалов вулканами Ио оценивается до нескольких сот километров, а скорость выбросов в 1 км/сек.

Между полетами «Вояджер-1» и «Вояджер-2» прошло всего 4 месяца, но на поверхности спутника были замечены изменения (обнаружена новая кальдера). Всего обоими аппаратами были выделены 9 активных вулканических центров, наблюдались трещинные извержения. Вулканам на Ио были даны имена связанных с огнем божеств и героев мифов разных народов (Прометей, Ра, Амирани, Мардук, Пеле, Воланд).

На Ио установлено наличие плотной атмосферы, существование которой может быть объяснено только тем, что она поддерживается поступлением газов при вулканических извержениях. Без этого источника атмосфера Ио должна была бы рассеяться в мировое пространство за сравнительно короткий срок.

Состав лав вулканов необычен: преобладает расплавленная сера.

ВУЛКАНЫ И ЭВОЛЮЦИЯ ЗЕМЛИ

На Земле свыше 800 действующих вулканов Их общая средняя «производительность» – 3-6 миллиардов тонн извергаемого вещества в год. Вещество это извергается вулканами из недр планеты в расплавленном состоянии с температурой, обычно превышающей 1000°C , и представляет собой в основном так называемый пирокластический, в буквальном переводе «огненно-обломочный» материал: вулканические пеплы, шлаки, бомбы Сравнительно небольшая часть извергаемого материала – лавовые потоки и лавовые купола. На поверхности Земли вулканические породы поступают в круговорот геологических процессов, претерпевают глубокие изменения и служат тем исходным материалом,

переработка которого приводит к образованию различных горных пород, слагающих земную кору. Многие геологи убеждены в том, что интенсивность вулканизма в геологическом прошлом была больше, чем в настоящее время. Но даже если исходить из того, что в геологическом прошлом интенсивность вулканизма в среднем была близка к современной и составляла от 3 до 6 миллиардов тонн извергаемого материала в год, то в течение всей геологической истории Земли, насчитывающей 4,5 миллиарда лет, из недр Земли на ее поверхность вулканами должно быть вынесено от $13,5 \cdot 10^{18}$ до $27 \cdot 10^{18}$ тонн вулканических продуктов. Эти цифры близки к массе земной коры всех континентов, вместе взятых, – $18 \cdot 10^{18}$ тонн.

Если при этом учесть, что дно океанов сложено в основном вулканической породой – базальтом, а горы на дне океана – это современные или древние вулканы, то следует, что внешняя каменная оболочка Земли – кора – сформировалась из материалов, вынесенных из недр планеты вулканами.

Но вулканы выносят на поверхность Земли из ее недр не только раскаленный каменный, силикатный материал, они выносят также и газы. Вулканический взрыв представляет собой работу, которую совершает магматический газ, расширяясь от небольшого объема, который он занимает перед взрывом, до того огромного объема, который он займет после взрыва. Оценив энергию взрыва, можно определить массу газа, высвобождающуюся из магмы в процессе взрыва. В среднем она равна 3-4 процентам от веса извергаемого раскаленного пирокластического материала. Магматический газ – это, прежде всего, водяной пар, но он содержит все компоненты, составляющие гидросферу нашей планеты. В течение геологической истории за счет вулканической деятельности на поверхность Земли поступило такое количество летучих компонентов, которого хватило для того, чтобы сформировать ее водную и воздушную оболочки.

«ЖИВОЙ» КАМЕНЬ

Силикатный каменный расплав-магму, который вулканами извергается в виде потоков лавы, лавовых выжимок – куполов, раскаленных пеплов, шлаков, пемзы, вулканических бомб и так называемых палящих туч, можно образно на-

звать «живым» камнем. «Жизнь» его при извержениях, пока его температура высока (до тысячи и более градусов Цельсия), протекает бурно. Лавовые потоки текут нередко со скоростью настоящих рек, взрывы выбрасывают тучи пепла, шлаков и бомб на высоту в тысячи, а то и в десятки тысяч метров; вулканические конуса и прилегающая к ним местность содрогаются и трескаются под напором прорывающейся к поверхности Земли магмы. Часто при этом на образовавшихся протяженных трещинах рождаются новые вулканы. Магма дает им жизнь и питает их в течение многих тысячелетий. Вулкан, как человек: рождается, переживает юность, зрелый возраст и старость и, наконец, умирает, когда его жизненная сила – магма – перестает его питать.

«ДУША» КАМНЯ

Я сам неоднократно видел, как «душа» камня покидает камень. Она покидает его в виде облачков сизого газа, выделяющегося из остывающих тел лавовых потоков или лавовых куполов. После того как «душа» покинет тело лавового потока или лавового купола, и оно охладет, оно превращается в обычный камень, чаще всего в вулканические горные породы – базальт или андезит. Многие геологи посвятили свою жизнь их изучению. И лишь отдельные исследователи во всем мире заинтересовались изучением «души» камня – того сизого газа, который выделяется из магмы во время извержения. Но, не изучив «душу» камня, невозможно понять, как на Земле возникли гидросфера, атмосфера, жизнь, нефть и руды металлов. Ведь они – производные «души» камня.

ОТБОР ПРОБ «ДУШИ» КАМНЯ

Чтобы исследовать «душу» камня, надо взять пробы магматического газа из раскаленной жидкой лавы. Во время извержения вновь родившихся кратеров на склоне вулкана Толбачик на Камчатке это удалось автору с коллегами в декабре 1975 года. Вспоминаю, как это было.

...Морозный день. Идем через лавовые торосы. Колеблется нагретый воздух. Впереди виден яркий желтый исток. Но путь к нему преграждает медленно текущая, широкая, едва покрытая коркой, лавовая река. Как быть? Обходить? Да-

леко. Перейти? Но на широкой лавовой реке жар может оказаться нестерпимым. Больше всего меня смущает то, что я не вижу ясно противоположного берега лавовой реки. Все же решаюсь. Идти надо быстро, чтобы не обжечь ступни и не подпалить лицо. Но вот и он – противоположный берег. Тоже, впрочем, еще горячий.

...Желтый золотой исток. Лава из него течет со скоростью полметра в секунду. Температура ее выше тысячи градусов. Подхожу к истоку и бросаю на лаву большой плоский камень. Запрыгиваю на него. Камень медленно погружается в лаву. Лицо опалает. Соскакиваю на канаты застывшей, но еще горячей лавы и отхожу в сторону – остудиться. На этих экспериментах имеешь возможность хорошо понять и прочувствовать свойства лавы и ту опасность, которую она в себе таит. Они дают возможность вести себя с лавой настолько осторожно, насколько это нужно, но не более того: для успешной работы бывает необходимо подходить к лаве очень близко. Ну, как иначе возьмешь, например, газ прямо из лавового истока?

...Железный стержень у истока реки входит в лаву легко, как в тесто. Она и похожа по внутренней структуре на обычное тесто, которое быстро поднимается под действием газа. Пожалуй, самая характерная черта застывшей лавы – ее пористость. Это по существу по-разному деформированные поры – бывшие газовые пузырьки, заключенные в деформированную же оболочку из вулканического стекла. Там, где лавовая речка течет под затвердевшей корой, из трещин в этой коре всегда пробиваются струйки газа. Обычно он чуть синеватый, сизый. Он поднимается от всей поверхности текущей лавы, но заметно это особенно хорошо там, где лава течет в созданных ею же трубах. Если в «крыше» такой трубы пробить отверстие, из него повалит газ. Взять газ прямо из жидкой лавы! Да это ведь редчайшая возможность! А как важно знать его состав! Из горячих вулканических камней путем их глубокого преобразования с течением времени возникла внешняя каменная оболочка Земли – земная кора. А эволюция вулканических газов привела к образованию океана, воздуха и жизни. Нам надо знать состав вулканического газа! Из компонентов, его слагающих, нас особенно интересуют соединения углерода, водорода, азота. В первую оче-

редь – вода, аммиак, синильная кислота, метан и другие углеводороды. Они – звенья в эволюционных цепочках, ведущих к возникновению жизни и к образованию нефти.

...Титановая трубка вошла в узкую трещину в затвердевшей корочке над лавовым пузырем и нижним концом погрузилась в жидкую лаву. Лавовый пузырь «дышит», газ сочится из трещинок, и под его напором корка над пузырем вот-вот будет взломана.

...Из свободного конца титановой трубки выделяется газ. Чистый, магматический! И мы отбираем пробу за пробой и выполняем весь комплекс намеченных исследований. Когда еще представится такой случай! Восточный ветер дует с такой силой, что прижимает нас к камням. Если бы не пространства горячей лавы вокруг нас, было бы очень холодно. Но нас одолевают жар и едкие газы. Наконец мы закончили работу. Отойдя в более удобное и безопасное место, поджариваем на лаве хлеб и пьем с гренками чай из фляги. Пора возвращаться. Сойдя с горячей лавы на снег, становимся на лыжи и попадаем в объятия жестокой метели.

АНАЛИЗЫ «ДУШИ» КАМНЯ

Что же показали анализы проб «души» камня, то есть магматического газа, взятые с таким риском и трудностями при извержении вулкана Толбачик? Эти анализы, а также другие анализы проб газа, отобранных непосредственно из жидкой лавы, анализы газов, сохранившихся в застывшей лаве, анализы газов фумарол (вулканических газовых струй) свидетельствуют о том, что из магмы в процессе ее подъема к поверхности земли и извержения выделяется большое число летучих соединений (составных частей «души» камня). Среди них главные – водяной пар (иногда более 90 процентов), водород, метан и другие углеводороды, окись и двуокись углерода, азот, аммиак, хлористый водород, сернистые соединения, фтористый водород, борная и мышьяковистая кислоты, хлориды и фториды металлов, фосфорные соединения.

ОКЕАН – ПЕРВАЯ ПРОИЗВОДНАЯ

«ДУШИ» КАМНЯ

Почему и как взрывается магма? Она способна взрываться потому, что представляет собой раствор газов в горячем силикатном расплаве.

Вулканические взрывы подобны выстрелам шампанского. Попробуйте нагреть бутылку шампанского, а затем, держа вертикально, вынуть из нее пробку. Впрочем, очень вероятно, что пробка выстрелит сама, как только вы снимете с нее проволочку, а вслед за пробкой силой расширяющихся газов будет выброшено и все содержимое бутылки. Если вы вынесете бутылку шампанского на холод, и вино достаточно остынет, вы сможете спокойно вынуть пробку из бутылки, она уже не выстрелит. Если вы, проколов пробку иглой, дадите возможность части газа выделиться из бутылки, вы так же спокойно, без выстрела, сможете вынуть пробку, «извержения» не произойдет.

Таким образом, для выстрелов шампанского нужны тепло и газ. То же самое можно сказать и о магме: магма способна взрываться тогда, когда она достаточно горяча и содержит растворенный газ. При этом так же, как и в случае с бутылкой шампанского, взрыв может произойти только тогда, когда внешнее давление на магму, скажем, давление вышележащих пород, станет меньше, чем давление растворенных в магме газов.

Если давление растворенных в магме газов превысит внешнее давление, газ начнет выделяться из раствора. В магме будут образовываться газовые пузырьки. Может наступить момент, когда соединение соседних пузырьков станет всеобщим, и лава окажется разорванной на мелкие обрывки жидкости, заключенные между соседними пузырьками. Если давление газа в пузырьках в этот момент будет достаточно велико, произойдет взрыв. Сила взрыва будет тем больше, чем больше это газовое давление.

Энергия вулканического взрыва – это работа, которую совершает газ при расширении от небольшого объема, занимаемого им в магме перед взрывом, до объема, который он займет при атмосферном давлении. Зная эту работу, можно определить и количество газа, необходимое, чтобы ее произвести. Во время сильных вулканических взрывов из магмы высвобождается 3-4 весовых процента газа.

Другими словами, мы вправе считать, что приблизительно 3 процента от общего количества продуктов вулканических извержений составляет вода.

Исходным материалом для образования земной коры континентов служили в основном продукты вулканических взрывов. Известно, что дно океанов сложено базальтами. На дне океанов насчитывают более 10 000 вулканов. Таким образом, мы вправе считать, что все вещество земной коры в конечном итоге вулканического происхождения. Масса земной коры близка к $24,6 \cdot 10^{18}$ тонн. Учитывая, что при вулканических извержениях из магмы в среднем выделяется 3 процента воды, находим, что за время формирования земной коры из мантии на поверхность должно было поступить при извержениях $7,4 \cdot 10^{17}$ тонн воды. Это значит, что ежегодный средний приток вулканической воды $1,3 \cdot 10^8$ тонн.

Масса воды в Мировом океане $14,4 \cdot 10^{17}$ тонн – это 97 процентов всей воды в гидросфере. Следовательно, около половины воды гидросферы создано вулканическими извержениями. Другую половину, несомненно, составляет вода, сброшенная магмой при ее подъеме к поверхности.

Существуют различные гипотезы по поводу того, почему морская вода соленая. Однако сравнение состава водных вытяжек пеплов с составом морской воды и произведенные подсчеты количества солей, которые должны были быть в течение геологической истории вымыты атмосферными водами из свежих вулканических пеплов и привнесены в океан, выявило наиболее вероятный механизм образования солевого состава вод океана.

В морской воде растворена масса разнообразных солей. В ней главным образом в виде ионов содержится: хлора – $27,2 \cdot 10^{12}$ тонн, натрия – $16,1 \cdot 10^{12}$, четырехоксида серы – $3,8 \cdot 10^{12}$, магния – $1,9 \cdot 10^{12}$, кальция – $0,6 \cdot 10^{12}$, калия – $0,5 \cdot 10^{12}$, брома – $0,1 \cdot 10^{12}$ тонн.

Много в морской воде и других веществ: 1900 миллиардов тонн фтора, 14 миллиардов тонн железа и столько же алюминия. Подсчитано содержание в морской воде более чем 70 химических элементов.

Свежие вулканические пеплы содержат много легкорастворимых солей натрия, калия, кальция, магния. Как показали анализы, в каждом 100 граммах

свежего пепла содержится в миллиграммах:

	<i>от</i>	<i>до</i>
Хлора	76,0	530,0
Натрия	10,0	124,0
Брома	1,2	2,1
Фтора	1,5	6,7
Железа	3,1	13,8
Алюминия	3,5	21,0
Четырёхокси серы.....	237,0	938,0
Магния.....	14,3	38,8
Кальция	84,0	489,0
Угольной кислоты.....	12,0	104,0
Калия	2,4	34,5
Борной кислоты.....	1,5	4,2

За геологическую историю из адсорбированных пеплами легкорастворимых солей могло быть вымыто и вынесено в море (миллиардов тонн):

	<i>от</i>	<i>до</i>
Хлора	8,7	130,0
Натрия	2,5	30,0
Четырёхокси серы.....	58,0	230,0
Магния.....	4,3	9,5
Кальция	25,0	120,0
Калия	4,9	8,5
Брома	0,3	0,5
Фтора	0,4	1,6
Железа	0,8	3,5
Алюминия	0,9	5,2
Угольной кислоты.....	3,0	25,0
Борной кислоты.....	0,4	1,0

Этих количеств с избытком хватает для того, чтобы образовать в основном солевой состав морской воды.

Итак, океан – производная магматического газа, производная «души» камня.

ВОЗДУХ – ВТОРАЯ ПРОИЗВОДНАЯ «ДУШИ» КАМНЯ

Первичная атмосфера Земли состояла собственно из магматических газов – из «души» камня. Она сильно изменилась в течение геологической истории. Вода сформировала гидросферу. Разные газы вступали в реакции друг с другом и с горными породами, они разделялись, дифференцировались, углеводороды образовывали месторождения нефти и горючих газов, уходили в растворы различные металлы, которые, циркулируя по трещинам в горных породах, приводили к образованию рудных месторождений. Особенно резкие изменения в составе атмосферы Земли произошли после возникновения жизни. Но и сама жизнь, если смотреть в корень, тоже производная «души» камня.

ЖИЗНЬ – ТРЕТЬЯ ПРОИЗВОДНАЯ «ДУШИ» КАМНЯ

В моем поздравлении женщинам Института вулканологии к 8 Марта 1971 года были такие строчки:

*Не из ребра Адама –
из непла изверженья
возникла Прапрадама
в веселый день творенья.*

Прапрадама – это, конечно, не научный термин, но под этим словом я понимал систему биологически важных соединений. В приведенных строчках была высказана интуитивная мысль, догадка, которая нашла подтверждение в анализах проб вулканических продуктов, взятых во время извержения вулкана Тятя в июле 1973 года.

Тогда, отбирая эти пробы, я был уже почти уверен, что мы обнаружим в них аминокислоты. Почему? Волею судеб в нашей Курильской экспедиции работал инженер-авиаконструктор Юрий Аникиев. Среди других книг Аникиев

привез на курильские вулканы и «Происхождение предбиологических систем». Я прочитал эту книгу запоем как раз накануне извержения Тятя.

Как важно иногда читать литературу, относящуюся совсем к другой специальности! Из этой книги я узнал об экспериментах по абиогенному синтезу биологически важных молекул в лабораториях.

В 1953 году американский биохимик С. Миллер опубликовал результаты интересных опытов. Он воздействовал на смеси метана, аммиака, водорода и воды, заключенные в стеклянном приборе, электрическими разрядами и получил ряд аминокислот.

Весьма интересные опыты провели американцы К. Харада и С. Фоке по термическому синтезу аминокислот. Используя специальный прибор, они пропускали газовую смесь (метан, аммиак, водород, водяной пар) через песок, нагретый до температуры 950-1100°C, и получили целый ряд аминокислот.

Но давайте сопоставим данные о составе вулканических газов, о процессах, происходящих в пеплово-газовых тучах, с одной стороны, и данные экспериментов Миллера и Фокса – с другой. Мы увидим, что условия проведенных этими биохимиками опытов, если их суммировать, в общих чертах напоминают условия, существующие в пеплово-газовых вулканических тучах: и там, и там одни и те же газовые компоненты (только смеси вулканических газов более сложные); и там, и там электрические разряды (только в вулканических тучах более мощные); и там, и там начальные температуры равны 900-1000°C; и там, и там минеральные катализаторы (только в пепловой туче более разнообразные).

Итак, у меня были достаточные основания предположить, что в пеплово-газовых вулканических тучах во время извержения могут образоваться аминокислоты и, конечно (так же как и в упомянутых выше опытах), многие другие органические соединения. Извержение вулкана Тятя дало возможность проверить это предположение. Анализы показали наличие в пеплах вулкана Тятя более 100 органических соединений, в том числе углеводов и аминокислот. Анализовавшиеся пробы содержали 0,04 процента органических соединений. Общая масса их в пепле вулкана Тятя – около 100 тысяч тонн.

Обнаружение органических соединений в продуктах вулканического происхождения я старался держать до поры до времени в секрете, боясь преждевременной сенсации. Чем позже полученный нами результат будет обнародован, рассуждал я, тем лучше, так как больше будет аналитических данных. Первые анализы взятых во время извержения Тяти проб вулканического пепла проводились в двух лабораториях Сахалинского комплексного института. У ведущих этими лабораториями я не брал слова держать в тайне результаты анализов, полагая, что это очевидно само собой. И вдруг в сахалинской газете «Молодая гвардия» за 2 ноября 1973 года под рубрикой «Накануне открытия» появилась заметка «Живой пепел вулкана». В ней говорилось о том, что первые анализы пепла, выброшенного вулканом Тятя во время июльского извержения, дали поразительные результаты, что этот пепел содержит несколько различных аминокислот, а аминокислоты — основа живой материи!

Меня стали атаковать журналисты. Полагая, что лучше, если информация, пусть еще предварительная, будет исходить от меня, а не от сторонних лиц, я согласился дать интервью для программы «Время».

Итак, предварительный результат выпорхнул из стен лабораторий до его многократной перепроверки и многократного обсуждения в научных кругах.

Пробы вулкана Тятя были переданы для дальнейших разнообразных анализов в ряд институтов. Всего в аналитической работе приняло участие более пятнадцати ведущих институтов страны. «Связным» между теми, кто занимался отбором проб на вулканах, и теми, кто их анализировал в центральных институтах, был кандидат химических наук Николай Евгеньевич Подклетнов. Параллельно с аналитической работой началось обсуждение наших результатов на самых разных уровнях.

О, сколько их было, начиная с конца 1973 года! Сначала в Южно-Сахалинске на ученом совете в Сахалинском комплексном научно-исследовательском институте (ныне Институт морской геологии и геофизики), когда совет под председательством члена-корреспондента АН СССР С.А. Соловьева принял решение рекомендовать мне оформить заявку на открытие; потом в Москве, в Геологическом институте АН СССР при участии академика

А.Л. Яншина (впоследствии вице-президента АН СССР) и члена-корреспондента АН СССР крупнейшего палеовулканолога И.В. Лучицкого; затем во Владивостоке, на объединенном ученом совете Дальневосточного научного центра АН СССР по наукам о Земле под председательством академика Ю.А. Косыгина; снова в Москве, в Институте геохимии и аналитической химии под председательством тогдашнего вице-президента АН СССР академика А. П. Виноградова; в Москве на международном совещании по проблеме происхождения жизни, посвященном 50-летию выхода в свет книги А.И. Опарина «Возникновение жизни»; на всесоюзных совещаниях в Южно-Курильске и Петропавловске-Камчатском, на международных совещаниях в Японии и Исландии... Параллельно с устными обсуждениями наши результаты публиковались в Союзе и за рубежом. Одних только просьб из научных учреждений многих стран мира прислать отписки наших статей мы получили более 100.

Конечно, здесь было бы неуместно рассказывать обо всех прошедших обсуждениях, но на некоторых примерах остановиться следует, для того чтобы дать читателю возможность представить, как были восприняты наши результаты в научных кругах.

Помнится обсуждение в Институте биохимии имени А.Н. Баха, где директором был А.И. Опарин. Известный американский биохимик Сидней Фокс, тот самый, который прославился своими опытами по абиогенному синтезу аминокислот, сравнивал значение А.И. Опарина для биологии со значением для этой науки Чарльза Дарвина. Международное общество по изучению происхождения жизни избрало А.И. Опарина своим почетным президентом и учредило еще при жизни золотую медаль его имени. А.И. Опарин был избран членом нескольких иностранных академий и почетным доктором многих зарубежных университетов. Его первая основополагающая книга была опубликована в 1924 году, более 86 лет назад. За прошедшие годы работы А.И. Опарина по происхождению жизни многократно публиковались более чем на пятидесяти языках мира. Несмотря на солидный возраст (к тому времени он разменял девятый десяток), А.И. Опарин продолжал активно работать. К нашим результатам он отнесся со вниманием.

Ровно в десять А.И. Опарин появился в дверях конференц-зала. Крупный и грузный, он с трудом поднялся на возвышение кафедры. Ему помогли двое молодых сотрудников.

– Сегодня мы должны прослушать и обсудить доклад...

Когда я начал докладывать, А.И. Опарин сел рядом в широкое кресло, чуть наклонил набок голову, приставил к уху лодочку широкой ладони и стал сосредоточено слушать.

Во время обсуждения было задано много уточняющих вопросов и сделано немало конструктивных замечаний.

Общий итог подвел Александр Иванович:

– Эта работа – важнейшее звено в решении общей мировоззренческой проблемы происхождения жизни...

В Институте белка АН СССР на методологическом семинаре председательствовал директор института академик А.С. Спирин. Выступали мы вдвоем с Н.Е. Подклетновым. Обсуждение продолжалось несколько часов.

На память о выступлении в Институте белка докладчикам вручили «Протокол заседания методологического семинара». В нем, в частности, говорилось, что наши доклады вызвали огромный интерес всех участников семинара. В ряде выступлений (А.С. Спирин, Ю.В. Митин, Л.П. Овчинников) отмечались свежесть и оригинальность выдвинутой концепции эволюции предбиологических систем и большая перспективность дальнейших исследований в этом направлении. По мнению участников семинара, научное направление, развиваемое докладчиками, имеет не только академический, но и практический интерес. Вполне возможно, что моделирование «вулканических» физико-химических условий, при которых происходит синтез органических соединений, позволит создать простую и дешевую технологию синтеза этих соединений.

Вспоминаю детали самого ответственного обсуждения наших результатов – на секции химико-технологических и биологических наук Президиума АН СССР. На заседание не смог приехать из-за тяжелого гриппа академик А.С. Спирин, но он прислал в адрес секции письмо яркое, эмоциональное: «Биохи-

мики, биологи и химики всего мира столько десятилетий ищут какие-то особые условия абиогенного синтеза органических веществ, ссылаясь то на метеориты и космос, то на далекое прошлое нашей Земли, то на свои лаборатории, где следы органики могут спонтанно синтезироваться в колбах под действием электрических разрядов и ультрафиолетового облучения, а здесь вдруг – огромные синтезы при извержении вулканов, которые всегда были, есть и будут на Земле! Ясно, что мимо возможности столь крупного открытия мирового масштаба мы просто не имеем права пройти».

Из стенограммы заседания. Академик А.И. Опарин: «Для меня очень интересны явления, которые происходят в газо-пепловом облаке, и по существу являются природным воспроизведением миллеровского опыта по синтезу аминокислот при воздействии разрядов. Здесь мы имеем источники начальных природных соединений, энергию в виде электрических разрядов и, что самое главное, – при извержениях продукты, образовавшиеся в результате синтеза, уводятся из сферы действия источников энергии. Эти работы являются началом исследований, составляющих важное звено в решении общей проблемы происхождения жизни».

Академик А.А. Баев: «Если мощные электрические разряды могут нам объяснить все образования органических соединений, которые наблюдали докладчики, то тогда это становится менее интересным, потому что экспериментально это природное воспроизведение опытов Миллера. Между тем, если говорить о более деликатном воздействии, менее мощном с точки зрения энергетики, воздействии повышенных температур, то здесь, насколько мне позволяют судить мои дилетантские сведения в этой области, гораздо менее все ясно. Исследование условий образования органических соединений в вулканическом облаке представляет проблему высокого интереса. Я думаю, что мы должны всячески поддержать эти исследования».

Кандидат (ныне доктор) физико-математических наук Л.М. Мухин (Институт космических исследований): «Я абсолютно согласен с докладчиками, что синтез органических соединений может происходить как в высокотемпературной зоне жерла вулкана, так и при помощи тех механизмов, о которых сего-

дня упоминали Евгений Константинович и соавтор его доклада. Но мне думается, нужно было бы тщательно разобраться с количественными результатами этого дела... Мне хочется поздравить Евгения Константиновича с пионерской работой...».

Синтез биологически важных органических соединений в вулканическом процессе из компонентов магматического газа есть не что иное, как первый шаг, который делает Природа от неживой материи к живой. Другими словами: Жизнь – это производная «души камня».

НЕФТЬ И ПРИРОДНЫЙ ГАЗ – ЧЕТВЕРТАЯ ПРОИЗВОДНАЯ «ДУШИ» КАМНЯ

Углеводороды, прежде всего метан, но часто и более сложные, – обычные и постоянные компоненты магматического газа. Сложные углеводороды были обнаружены мною с коллегами в пробах магматического газа, взятых прямо из источника раскаленной лавы. Они были найдены нами также в вулканических пеплах, шлаках, бомбах. В частности, в закрытых порах вулканических бомб. Представляется несомненным протекание синтеза сложных углеводородов в пепловогазовых вулканических столбах. Вполне вероятно их образование и на более глубоких уровнях системы магматический очаг – действующий вулкан. Долгое время в науке о нефти и природных углеводородных газах были распространены и почти общеприняты представления, что нефть образуется в осадочных породах из остатков погибших организмов. Это так называемая биогенная теория образования нефти. Но есть и противоположная точка зрения, заключающаяся в том, что нефть имеет абиогенное, неорганическое происхождение. Одними из первых ее обосновали А. Гумбольдт и Д.И. Менделеев. Среди неспециалистов в области нефтяной геологии многие сочувствовали абиогенной гипотезе образования нефти. К ним относился и А.И. Опарин. Логично же думать, что, если столь сложная система, как живой организм, могла возникнуть неорганическим путем, то почему, спрашивается, неизмеримо более простая система – нефть – не могла возникнуть абиогенно? Наши данные о синтезе органических соединений, в том

числе сложных углеводов, в вулканическом процессе свидетельствуют в пользу гипотезы абиогенного образования нефти, путем полимеризации этих углеводов.

Нефть и природные газы есть производная магматических газов, «души» камня.

РУДЫ МЕТАЛЛОВ И НЕМЕТАЛЛОВ (СЕРЫ, ФОСФОРА) – ПЯТАЯ ПРОИЗВОДНАЯ «ДУШИ» КАМНЯ

При охлаждении «души» камня – магматического газа – образуется конденсат – жидкость, которая, по данным анализов, содержит много рудных компонентов. Так, в конденсате газа, отобранном нами из истока лавовой речки при извержении вулкана, обнаружены в заметных количествах натрий, алюминий, цинк, медь, кальций, железо, магний, кадмий, литий, свинец, марганец, олово, мышьяк, серебро и другие металлы. Конденсаты магматического газа и циркулирующие в недрах горячие воды способны образовывать горячие металлоносные растворы. Проходя по трещинам в горных породах, они отлагают в них руды металлов и неметаллов. Так образуются многие рудные месторождения. Они, таким образом, также представляют собой производную «души» камня.

ЧТО ТАКОЕ ЖИЗНЬ?

Как мы выше старались показать, жизнь, наряду с океаном, воздухом, природными углеводородами и рудами металлов – одна из производных «души» камня. Это определение, конечно же, отражает только одну сторону жизни – ее истоки, ее происхождение. Австрийский физик Э. Шредингер в книге «Что такое жизнь?» (Москва, 1972, с. 71) дает такое определение жизни: «Жизнь – это упорядоченное и закономерное поведение материи».

При этом он имеет в виду, что если неживая материя имеет тенденцию к росту неупорядоченности (принцип возрастания энтропии), то живая, наоборот, имеет тенденцию к возрастанию и преумножению упорядоченности. Важнейший элемент существования и поддержания жизни организмов – хромосомы –

Э. Шредингер сравнивает с аperiodическими кристаллами. Хромосомы являются носителями шифровального кода, по которому происходит развитие организма, и их полный набор практически находится в каждой клетке любого организма. Химически основой хромосом служит ДНК (дезоксирибонуклеиновая кислота). Структурно они состоят из генов – носителей определенных признаков организма и представляющих собой отдельные сложные молекулы. Хромосомы и гены действительно напоминают частички и молекулы кристаллов. Сходство между ними следующее. Хромосомы и гены в определенных условиях организуют, строят организм. Частички и молекулы кристаллов, попадая, например, в насыщенный раствор соответствующих веществ, организуют и строят кристаллы. Образно можно сказать, что «душа» каждого живого организма «прячется» в его хромосомном наборе, а «душа» каждого кристалла – в любой из его молекул. Бесспорным со всех точек зрения кажется следующее определение: Жизнь есть функционирование организмов. Организмы же представляют собой определенные объемы очень сложно устроенного упорядоченного вещества. Известное определение Ф. Энгельса, согласно которому жизнь – это форма существования белковых тел, в свете современных данных, неудовлетворительно, так как самая суть жизни, код построения живых организмов строится не из белков, а из нуклеиновых кислот.

Каковы же самые главные свойства живых организмов? Во-первых, – это обмен веществ (метаболизм) с окружающей средой. Для высших организмов – прежде всего дыхание. Подчеркивая важность дыхания, некоторые йоги даже говорят, что жизнь есть дыхание. Метаболизм – это также питание (включая потребление воды), «переваривание» пищи, усвоение определенной ее части и отторжение ненужной. Метаболизм обуславливает рост организма и обеспечивает его необходимой для жизнедеятельности энергией. Рост происходит до определенных пределов (запрограммированных в хромосомах) и сопровождается постепенным половым созреванием. Половое созревание обуславливает функцию размножения.

Таким образом, метаболизм, рост, половое созревание и размножение – четыре основные жизненные функции любого организма.

СХОДСТВО И РАЗЛИЧИЕ МЕЖДУ ЖИВЫМ И НЕЖИВЫМ

Но и неживые тела нередко в той или иной мере обладают некоторыми из отмеченных функций. Это прежде всего касается обмена веществ с окружающей средой (метаболизма). Возьмем для наглядности такое тело, как океан. Он постоянно интенсивно получает вещества извне (привнос воды, солей и других веществ реками и дождями) и столь же постоянно отдает вещества из себя (испарение воды с поверхности, отложение солей и т.д.). Океан – пример яркий и очень наглядный. Но в той или иной мере обмен веществ с окружающей средой происходит у всех тел. Даже у любого камня (многие из них способны, например, окисляться). Рост и размножение в мире неживой природы наиболее наглядно можно продемонстрировать на кристаллах. Брошенные в насыщенный раствор соответствующих солей молекулы или частички того или иного кристалла вызовут появление новых маленьких кристалликов (размножение) и их рост. Таким образом, и метаболизм, и размножение, и рост сами по себе свойственны не только живым организмам. Живые организмы характеризуются, по-видимому, определенной совокупностью этих явлений. Исключительной их чертой служит, пожалуй, только половое созревание или размножение через половое созревание.¹

СХОДСТВО МЕЖДУ ЖИВЫМИ ОРГАНИЗМАМИ И МЕХАНИЗМАМИ

Еще больше сходства, чем между природными неживыми и живыми телами, можно найти между живыми организмами и механизмами (в широком

¹ Прим.ред. Промежуточное положение между живой и неживой природой занимают вирусы, открытые в 1892 г. Д.И. Ивановским и названные «живыми химическими соединениями». Они не питаются, не дышат, не растут, не передвигаются, никогда не встречаются свободноживущими в природе. Но оказавшись в живой клетке, овладевают ею и используют ее ресурсы для собственного размножения. Вирусы имеют различную форму, часто напоминающую кристаллы: многогранные призмы, тригонтриоктаэдры, комбинации призмы и дипирамиды и т.д. Внутри этой кристалломорфной частицы с белковой оболочкой находится генетический аппарат вируса, который кодирует синтез новых вирусов из биохимического материала оккупированной клетки, используя при этом информационные, биосинтетические и энергетические ресурсы клетки.

Принципиальное различие биологических тел и минералов заключается в наличии у живых существ пятерных симметрий, отсутствующих в минералах. Кристаллограф академик Н.В. Белор в 1967 г. впервые высказал мнение о том, что пятерная симметрия, отсутствующая в минералах, предохраняет бионты от окисления. Вирусы обладают пятерной симметрией. (Р.Ф. Черкасов, 2000, 2006)

смысле этого слова). Начнем опять с обмена веществ с окружающей средой. Организму для жизнедеятельности необходимо питание. «Питание» нужно и многим механизмам: автомашинам, самолетам, пароходам. Их необходимо заправлять топливом.

Размножение организмы осуществляют по кодам, записанным в их хромосомах. Механизмы «размножаются» с помощью человека, который создает их по чертежам, исполняющим роль генетического кода. Рост организмов также осуществляется по программе, генетическому коду, «записанному» в генах и хромосомах. Сборка механизмов из деталей и узлов (то есть их рост) производится по программам – чертежам, которые в принципе можно сравнить с генетическим кодом. Но нет ни одного свойства механизма, которое можно было бы сравнить с половым созреванием.

Как мы увидим в дальнейшем, у самых сложных механизмов, таких, как вычислительные машины и роботы, сходства с живыми организмами еще больше.

ГИПОТЕЗА ПАНСПЕРМИИ

Есть гипотеза, которая называется гипотезой панспермии. Суть ее заключается в том, что спермии – семена жизни – могли быть занесены на Землю из космоса. Но, спрашивается, откуда же именно? Человечеству неизвестно ни одно космическое тело, где были бы столь же благоприятные условия для возникновения и развития жизни, как на Земле. Представляется более логичным развернуть гипотезу панспермии на 180° и предполагать, что Земля сама может быть или может стать источником жизни на других космических телах Вселенной.²

ПЯТЬ ШАГОВ,

² Прим. ред. Эта гипотеза, изложенная еще в 19 веке немецким медиком Германом Рихтером, была поддержана шведским химиком Сванте Аррениусом. Последовавшие затем открытия идентичных земным остатков циано-бактериальных комплексов в упавших на Землю углеродистых метеоритах, напомнили об этой гипотезе. Это открытие, однако, свидетельствует скорее не о разносе «семян жизни» в космическом пространстве, а о некогда существовавшем сходстве условий зарождения первобионтов на Земле и какой-то другой планете Солнечной системы, возможно разрушенной, как мифический Фаятон.

Время господства цианобионтов на Земле, когда они были единственными ее обитателями, составило около 4 млрд. лет, охватив весь криптозой от архея до начала фанерозоя. Какие события произошли за такой срок в пределах солнечной системы, пока никому неизвестны.

КОТОРЫЕ СДЕЛАЛА ПРИРОДА НА ПУТИ К ВОЗНИКНОВЕНИЮ ЖИЗНИ

Первый шаг – это образование относительно несложных, но биологически важных органических соединений. Мы уже упоминали о том, что синтез биологически важных органических соединений, таких, как аминокислоты, основания нуклеиновых кислот, порфирины, и многих других происходит в грандиозных масштабах на Земле в вулканическом процессе из компонентов «души» камня – магматического газа. Обнаруживают такие соединения и в космосе. Но ведь и в космосе широко распространены вулканические явления. И вулканический синтез биологически важных органических соединений в космосе также, как и на Земле, очень вероятен.

Второй шаг – это усложнение, полимеризация возникших относительно простых биологически важных органических соединений и образование из них более сложных, близких к белкам, нуклеиновым кислотам и другой органике, лежащей в основе жизни. Очень вероятно, что эта полимеризация протекала на поверхности тех или иных минеральных веществ, служивших сорбентами необходимых соединений и ускорителями (катализаторами) протекавших реакций. Такими минеральными веществами могли быть, в частности, глины и цеолиты, образующиеся в окрестностях вулканов в горячих кратерных озерах, в руслах и на берегах термальных ручьев.

Третий шаг – образование обособленных комочков существенно органического вещества, отделенных от окружающей среды поверхностной пленкой (подобие мембран). Эти комочки, скорее всего микроскопического размера, вероятно, возникали в условиях горячих кратерных и кальдерных озер и могли в той или иной степени, так или иначе осуществлять обмен веществ с окружающей их средой – горячим раствором разнообразных веществ (в том числе органических).

Четвертый шаг – функционирование «комочков преджизни», совершенствование процессов их метаболизма в условиях горячих кратерных и кальдерных озер.

Пятый шаг – в результате взаимодействия нуклеиновых кислот и белков в «комочках преджизни» – возникновение в них генетического кода. Выработка ме-

ханизма наследственности. Рождение первых одноклеточных живых организмов.

Теория возникновения жизни на Земле разработана академиком А.И. Опариним. Автором этой книги в развитие теории А.И. Опарина показана важнейшая роль вулканизма в ее возникновении.

Добиологический этап эволюции органических образований был, вероятно, очень длительным и насчитывал сотни миллионов лет. Сотни миллионов лет эволюционировали «комочки преджизни», или, как их назвал А.И. Опарин, пробионты. Уничтожались, погибали менее приспособленные к условиям существования в среде вулканических горячих озер, сохранялись, «выживали» более приспособленные. Происходил, как это принято называть, добиологический естественный отбор наиболее приспособленных пробионтов. До тех пор, пока он не привел к возникновению первых живых организмов. В дальнейшей эволюции опаринский добиологический естественный отбор сменился дарвиновским биологическим естественным отбором.

ЧТО ТАКОЕ ЛЮБОВЬ?

ЧТО ТАКОЕ ЭНТРОПИЯ?

Когда-то давно я прочитал высказывание древних мудрецов: «Сначала были хаос и любовь». Я долго размышлял над этим выражением. И пришел к выводу, что древние мудрецы, конечно же, правы. Только что следует понимать под словом «любовь»? Что такое любовь? Любовь – это избирательное притяжение. Это понятие относится не только к людям, а имеет всеобщее значение.

Прежде чем появились на свете

Женщины и мужчины,

Прежде чем возникла

Между ними любовь

Друг другу уже любили

Протоны и электроны,

Рождали нейтральный атом

И разъединялись вновь.

*Весь мир поделен на разные-
Разные плюсы и минусы
От уровня микромира
До уровня звездных систем.
Стремление их друг к другу,
Взаимное их притяжение –
Вот самая главная тема
Из всех самых главных тем!*

Хаос всегда оставался бы хаосом, если бы не было на свете избирательного притяжения – любви в самом широком смысле этого слова. Избирательное притяжение – Любовь – важнейшее свойство Природы-Материи-Бога. Но у материи есть и противоположное свойство – стремление к хаотическому состоянию. Мере этого хаотического состояния физики называют энтропией. Любовь приводит к порядку и жизни. Возрастание энтропии – к хаосу и смерти. Любовь и энтропия – диалектические противоположности. Любовь и энтропия – это антиподы. Возникновение и развитие жизни – это победа Любви над Энтропией.

ЭВОЛЮЦИЯ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ

*Когда-то жизнь возникла на Земле.
С тех пор минули миллиарды лет.
История Земли, увы, во мгле,
Но прежней жизни сохранился след.
Вскрывая толщи каменных пород,
Находим в них на разной глубине
Останки тех, кто жил в далекий год
И погребен в илах на древнем дне.
Вот, например, кембрийский трилобит,
Вот знаменитый юрский диплодок,
Вот мамонт сохранившийся лежит –
Он был неандертальцем ранен в бок.
Еще промчались миллионы лет,*

Переместились реки и моря.

Кто раньше жил, того в помине нет,

Взошла над миром новая заря...

Да, кто раньше жил, того в помине нет. Но живы их теперь уже совсем на них не похожие потомки. Жизнь не стояла и не стоит на месте. Она видоизменяется. Одни виды живого со временем уступают место другим. Кембрий – один из периодов палеозойской эры (то есть эры древней жизни) Земли. Кембрийские трилобиты – вымершие морские членистоногие размером порядка дециметра в длину – жили около 500 миллионов лет тому назад. Юра – один из периодов мезозойской эры (то есть эры «средней» жизни). Диплодоки – огромные (около 25 метров в длину) сухопутные травоядные пресмыкающиеся жили приблизительно 150 миллионов лет назад. Мамонты – это уже представители фауны кайнозойской эры (эры новой жизни), и вымерли они совсем недавно. Так же, как и неандертальцы – предки современного человека.

Палеозойской эре предшествовал протерозой – эра начала жизни. Она в истории Земли охватывает период приблизительно от двух миллиардов лет тому назад до 0,5 миллиарда. В протерозойских слоях нередко встречаются окаменевшие останки колоний цианобактерий – так называемые строматолиты. Самая древняя эра в геологической истории Земли называется архейской. Отложения архея имеют возраст свыше двух миллиардов лет. (А возраст земной коры определяется в 4,5 миллиарда лет). В этих обычно очень сильно измененных, метаморфизованных породах лишь изредка находят образования, похожие на останки древнейших организмов. Останки древнейших организмов в архейских породах практически сохраниться не могли по двум причинам. Во-первых, они еще не имели скелетов ни внутренних, ни внешних (в виде раковин). Во-вторых, за миллиарды лет горные породы претерпели столь значительные преобразования, что даже их собственная первоначальная природа часто восстанавливается с трудом.

История жизни на Земле – предмет геологических наук: палеонтологии и палеоботаники. Ими прослежено развитие на Земле многих видов животных и растений. Опираясь на данные этих наук, Ч. Дарвин разработал свою знамени-

тую теорию происхождения видов. Но в эволюции жизни на Земле, конечно, очень много «белых пятен». Мы уже упоминали о том, что первоначально из «комочков преджизни» – пробионтов, вероятнее всего, возникли примитивные микроорганизмы. Невидимые простым глазом одноклеточные организмы со временем дали начало многоклеточным. Теперь мы больше знаем о сложных многоклеточных организмах, чем о микроорганизмах. Микроорганизмы были открыты совсем недавно (в 1677 году) А. Левенгуком – изобретателем микроскопа и основателем науки микробиологии. О микроорганизмах мы и до сих пор знаем очень мало. И вряд ли много можно сказать об их эволюции в течение геологической истории. О том, какую сложную эволюцию они претерпели, мы можем только догадываться. Гораздо больше мы знаем об эволюции скелетных форм организмов и в том числе человека. Эволюция жизни привела к огромному многообразию живого на Земле.

МНОГООБРАЗИЕ ЖИВОГО НА ЗЕМЛЕ

Если мы всё многообразие живого назовем системой живого (органического) мира, логично по сложности строения организмов выделить в ней четыре подсистемы:

1. Подсистему вирусов – бесклеточных организмов.
2. Подсистему бактерий – безъядерных организмов (прокариотов).
3. Подсистему протистов – одноклеточных ядерных организмов.
4. Подсистему многоклеточных (разноклеточных) организмов – многоклеточных эукариотов.

1. Подсистема вирусов – бесклеточных организмов – объединяет самые простые живые (?) создания, которые состоят в основном из молекулы нуклеиновой кислоты (ДНК или РНК), заключенной в белковую капсулу. Среди вирусологов идут споры о том, можно ли называть их живыми или это только сложные химические органические соединения, каковыми, например, являются ферменты. Вирусы были открыты в 1892 году русским ботаником Д.И. Ивановским. Это были вирусы табачной мозаики – распространенной болезни табака. Они проходили вместе с водой через самые тонкие фильтры, и поэтому полу-

чили название фильтрующиеся яды. (Вирус в переводе с латинского значит «яд»). Д.И. Ивановский, открывший фильтруемость вирусов, полагал, что имеет дело с мельчайшими живыми организмами.

Размеры вирусов составляют от 20-30 нанометров (миллиардных долей метра) в диаметре до 300-400 нанометров и увидеть их можно, как правило, лишь с помощью электронного микроскопа. Вирусы проявляют «жизнедеятельность» только попав в клетку организма – хозяина. Здесь нуклеиновая кислота вируса высвобождается из белковой оболочки, и на ее «матрице» за счет генетического материала клетки хозяина «печатаются» новые вирионы (отдельные частицы вируса), а клетка организма погибает. Этот процесс часто называют «размножением» вируса, но это не настоящее размножение, а репродукция. При репродукции матричный синтез идет, но материальная преемственность между родителями и детьми полностью отсутствует. Вирусы, таким образом, в отличие от всех остальных организмов, не размножаются, а репродуцируются.

Трудно применить к вирусам и такое понятие, как обмен веществ, метаболизм. С другой стороны, для вирусов вне клетки хозяина характерно кристаллическое состояние. Всегда ли вирусы яды? Вероятно, не всегда. Очень может быть, что есть вирусы безвредные, может быть, даже и полезные для организма хозяина. Но пока изучены в основном вирусы – «злодеи». По особенностям состава и строения вирусы делятся на типы, классы и порядки. Последние на семейства, роды, виды. Уже известно 17 семейств вирусов позвоночных животных, 7 – беспозвоночных, 20 – родов вирусов растений, 5 – родов вирусов грибов, 10 – семейств вирусов бактерий. Но, естественно, их систематика разработана еще слабо.

Что же собой представляют эти вещества – существа на грани живого и неживого? Нам представляется, что это опаринские пробионты, приспособившиеся к паразитическому образу «жизни» и прошедшие длительную эволюцию в течение миллиардов лет.

2. Подсистема бактерий – безъядерных организмов (прокариотов) – включает в себя множество бактерий в широком смысле этого слова. Это следующая после вирусов по сложности организации подсистема живого: организмы, охватываемые этой подсистемой, представляют собой уже клетки, но клетки, не

имеющие ядра. Подсистема бактерий чрезвычайно разнообразна и играет в жизни биосферы исключительно большую роль. Среди бактерий следует особо отметить группу термофильных, то есть таких, жизнь и размножение которых возможны только при высоких температурах – от 50-70°C и до 90-95°C. Эти бактерии населяют вулканические горячие источники, ручьи, озера. Не исключено, что именно среди них есть потомки одних из наиболее древних живых организмов, некогда появившихся в кратерных озерах еще на до биологической Земле. Среди бактерий есть анаэробные, способные жить без кислорода. А известно, что на добиологической Земле кислорода либо не было вовсе, либо было мало. Среди них есть организмы, способные усваивать углерод из углекислого газа воздуха.

Велика геологическая деятельность бактерий. Они способствуют выветриванию горных пород, участвуют в преобразовании и разрушении нефти, угля, торфа, месторождений серы и сульфидных руд, железа и марганца, в круговороте многих химических элементов в природе. Отдельную бактерию можно увидеть либо в электронный микроскоп, либо в обычный микроскоп, но при сильном увеличении. Они очень малы, но всё же во много раз больше вирусов и задерживаются бактериальными фильтрами, через которые вирусы проходят. Бактерии размножаются путем деления пополам. Теоретически они бессмертны. Бактерии играют очень важную роль в жизни животных и человека – и положительную и отрицательную. Среди бактерий много болезнетворных форм.

Подсистему прокариотов – безъядерных организмов, или бактерий в широком смысле этого слова – можно, по-видимому, разделить на несколько царств: царство собственно бактерий (эубактерий); царство микобактерий (форм, переходных к лучистым «грибкам»); царство актиномицетов (лучистых «грибков»); царство цианобактерий (или сине-зеленых «водорослей»). Любопытно, что иногда в горных породах с возрастом в 1-2 миллиарда лет находят окаменевшие массы цианобактерий – одной из простейших и древнейших форм жизни на Земле.

3. Подсистему протистов составляют простейшие одноклеточные ядерные организмы. По сравнению с бактериями (прокариотами) – безъядерными организмами – они представляют следующий шаг в усложнении живых орга-

низмов на Земле. В их клетке уже обособилось ядро, отделенное от цитоплазмы клетки двухмембранной оболочкой. Именно в ядрах клеток у протистов, как и у всех более высокоорганизованных организмов, сосредоточен генетический материал, и процесс их размножения сложнее, чем простое деление клетки пополам. Среди протистов есть организмы, усваивающие углерод из углекислого газа воздуха, то есть, как принято в науке говорить, питающиеся автотрофно. Такие организмы по способу питания тяготеют к растениям, которые автотрофы. Другие способны усваивать углерод для постройки собственного организма и для энергетических затрат лишь из «готовых» органических соединений. Эти организмы по способу питания называются гетеротрофами. В мире многоклеточных организмов гетеротрофы – грибы и животные. Но среди протистов много родственных форм, у которых питание и автотрофное, и гетеротрофное. Это говорит в пользу того, что многоклеточные организмы, как растительные, так и животные, берут свое начало среди протистов. Термин «протисты» был введен в 1866 году немецким биологом Э. Геккелем, который выделил царство протистов наряду с двумя царствами многоклеточных организмов – растений и животных.

Протисты (простейшие, одноклеточные эукариоты) делят на несколько классов, в которых выделено уже несколько десятков тысяч видов, причем ежегодно открываются сотни новых видов. Протисты во взвешенном состоянии (планктон) населяют воды морей и океанов и живут в осадках на дне на самых разных глубинах (бентос). Живут они и в пресных водах, особенно в загрязненных. К протистам относятся такие известные микроорганизмы, как амёбы, инфузории, радиолярии, фораминиферы. Среди них много паразитов и много возбудителей опасных болезней. Окаменевшие скопления некоторых протистов (фораминифер, радиолярий) встречаются иногда в горных породах (в древних морских осадках) с возрастом в сотни миллионов лет.

4. Подсистема многоклеточных (разноклеточных) организмов – многоклеточных эукариотов – может быть подразделена на три царства – растений, грибов, животных: растения автотрофы (строят свой организм из углерода, усваиваемого из углекислого газа воздуха); животные – гетеротрофы (то есть мо-

гут усваивать углерод лишь из «готовых» органических соединений); грибы раньше включались в царство растений, включаются в него и до сих пор. Но по способу питания они гетеротрофы (питаются не как растения, а скорее как животные). Поэтому микологами (специалистами, изучающими грибы) грибы выделяются в самостоятельное царство грибов. Подсистему многоклеточных эукариотов (многоклеточных ядерных организмов), может быть, точнее было бы назвать подсистемой разноклеточных организмов. Разные группы клеток способны в этих организмах к специализации. Клетки в них не все одинаковые и осуществляют разные функции. Многообразие видов многоклеточных огромно.

Царство растений подразделяется на три типа: красные водоросли, настоящие водоросли и высшие растения. Общее число видов в них превышает 350 тысяч. Роль растений для всей биосферы переоценить невозможно. Сама современная кислородная атмосфера Земли – результат жизнедеятельности растений. Без царства растений невозможно было бы существование ни царства грибов, ни царства животных.

Царство грибов возможно разделить на несколько типов, которые суммарно охватывают более 100 тысяч видов. Среди них много полезных. Например, дрожжевые, используемые в хлебопечении, пивоварении, винокурении. Или грибы, из которых вырабатывают антибиотики. Но есть и вредные для человека, вызывающие опасные болезни.

Царство животных делится на 22 типа. Каждый тип подразделяется в свою очередь на классы, классы на отряды, отряды на семейства, семейства на роды, роды на виды. В царстве животных насчитывается несколько миллионов видов (одних насекомых около миллиона видов). Человек – это один из миллионов видов животного царства.

СООБЩЕСТВА В ЖИВОЙ И НЕЖИВОЙ ПРИРОДЕ.

Как в неживой, так и в живой природе мы при желании всегда можем увидеть сообщества. Мы можем говорить о сообществе галактик, образующих метагалактику, о сообществах звёзд, составляющих галактики, о сообществах планет, входящих в системы, подобные солнечным. В микромире мы различаем сооб-

щества электронов, вращающихся вокруг атомных ядер и сообщества протонов и нейтронов, составляющих эти ядра. С не меньшим основанием мы можем говорить о сообществах в мире минералов и горных пород и в мире живых организмов.

По-видимому, существуют два диалектически взаимосвязанных закона:

- 1. Природа ничто не создает в единственном числе.**
- 2. Но и ничто из созданного ею не является полной, стопроцентной копией других её созданий.**

СООБЩЕСТВА В МИРЕ

МИНЕРАЛОВ И ГОРНЫХ ПОРОД

Минералы и горные породы образуют сообщества, которые обуславливаются особенностями их образования. Так вулканическая деятельность в зависимости от состава и газонасыщенности магмы, а также характера извержения приводит к возникновению ассоциаций определенных пород, характеризующихся тем или иным набором минералов.

Магматические породы изверженные или внедрившиеся в земную кору (интрузивные) в условиях земной поверхности дают начало образованию осадочных пород. Осадки, в зависимости от исходного материала и конкретных условий их переноса и осаждения в той или иной природной среде, также характеризуются определенным набором минералов и фракционным составом и образуют галечники, пески, суглинки, глины. Уплотняясь и метаморфизуясь под влиянием факторов внешней среды, они преобразуются в конгломераты, песчаники, алевролиты, аргиллиты или глинистые сланцы. Сообщества горных пород, образовавшиеся в сходных природных условиях, называют формациями.

Отделившиеся от магмы горячие металлоносные растворы циркулируя, по трещинам, образуют рудные жилы, которые в зависимости от состава растворов и вмещающих пород также представляют собой определенные сообщества минералов. Изучение сообществ минералов и горных пород – задача соответствующих геологических наук.

Мы же, воспользовавшись геологическим плацдармом, перекинем с него

мостик к сообществам в мире живых организмов.

СООБЩЕСТВА

В МИРЕ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ

Собственно, мир организмов имеет под собой вполне определенный геологический плацдарм: деятельность вулканов привела к возможности возникновения первых живых организмов благодаря извержениям пепловогазовых туч, состоящих из определенных сообществ минеральных и газовых компонентов. Сорбция определенных газовых компонентов на минеральных поверхностях привела к химическим реакциям, давшим начало образованию сообществ биологически важных органических соединений, таких как аминокислоты, порфирины, сахара, азотистые основания нуклеиновых кислот и т.д.

Химическая эволюция этих сообществ имела своим итогом возникновение опаринских пробионтов и первых живых организмов. Трудно себе представить образование в природе отдельно взятого минерала. Всегда образуются сообщества минералов, состоящие из множества кристаллов не только одного вида. Поэтому есть основания предполагать, что и пробионты возникали сообществами и вероятно сообществами разных видов. Их эволюция привела к появлению разнообразных микроорганизмов. Хотя и с большими трудностями и многочисленными пробелами эволюция живых организмов на Земле в самых общих чертах прослежена. Мы не будем на ней сейчас останавливаться, но подчеркнем одно важное обстоятельство: эта эволюция была всегда эволюцией сообществ живых организмов. Изменение, исчезновение и появление одних видов влекло за собой те или иные последствия для жизни других. А в настоящее время на Земле разнообразные сообщества живых организмов настолько друг с другом связаны и взаимозависимы, что невозможно себе представить изолированное существование ни одного вида. Организмы мы можем рассматривать как продукты среды. Э. Геккель в 1866 г. для науки, изучающей формирование в процессе эволюции организмов под воздействием среды, ввел термин «экология». Среда включает в себя:

1. Абиогенные факторы.

2. Организмы других видов.

3. Особей своего вида.

Абиогенные факторы – это температура и состав воздуха и воды, солнечное излучение, магнитное поле, атмосферные осадки, грозы, вулканическая деятельность, землетрясения и так далее.

Взаимоотношения с другими видами чрезвычайно сложны. Иногда одни живые организмы служат для других средой обитания, иногда кормовой базой, часто фактором, регулирующим численность.

Сообщества в мире живых организмов определяются условиями их рождения и существования. У сохранившихся в процессе эволюции видов вырабатывалась чрезвычайная щедрость на зародыши. Из большого числа зародышей в «борьбе» за существование выживают лишь немногие. Сохранению и совершенствованию видов в процессе эволюции способствовало возникновение полового инстинкта. И родительского, материнского. Альтруизм в поведении животных обычно обусловлен именно «родительскими чувствами». Можно привести много ярких примеров того, что в мире животных интересы семьи, «государства», вида животных ставятся выше интересов отдельных особей. Всем хорошо известно, например, как пчелы и осы, жертвуя своими жизнями, охраняют улья и гнезда, или как при разорении муравейника муравьи спасают прежде всего не себя, а куколок (муравьиные «яйца»).

Внутривидовые отношения включают и альтруизм, и взаимопомощь, и соперничество – борьбу.

Все эти качества служили и служат сохранению и совершенствованию видов. Внутривидовая, борьба, соперничество наиболее ярко проявляется за возможность той или иной особи оставить после себя потомство. Она имеет для вида положительное значение, так как в результате потомство после себя оставляют сильнейшие.

СОЦИАЛЬНЫЕ ОТНОШЕНИЯ

В МИРЕ ЖИВОТНЫХ

О социальных отношениях в сообществах живых организмов мы говорим

в тех случаях, когда в них образуются семьи, намечается разделение особей по выполняемым в сообществах функциям, появляются лидеры и т.д. Высокая социальная организованность отличала отдельные виды животных за сотни миллионов лет до появления на Земле человека.

Блестящей социальной организованностью отличаются некоторые виды насекомых: пчёлы, осы, муравьи, термиты... Нередко они образуют семьи-государства с четким разделением функций между отдельными особями. У муравьев, например, есть «царицы», рабочие муравьи, муравьи-«солдаты». Они даже используют других насекомых (тлей), в качестве своих «домашних животных», наподобие «дойных коров». Известны случаи, когда муравьи одного вида брали в плен муравьев другого вида, которым отводилась роль «рабов». Поразителен тот факт, что такого рода семьи-государства насекомых (в частности, пчел) умеют планировать свое потомство так, что получают из личинок особей приспособленных к выполнению вполне определенных необходимых государству в данный момент функций. То есть, они умеют пользоваться чем-то вроде «генной инженерии», до которой человечество пока еще не доросло.

Современные исследования жизнедеятельности прокариот убеждают в том, что эти первопоселенцы Земли были также и основоположниками сложных социальных отношений в мире живой природы, т. е. были первыми социальными существами (Орлеанский, 2009).

ЧЕЛОВЕК КАК ОДИН ИЗ МНОЖЕСТВА ВИДО ЦАРСТВА ЖИВОТНЫХ

Человек относится к типу позвоночных животных. В тип позвоночных входят классы рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц, млекопитающих. Человек – это млекопитающее. Класс млекопитающих состоит из многих отрядов. Не будем их перечислять. Скажем только, что человек входит в отряд приматов, в подотряд человекоподобных, или высших приматов, в семейство людей, и образует род *Homo* (человек) и вид *Homo sapiens* (человек разумный). Как очевидно следует из вышеизложенного, вид – это основа классификации всего живого, первичная ячейка этой классификации. Вид в применении к выс-

шим организмам – это группа особей, настолько похожих друг на друга, что контакты между разнополыми особями приводят к появлению потомства в природных условиях и к размножению. Контакты же между особями различных видов не дают потомства. Вот по этому главному признаку все современные люди относятся к одному виду. Вместе с тем род Ното и тем более семейство людей включают в себя не только ныне живущих людей, но и виды человека, предшествовавшие современному и вымершие в недалеком геологическом прошлом.

ИСКОПАЕМЫЕ ОБЕЗЬЯНЫ И ЛЮДИ – БЛИЖАЙШИЕ ПРЕДКИ СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА

Наши ближайшие родственники в царстве животных – высшие приматы – человекоподобные обезьяны: гориллы, орангутанги, шимпанзе. Все они очень похожи на человека по внешнему облику, анатомическому строению, составу крови и другим жизненным и биохимическим показателям. Особенно шимпанзе. Но объем мозга у них примерно в 2 раза меньше, чем у человека (до 750 см³). Однако современные обезьяны предками человека быть не могут, так как живут одновременно с ним. Вероятно другое: современные человекоподобные обезьяны и человек имели общего предка в недавнем геологическом прошлом. Палеонтологические исследования действительно свидетельствуют в пользу того, что современный человек произошел от древней (ископаемой) человекоподобной обезьяны. Где грань между ископаемой человекоподобной обезьяной и ископаемым обезьяноподобным человеком? В чем между ними разница? Разница в том, что человекоподобная обезьяна, умея пользоваться палками, камнями и тому подобными готовыми предметами, еще не умела изготавливать даже самые элементарные орудия труда. А обезьяноподобный человек уже мог.

В 1924 году и в последующие годы в Южной Африке в пустыне Калахари находили кости ископаемой обезьяны, которую назвали австралопитеком (в переводе с латинского на русский – южной обезьяной). Она жила около миллиона лет тому назад, ходила на задних конечностях и была гораздо ближе по

своему строению к человеку, чем ныне живущие человекоподобные обезьяны. Могла ли она быть предком человека? Нет! Потому что выяснилось, что первобытный человек, который мог делать первобытные орудия труда, существовал уже два миллиона лет тому назад: в Восточной Африке на севере республики Танзания в Олдовайском ущелье в 1960 году были найдены кости обезьяно-человека и примитивные сделанные им орудия труда. Открывшие их англичане супруги Лики назвали найденное ими существо *Homo habilis*, или «человек умелый». Это самое древнее известное на сегодня человеческое существо. Оно имело объем мозга 685 см^3 . Более высокоразвитые обезьяноподобные люди были открыты несколько ранее.

В 1891-92 годах голландец Дюбуа, ведя раскопки на Индонезийских островах, открыл остатки костей животного, названного им питекантроп, то есть обезьяно-человек (питекос – обезьяна; антропос – человек). Объем мозга питекантропа (судя по объему черепа) составлял уже 900 см^3 . Ученые считают, что жили питекантропы 550-600 тысяч лет назад.

В 1927-1937 годах в Китае, под Пекином, в пещере Чжоукоудянь были найдены многочисленные кости еще одного обезьяно-человека, названного синантропом (китайским человеком), Объем мозга синантропов составлял уже 1000 см^3 , а жили они 450 тысяч лет назад.

Было сделано еще несколько находок ископаемых людей – питекантропа – синантропа. В Германии – гейдельбергского человека, в Алжире – атлантропа, в Марокко вблизи г. Касабланка – касабланского человека, на севере Танзании – шельского человека. Все они жили в промежуток времени 600-400 тысяч лет назад и имели много общих черт. Значительно ближе к современному человеку были люди, жившие 150-50 тысяч лет назад. Останки их впервые были найдены в Германии в долине Неандерталь. Отсюда их название – неандертальцы. Но и они еще были очень похожи на человекоподобных обезьян: голова втянута в плечи, ноги полностью не выпрямлялись, лицо – сильно выступающее вперед, надглазничный валик, низкий покатый лоб.

Прошло еще более 100 тысяч лет, и на Земле появились кроманьонцы. Объем их мозга близок к объему мозга современного человека, в среднем 1450

см³. Остатки этих людей и их культуры впервые были найдены в 1868 году во Франции, в пещере Кроманьон. Они жили 30-40 тысяч лет назад и обнаружены на обширных территориях: в Европе, Азии, Африке и в Австралии. Это были люди современного типа, изготавливавшие разнообразные каменные и костяные орудия, умевшие охотиться, делать жилища и украшения. Обезьянье стадо преобразовалось в первобытнообщинный строй людей. На смену эволюции животного пришла человеческая история.

РАЗНОВИДНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

Существуют разновидности человека, отличающиеся друг от друга цветом кожи, формой глаз и носа, характером волос, особенностями состава крови и некоторыми другими признаками. Однако различия между этими разновидностями человека не столь существенны, и браки между особями разных рас (а именно так называются человеческие разновидности) дают потомство. Обычно выделяют 3 главных человеческих расы: европеоидную (белую), негроидную (черную), монголоидную (желтую), но иногда еще и четвертую – австралоидную. На каком этапе развития человека появились эти различия? На этапе кроманьонцев? Неандертальцев? Питекантропов – синантропов? Наука пока не может ответить на этот вопрос.

ДВА ЭТАПА В СОЗДАНИИ ЧЕЛОВЕКА

Подведем итоги сказанному выше о том, как Природа создавала Человека. Нам кажется, что в Истории, которая несколько десятков тысячелетий назад привела к появлению на Земле Человека современного вида, можно выделить два главных этапа. Первый, длившийся миллиарды лет, — от «души» камня до одноклеточного организма; второй, также длившийся миллиарды лет, от первых одноклеточных организмов до Человека. Первый этап этой Истории мы уже коротко рассмотрели выше в разделе «Пять шагов, которые сделала природа на пути к возникновению жизни»; второй – затронули в разделе «Эволюция жизни на Земле». Добавим к этому следующее. После появления одноклеточных организмов прошло много времени, прежде чем возникли первые много-

клеточные. В развитии многоклеточных прошли сотни миллионов лет, прежде чем появились на Земле первые представители позвоночных животных. Ими были первые рыбы. Еще через сотни миллионов лет рыбы дали начало первым земноводным. От них со временем произошли первые пресмыкающиеся. Пресмыкающиеся на Земле достигли расцвета около сотни миллионов лет назад. Тогда же они дали начало первым на Земле птицам и млекопитающим. Млекопитающие оказались более приспособленными к жизни на Земле и начали вытеснять пресмыкающихся. Несколько десятков миллионов лет тому назад они уже достигли большого разнообразия форм. Появились первые представители отряда приматов. Несколько миллионов лет назад отряд приматов произвел на свет первых человекообразных обезьян. Обезьяночеловек около 50 тысяч лет тому назад достиг в своем развитии современного вида.

Такова в нескольких словах История создания Человека Природой.

РАЗВИТИЕ ЗАРОДЫША В УТРОБЕ МАТЕРИ КАК ОТРАЖЕНИЕ ИСТОРИИ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА

Замечательно, что в развитии каждого зародыша в утробе матери за девять месяцев, от момента зачатия до момента рождения, запечатлена эволюция человека в течение сотен миллионов лет. Действительно, развитие зародыша начинается с оплодотворенной клетки, то есть с одноклеточного организма.

Очень скоро этот одноклеточный организм превращается в многоклеточный, но такой, в котором еще невозможно распознать будущее позвоночное существо. Наконец, зародыш становится существом позвоночным. Но это позвоночное напоминает собой рыбу. У него даже есть жаберные щели. «Рыба» превращается в существо «земноводное», «земноводное» – в «пресмыкающегося» и, наконец, зародыш уже напоминает зародыш обезьяны. Только к концу беременности человеческий зародыш становится человеком.

Таким образом, развитие человеческого зародыша в утробе матери отражает историю развития организмов на Земле в течение многих сотен миллионов лет – от одноклеточных до приматов и заслуживает особого внимания.

С ЧЕГО НАЧИНАЕТСЯ ЗАРОДЫШ?

ЧТО ТАКОЕ «ЖИВАЯ ДУША»?

Зародыш начинается со слияния двух – материнской и отцовской половых клеток – яйцеклетки и сперматозоида – и образования одной клетки (зиготы), в которой, очевидно, и заложена вся программа сотворения будущего конкретного человека (животного, растения, гриба).

Именно эта программа нас прежде всего и интересует. Как она появляется и какую роль в ее появлении играют материнская и отцовская половые клетки? Исследования показали, что компоненты этой программы распределены между отцовской и материнской половыми клетками поровну: яйцеклетка и сперматозоид содержат ровно по половине этой программы. И у яйцеклетки, и у сперматозоида компоненты программы заключены в ядре клетки. Слияние ядер половых клеток в одно ядро зиготы образует из двух половинок программы единую целую программу развития организма. Она заключена в ядре зиготы и, как установлено генетиками, «записана» в хромосомах. Хромосомы – это нити органического вещества (дезоксирибонуклеиновой кислоты – ДНК), состоящие из генов. Гены – составные части хромосомы, компоненты общей программы, ответственные каждый за свой участок «строительства» организма и выполнения им той или иной функции.

В ядре яйцеклетки и в ядре сперматозоида человека находится по двадцать три хромосомы. При слиянии половых клеток и образования зиготы в ядре зиготы содержится уже сорок шесть хромосом: каждой материнской хромосоме соответствует отцовская. Такие две хромосомы называются гомологичными. В сорока шести хромосомах заключена вся целиком программа сотворения конкретного индивидуума со всеми его достоинствами и недостатками, способностями ума, свойствами характера и качествами души. Этот полный набор хромосом (кариотип), впервые возникший в зиготе, практически сохраняется в дальнейшем во всех клетках организма. Исключение составляют лишь специфические половые клетки, содержащие половинный набор хромосом и созданные Природой для осуществления функции размножения.

Итак, каждая клетка любого многоклеточного организма имеет полную программу построения и функционирования всего данного организма. В отличие от солдата, который знает на войне только свой маневр, каждая клетка «знает» помимо своего «маневра» также тактику и стратегию всей «армии» – всего организма. Очевидно, полный набор хромосом, заключенный в ядре каждой клетки организма, являет собой Сущность данного Существа. Образно выражаясь – его теоретически бессмертную «Живую Душу».

Каковы же размеры этих «душ»? Генетики подсчитали, что если собрать их у всего человечества, то они уместятся все в один наперсток. Любопытна еще одна цифра: сперматозоидов спермы одного мужчины, собранной в течение месяца, теоретически с избытком хватит для оплодотворения всех женщин планеты.

ОТ ЗИГОТЫ

К МНОГОКЛЕТОЧНОМУ ОРГАНИЗМУ

Одноклеточный организм – зигота, возникший путем слияния мужской и женской половых клеток (гамет), содержит в своем ядре полную программу построения того или иного многоклеточного организма. Согласно этой программе первые этапы построения всех многоклеточных одинаковы. Возникнув, зигота, согласно этой программе (закодированной в наборе хромосом), начинает делиться и образовывать дочерние клетки, каждая из которых содержит в ядре аналогичный хромосомный набор. Дочерние клетки тоже делятся и дают начало новым клеткам. Этот процесс, продолжаясь, приводит к образованию зародышевых листков (наружного, внутреннего, среднего), из которых строится так называемая гастрюла (греч. *gaster* – желудок). Процесс образования гастрюлы (гастрюляция) у всех типов животных в общих чертах одинаковый, переходит в процесс органогенеза, то есть образования тех или иных органов. Зародыши животных, во взрослом состоянии различных (например, рыбы, птицы, свиньи, человека), очень похожи друг на друга, особенно на первых стадиях органогенеза. Это хорошо иллюстрирует их единое происхождение. Существенные различия между зародышами разных животных возникают лишь на поздних стадиях органогенеза. Генетики считают, что органогенез контролируется

разными группами генов, которые последовательно вступают в осуществление общей программы строительства организма.

ПУТИ ЖИВОГО В ВЕЧНОСТЬ

«Сущность», «Живая Душа» любого организма, в том числе и человека, заключенная в полном наборе его хромосом, в принципе, теоретически, бессмертна. Она переходит из поколения в поколение, передаваясь половыми клетками. Половые клетки специально вырабатываются особыми органами индивидуума для обеспечения важнейшей функции – обеспечения Бессмертия его Сущности в грядущих поколениях. изнашивается за время жизни и умирает тело, оболочка, в которой проявляла себя Сущность, бессмертная «Живая Душа». При рождении детей эта Сущность приобретает новые «оболочки», при появлении внуков еще более новые. Старые «оболочки» умирают, новые продолжают жить и передают «Сущность» последующим поколениям. В этом и заключаются пути живого в вечность. «Сущность», «Живая Душа» имеет много жизней. Это – жизнь данного индивидуума в настоящем, жизни его предков в прошлом и жизни его потомков в будущем. В этом смысле мы, очевидно, имеем право говорить о «переселении душ», об «инкарнации».

РАСТВОРЕНИЕ «ЖИВОЙ ДУШИ» В ПОТОМКАХ

Половые клетки (гаметы) отличаются от других клеток организма тем, что имеют не полный, а половинный набор хромосом. «Душа» же конкретного индивидуума заключена в полном наборе. Следовательно, каждый конкретный родитель передает каждому своему чаду не всю, а лишь половину своей «Сущности», своей «Живой Души». В «любви» два любящих Существа, отдавая каждый по половине своей «Сущности», по половине своей «Живой Души» сливаются вместе, образуя в зиготе будущего ребенка общую для них новую «Сущность». Этих новых «Сущностей» может быть множество разных даже для одной пары родителей в зависимости от тех половинных наборов хромосом, которые объединятся в полный набор в зиготе. Дети будут разными, но

каждый из них будет нести половину признаков от одного родителя и половину от другого. Во внуках останется лишь одна четверть признаков (генов) бабушек и дедушек, в правнуках – одна восьмая генов прабабушек и прадедушек, и так далее. И хотя набор генов («Живая Душа») того или другого индивидуума в принципе бессмертен, он не сохраняется целиком. Он «растворяется» в потомках. И в пределе, вероятно, может «раствориться» вплоть до отдельного признака (или гена).

Так что говоря о бессмертии «души», следует, очевидно, понимать «бессмертие» ее составляющих, то есть генов, то есть отдельных признаков – качеств Существа. И важно, конечно, какой ген передается потомству. Скажем к примеру, ген гениальности (если такой есть) или ген цвета волос.

Но не следует думать, что «растворение» генов в геометрической прогрессии абсолютно. Оно неизбежно нарушается браками не только между близкими, но даже между очень отдаленными родственниками. А так как внутри одного вида (только между особями одного вида возможны «браки») все индивидуумы по большому счету – родственники, «воскрешение» комбинаций характерных качеств предков возможно, думается, и в очень отдаленных потомках.

НЕИЗМЕННЫ ЛИ ГЕНЫ?

Из сказанного выше вроде бы следует, что гены во времени не изменяются и вечно передают неизменными из поколения в поколение связанные с ними признаки. Набор хромосом многоклеточного организма содержит десятки тысяч генов. Они действительно в основном переходят из поколения в поколение неизменными, перенося с собой из поколения в поколение признаки родителей. Но... иногда, в природе в общем редко, в наборах хромосом, в генах случаются изменения. Это структурные и химические изменения в молекулах дезоксирибонуклеиновых кислот (ДНК) и межмолекулярных связях. Они возникают под влиянием условий внешней среды и называются мутациями. Если мутации происходят в половых клетках (гаметах), изменяется генетическая информация, «записанная» в хромосомах, и из поколения в поколение начинают

передаваться уже новые признаки взамен старых. Новые признаки могут быть и лучшими, и худшими по сравнению с прежними для жизни организма и выживания в борьбе за существование. В результате в этой борьбе выживают самые приспособленные, а менее приспособленные вымирают. Прежний вид организмов уступает место новому с лучшими признаками. При этом, очевидно, один «исходный» вид может дать начало нескольким новым видам с новыми «улучшенными» признаками. Так в смене многих поколений совершенствуются виды и растет их многообразие. Как быстро это происходит? У генетиков есть данные, что изменения в гене происходят в среднем один раз на миллион поколений. Если принять за продолжительность человеческого поколения 50 лет (вероятно, следует принимать меньше), то получится, что за 50 миллионов лет изменения претерпят если и не все, то большинство генов. Очевидно, этого времени может с избытком хватить для того, чтобы человек биологически стал совершенно иным существом, наподобие того, как это происходило с его далекими животными предками в прошлом. Наиболее древние представители современного человека (*Homo sapiens*) кроманьонцы жили не более 50 тысяч лет тому назад. Это соответствует смене приблизительно тысячи поколений.

Если принять, что за миллион поколений изменяется 100 процентов генов, то за тысячу лишь одна тысячная их часть. Вот почему за прошедшие последние пятьдесят тысяч лет человек, как вид, практически не изменился, хотя и образовалось несколько отличных друг от друга рас. Для биологической эволюции 50 тысяч лет срок ничтожный. Она протекала миллиарды лет. За это время сменились миллионы и миллионы поколений живых организмов. Неоднократно претерпевали коренные изменения их генные наборы. Образовалось то чрезвычайное многообразие живых организмов (миллионы видов), которые ныне населяют Землю.

СМЕРТЬ КАК ФАКТОР ЭВОЛЮЦИИ

Под смертью мы понимаем прекращение функционирования, существования, конкретного живого организма. При таком понимании бактерии, которые размножаются путем деления, смертны, и их смерть наступает именно в

момент деления, когда из одного прежнего организма возникает два новых. Но момент смерти сложного многоклеточного организма несколько неопределён и растяжим. Его органы перестают действовать не все одновременно. Остановка и разрушение одних его органов приводит к остановке и разрушению других. В медицине существует понятие клинической смерти. Когда остановившиеся жизненно-важные органы еще можно вернуть к функционированию, и тем самым оживить весь организм.

Хотя есть целый ряд жизненно-важных органов, без которых человеческий организм функционировать не может (почки, печень, желудок, легкие и т.д.), наиболее бесспорно важнейшее значение сердца и головного мозга, остановка сердца – «насоса», снабжающего кровью весь организм – приводит к смерти через несколько минут, прекращение функционирования мозга означает конец существования личности.

Современный уровень медицины дает нам возможность представить себе поддержание жизненных функций той или иной личности с помощью искусственной почки, искусственных легких и даже искусственного сердца, но не искусственного мозга: потому что человеческая личность – это прежде всего генерирование мыслей мозгом конкретного человека и память, заключенная в мозгу конкретного человека. Создание же искусственного мозга, равного по своим возможностям человеческому, будет означать сотворение искусственной личности, и новый этап эволюции мыслящих существ, в котором ведущую роль будет играть сознательная деятельность человека и его производных – Киборгов. Остановимся же на главном предмете наших размышлений в этом разделе – смерти как факторе эволюции жизни. Начнем с онтогенеза – то есть с развития отдельно взятого организма от момента зачатия до смерти. Что происходит в момент зачатия человека? Прекращают существовать (умирают) две отдельные клетки – отцовская и материнская, они сливаются в одну. Что происходит дальше? Эта одна клетка, в которой в виде генома заложена программа развития всего будущего организма, начинает делиться. То есть, одни клетки прекращают существовать, давая начало другим. Смерть одних клеток дает жизнь другим клеткам. Жизнь и смерть неразделимы, как две стороны одной медали.

Еще до своего рождения из чрева матери, зародыш человека претерпевает цепь перерождений от одноклеточного организма до существ, последовательно напоминающих червя, рыбу (с жабрами), обезьяну. Смерть, отмирание, перерождение одних живых структур приводят к возникновению и жизни других. В этом заключается суть развития любого отдельно взятого живого организма. А если мы возьмем не отдельную особь в ее развитии, а ряд последовательных поколений организмов? Какая вырисуется картина? Лососевые рыбы сразу же погибают, отметав икру и молоки. Колос пшеницы отмирает, когда в нем зреет зерно. Родители, уступают место в жизни выращенному и воспитанному ими потомству. Рождение новой жизни всегда связано с отмиранием старой. Жизнь эволюционирует. Смерть – главный фактор эволюции жизни.

Посмотрим теперь на развитие жизни в масштабах геологического времени. Нашим глазам предстанет целое филогенетическое древо жизни. Её эволюция от простейших одноклеточных организмов до типа позвоночных, класса млекопитающих, отряда приматов, семейства людей и вида *Homo Sapiens*.

Природа мудра, и развитие жизни через отмирание всего отжившего свое время – это закон Природы.

Однако разум человека не может мириться со смертью, а точнее с небытием, которое наступит после нее. И человек иногда верит в то, что он жил в прошлых жизнях и будет жить в будущих, и эта вера не лишена глубокого смысла. «Память» об этих прошлых жизнях заключена в его геноме, полученном им от родителей, и часть этой «памяти» он передает своим детям, а через них и далеким потомкам, и в этом его бессмертие, и если под бессмертием понимать хотя бы относительную вечность генов, несущих признаки организмов, то представление о бессмертии можно считать обоснованным. И если под душой понимать совокупность генов, переходящих от поколения к поколению и передающих сущность организма, то можно утверждать, что и представление, о «бессмертной душе» тоже зиждется на естественно-научном основании.

Наши предки продолжают нас. Мы продолжимся в наших потомках. По меньшей мере странными представляются библейские пророчества о будущем воскресении всех людей «праведных и неправедных». Совсем уж абсурд-

ны «научные» обоснования Н.Ф. Федорова (1828-1908) такой возможности. И потом, что значит «всех людей»? От какого колена? От неандертальцев? От питекантропов?

А. Мень (История религии, т. 1, стр. 126. М., Изд-во «Слово», 1991 г.) рассуждает о тленности тела, но бессмертии индивидуального разума. И приводит такое сравнение. Если радиопередатчик сломался, то это не значит, что отправленные им радиоволны перестали существовать. Точно также, если человеческий мозг умер, то это вовсе не означает, что ранее генерированные им мысли больше не существуют. Это рассуждение напомнило мне рассказ Мюнхгаузена о замерших в воздухе и превратившихся в льдинки звуках, которые когда оттаивали, самопроизвольно «произносили» слова.

А в самом деле, какова судьба этих «странствующих» в пространстве радиоволн и мыслей? Вопрос, мне кажется любопытным.

Но, конечно, нет никакого сомнения, что человеческий «дух» часто переживает тело. Как когда-то сказал еще римский поэт Гораций (Квинт Гораций Флакк, 65-8 гг. до н.э.):

*«Нет, не весь я умру,
Лучшая часть меня
Избежит похорон...»*

Через восемнадцать столетий в переводе Г. Державина эти слова прозвучали:

*«Так! – весь я не умру! Но часть меня большая
От тлена убежав, по смерти станет жить».*

А спустя некоторое время А. Пушкин изложил их так:

*«Нет, весь я не умру – душа в заветной лире
Мой прах переживет и тленья убежит».*

Человеческие мысли «консервируются» тысячелетиями в книгах, из книг они способны переходить в умы живых людей и, стало быть, жить независимо от их давно умершего родоначальника. Они способны дать толчок рождению в умах ныне живущих новых мыслей. А в последние годы хранилищами человеческого разума стали не только книги, но и киноленты, магнитофонные и

видеозаписи, а главное – компьютеры! Компьютеры открывают возможность функционирования разума без живой основы. Они открывают путь к высшему разуму.

ФОРМУЛА ЖИЗНИ

Жизнь можно рассматривать как постоянное изменение живого организма. Если мы это изменение за очень короткий период времени обозначим как dx , а этот малый период времени как dt , то жизнь (обозначим ее буквой l) можно выразить так: $l=dx/dt$

Но dx/dt в каждый момент времени складывается из двух составляющих, а именно $dx/dt = dy/dt + dz/dt$, где dy/dt – рождение новых клеток, а dz/dt – отмирание старых. Жизнь представляет собой постоянное рождение новых клеток и отмирание старых.

Организм растет и развивается, если $dy/dt > dz/dt$.

Организм стареет, если $dy/dt < dz/dt$.

При некоторых $dy/dt \ll dz/dt$ наступает смерть от старости.

СЕРОЕ ВЕЩЕСТВО И ЕГО ТАЙНЫ

Мы выше подчеркивали, что человек – один из видов живых организмов. Особенность его – мощное развитие головного мозга и, как следствие, разумная деятельность. Как показывают исследования, разумная деятельность человека связана прежде всего с корой головного мозга, с серым веществом, из которого она состоит. Естественно, головной мозг человека есть продукт эволюции нервной системы живых организмов в течение сотен миллионов лет. Вирусы, бактерии и одноклеточные эукариоты нервной системы не имеют. Нервная система – результат деления клеток организма по выполняемым ими функциям. Она возникла на весьма ранних этапах развития многоклеточных. Об этом свидетельствуют и данные эмбриологии (науки о развитии зародышей). Органогенез (образование органов у зародыша) начинается у хордовых (позвоночных) животных с так называемой нейруляции – возникновения нервной пластинки и превращения ее в нервную трубку. Зародыш на этой стадии

развития называется нейрулой (от греческого *neurion* – нерв). Образовавшаяся нервная трубка представляет собой зачаток центральной нервной системы. Для таких низших многоклеточных, как кишечнополостные, характерна еще диффузная (рассеянная) нервная сеть. Но эволюция животных сопровождалась сосредоточением нервных клеток в узлы. У червей, моллюсков и членистоногих уже есть брюшная нервная цепочка (брюшной мозг). Развитый передний отдел такой цепочки представляет собой примитивный головной мозг. У позвоночных различают спинной мозг, помещающийся в позвоночном канале, и головной мозг, находящийся в черепе. Мозг обеспечивает регуляцию всех жизненных функций организма.

Важнейшей частью головного мозга являются полушария, покрытые корой. Кора – это слой серого вещества, состоящего из нервных клеток (нейронов).

Толщина ее 1-5 миллиметров, у человека кора составляет в среднем 44 процента от объема полушарий. Ее поверхность достигает (благодаря извилинам и бороздам) 1670 см^2 . Центральную часть площади коры составляет так называемая новая кора (у человека 95,6 процента всей площади коры). По ее периферии расположены старая кора (2,3 процента), древняя кора (0,6 процента) и межуточная кора (1,6 процента). Древняя кора у высших млекопитающих состоит из одного клеточного слоя, нечетко отделяемого от подкорковых слоев. Старая кора от них полностью отделена и представлена двумя-тремя слоями. Новая кора состоит обычно из 6-7 слоев. Межуточная кора – это переходная структура между новой и старой корой, или новой и древней корой. Кора тесно связана нервными волокнами с подкорковыми слоями. В процессе эволюции сначала появилась древняя кора. Она была уже у древних рыб. У земноводных кора представлена древней корой и зачатком старой. У пресмыкающихся наряду с хорошо развитой древней и старой корой появляется зачаток новой. У млекопитающих (приматов, хоботных, китообразных) наибольшего развития достигает новая кора.

Развитие коры в процессе эволюции животных отражено в развитии человеческого зародыша. На втором месяце уже появляется корковая пластинка.

Далее на нижние слои коры наращиваются вышележащие. У эмбриона в шесть месяцев кора уже имеет структуру коры взрослого человека. После рождения в росте коры специалисты выделяют три переломных этапа: на 2-3 месяце жизни, в 2,5 - 3 года и в 7 лет. Но они также отмечают, что нервные клетки коры (нейроны) продолжают расти у человека до 18 лет. Мы так подробно остановились на строении и эволюции коры больших полушарий головного мозга потому, что именно с корой, слагающим ее серым веществом связаны тайны разума и психики человека.

ТАЙНА МЫСЛИ

Представьте себе, что на гладкую, как стекло, поверхность озера бросили камень. От него кругами побегут волны. Когда на осколок зеркала упадет яркий солнечный луч, он отразится солнечным зайчиком. Вы входите в темную комнату и щелкаете выключателем – мгновенно вспыхивает электрическая лампочка. Круговые волны на поверхности озера, солнечный зайчик и вспышка света электрической лампочки – это совершенно разные явления, но они имеют нечто общее: все они являются реакциями на внешнее действие. Сродни им и мысль. Мысль – это произведение мозга, представляющее собой его реакцию либо на раздражители, воспринимаемые органами чувств, либо на информацию, черпаемую из памяти. Мы говорим здесь о тайне мысли потому, что механизм рождения мысли наукой еще полностью не раскрыт.

ТАЙНА ПАМЯТИ

То или другое событие возможно записать на видеомagnитофонную пленку и в качестве записи хранить долгое время. При необходимости или по желанию это событие может быть воспроизведено на экране видеомagnитофона. Мозг обладает аналогичными способностями «записи» в своих структурах всевозможной информации (в особенности важной для индивидуума) и воспроизведения ее при необходимости или по желанию. Такие способности мозга называются памятью. Мы говорим здесь о тайне памяти потому, что механизм памяти мозга высших животных и человека полностью еще не раскрыт. Пред-

ставляет собой тайну и вопрос о том, не передаются ли с генами некоторые воспоминания о прошлых жизнях (о жизнях предков с материнской или отцовской стороны) ныне живущим. Есть некоторые факты, которые говорят, по видимому, о такой возможности. Иногда встречаешься с такими обстоятельствами, которые тебе кажутся удивительно знакомыми, но ты хорошо знаешь, что в этой жизни в прошлом ты с ними соприкоснуться никак не мог. У большинства людей это бывает лишь в виде мимолетных ощущений. Но есть и исключения, когда такого рода воспоминания глубоки и подробны. Такого рода факты использованы Джеком Лондоном в романе «Межзвездный скиталец». Его герой вспоминает о «своих» жизнях в прошлом, причем всегда ему были присущи одни и те же черты характера. Роберт Альмедер в статье «Реинкарнация» («Жизнь после смерти». М. 1991. с. 230-248) приводит три поразительных случая памяти о прошлых жизнях. Воспроизведем, один из них:

«В 1951г. индеец по имени Мишра взял свою трехлетнюю дочь Сворнлату вместе с другими детьми в путешествие длиной в 170 миль от города Панна (район Мадхия Прадеш) до города Джабалпур того же района. При возвращении обратно во время проезда через город Катни Сворнлата неожиданно попросила шофера автобуса свернуть на дорогу к «ее дому». Шофер, естественно, не придавал значения ее просьбе. Позднее, когда группа остановилась в Катни, чтобы выпить чаю, Сворнлата сказала, что лучше бы они попили чай в «ее доме», который находится «здесь, недалеко». Эти слова тогда очень удивили отца девочки, так как он знал, что ни он, ни другие члены его семьи никогда не жили в этом городе. Его удивление еще больше возросло, когда он услышал, что его дочь рассказывает другим детям о подробностях ее «прежней жизни» в Катни в семье Патхаков.

Спустя два года Сворнлата начала исполнять перед матерью (а затем и перед другими членами семьи) необычные танцы и песни, которым, насколько было известно ее родителям, она нигде не могла научиться. Когда девочке было 7 лет, она встретила женщину из города Катни и утверждала, что она знала эту женщину в своей прежней жизни. И тогда отец стал припоминать о многих других высказываниях своей дочери насчет ее «прежней жизни».

В марте 1959 г. профессор Банерджи (парапсихолог из университета Раджастхаб в Джайпуре) начал изучать случай с этой девочкой. Из дома семьи Мишры в Чхатарпуре он поехал в Катни, где познакомился с семьей Патхаков, родственницей которой считала себя Сворнлата. Он запомнил около десяти подробностей, которые она ему сообщила о доме Патхаков. Эти подробности были полностью подтверждены по приезду в этот дом. Так случилось, что до поездки Банерджи в Катни семья Мишры ничего не знала о семье Патхаков. Однако Банерджи обнаружил, что многое соответствовало действительности из того, что Сворнлата описывала из жизни Бийи, больной дочери Патхаков, и жены человека по имени Пандлей, который жил в Майхаре. Бийя умерла в 1939 г. – за восемь лет до рождения Сворнлаты.

Летом 1959 г. члены семьи Патхак и семьи Бийи поехали в город Чхатарпур, где жила семья Мишры. Сворнлата, незнакомя с этими людьми, и в ситуации, контролируемой исследователями-парапсихологами, узнала их всех, называла их по именам, вспоминала разные события из их жизни с Бийей – об этих событиях, по утверждению родственников, могла знать только сама Бийя, хотя они никогда раньше не верили в возможность перевоплощения.

После этого летом 1959 г. Сворнлата и ее семья впервые поехали в Катни и Майхар, где покойная Бийя прожила несколько лет после замужества и умерла. В Майхаре Сворнлата узнала и других людей и места, говорила, что многое там изменилось после смерти Бийи. Ее высказывания неизменно подтверждались. Позднее Сворнлата продолжала навещать брата Бийи и ее детей, к которым она относилась с большой любовью.

Однако песни и танцы, которые она исполняла, вызывали у всех недоумение. Бийя говорила на хинди и не знала бенгальского, Сворнлата исполняла бенгальские песни и танцы...

Тщательно изучив это необычное явление, Ян Стивенсон приходит к заключению, что объяснить описанные факты весьма непросто, если не допустить, что девочка обладает паранормальным сознанием. Чем же иначе можно объяснить то, что она узнала членов семьи Патхаков и Пандлея? Как понять то,

что она знала, как выглядели прежде эти места и эти люди, которых она видела впервые? И то, что она при свидетелях узнала около 20 человек? Стивенсон отмечает, что в большинстве случаев узнавание происходило таким образом, что Сворнлата как бы была вынуждена называть имена или родственные отношения этих людей с покойной Бийей. В ряде случаев делались даже попытки обмануть ее или сказать, что она ошибается, но все было напрасно».

Можно, конечно, посчитать случаи памяти из других жизней выдумкой. Ну, а если это всё-таки правда? Как их объяснить с естественно-научных позиций? Думается, только передачей памяти с генами.

Вероятно, память из прошлых жизней может передаваться с генами и животным. Вот, например, такое наблюдение. Родились щенки глухие и слепые. Они еще ничего не видели и не слышали в своей новой жизни, но они уже видят сны. Они еще не умеют ни бегать, ни лаять, но во сне они бегают и лают. Что они могут увидеть в сновидениях? Картинки из жизни предков, передавшиеся им с генами? Воспоминания из прошлого, пережитого в прошлых собачьих жизнях?

ТАИНСТВЕННЫЙ МИР СНОВИДЕНИЙ

Очевидно, что сновидения связаны с памятью. Во время сна, во время сновидений органы чувств почти не дают работу мозгу. Глаза закрыты, притуплено восприятие мира другими органами. Материал для своей работы мозг черпает из памяти. Физиологи делят сны на две чередующиеся фазы: фазу «медленного» сна и фазу «быстрого» сна. Сновидения характерны для фазы «быстрого» сна. Любопытно, что в фазе «быстрого» сна происходит усиленное кровоснабжение мозга (больше, чем во время бодрствования), а электроэнцефалограмма свидетельствует об его активной работе (даже более активной, чем во время бодрствования). Следовательно, когда во время сна организм в целом отдыхает, мозг продолжает, а иногда даже усиливает работу (в фазе «быстрого» сна). Другими словами, сновидения являются результатом усиленной работы мозга с информацией, «записанной» в его памяти. Возможно, они не главный, а побочный результат такой работы, а главный – это систематизация, «переписка» попавшей в мозг информации. Информация в мозг может, по-видимому, поступить из трех

источников. Во-первых, с хромосомами отца и матери. Это информация о предыдущих жизнях, то есть о жизнях отца, матери и предков с отцовской и материнской стороны. Во-вторых, совершенно очевидно, что информация постоянно поступает в мозг от внутренних органов. Это информация о состоянии, самочувствии, потребностях этих органов и организма в целом. В-третьих, весьма обильная и разнообразная информация поступает в мозг из окружающего мира через органы чувств. Естественно, что «запись», а в особенности систематизация всей этой колоссальной информации важнейшая задача мозга. И, вполне вероятно, что мозг может справиться с этой задачей именно во время сна, когда поток внешних впечатлений, внешней информации на время прерывается. В сновидениях находит отражение информация, поступающая из всех трех источников. Как объяснить приведенный выше пример сновидений слепых и глухих новорожденных щенят, как не отражением информации, переданной им с генами? Информация, поступающая в мозг от внутренних органов, отражается в сновидениях очень часто. Конкретные примеры. Выписанному из больницы после инфаркта снится, будто ему на грудь легла железная кровать... Под утро, когда переполнен мочевой пузырь, снится, что вы ищите туалет, но никак не можете его найти. Вы молодой здоровый человек, и вы часто видите эротические сны. Очевидно, что в отдельных случаях сновидения могут иметь некоторое медицинское значение, отражая, пусть и в фантастическом виде, состояние внутренних органов организма. Конечно, в основном в сновидениях преломляется информация, сообщенная мозгу в тот или иной период нашей жизни органами чувств. Это может быть зрительная, слуховая, обонятельная, осязательная информация, а также информация, почерпнутая из книг. Характерной чертой сновидений является обычная их фантастичность. Сновиденческие фантазии – характерная особенность работы мозга во сне. Именно они обуславливают исключительное многообразие таинственного мира сновидений.

«ЖИЗНЬ» В ВИРТУАЛЬНЫХ (ИЛЛЮЗОРНЫХ) МИРАХ

Человек и по крайней мере высшие животные периодически «живут» в

виртуальных мирах. Я имею ввиду «жизнь» в сновидениях. Сновидения – одна из величайших тайн Природы. «Жизнь» в сновидениях иллюзорна, воображаема, тем не менее спящему она представляется реальной. Благодаря сновидениям человек за время своей реальной жизни успевает пережить множество событий в жизни иллюзорных. Увы, они переживаются нами в снах, но редко запоминаются. Виртуальная жизнь в сновидениях характерна не только для человека, но и для животных. Однако, человек создал себе особые возможности виртуальных жизней. Это и яркое переживание жизненных ситуаций при чтении хороших книг, и погружение в мир иллюзии при просмотре кинофильмов и телевизионных программ, и магия компьютеров. За одну единственную физическую жизнь человек ныне способен пережить множество жизней духовных, воображаемых, иллюзорных, виртуальных.

ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ

КАК СВОЕОБРАЗНЫЕ

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ СИСТЕМЫ

В обиходе у людей сейчас находится очень много различных электромагнитных систем. Это – радиоприемники и радиопередатчики, аудио – и видеоманитофоны, телефоны, телевизоры, разнообразные компьютеры, электронно-вычислительные машины и т.д. Но и живые организмы, в том числе и сам человек, представляют собой своеобразные, подчас очень сложные, электромагнитные системы.

Чем сложнее живой организм, тем сложнее он как электромагнитная система. Из чего это следует? Содержимое каждой живой клетки – протоплазма – представляет собой электролит. Клетка, как правило, погружена в межклеточную жидкость, которая также представляет собой электролит. Главными ионами обоих электролитов являются катионы натрия и калия, несущие положительные заряды, и ионы хлора, несущие отрицательные заряды, Оболочка клетки представляет собой мембрану, пропускная способность которой изменяется в зависимости от того, находится ли клетка в спокойном состоянии или возбуждена. Когда клетка в спокойном состоянии, мембрана не пропускает снаружи в

протоплазму ионов натрия, и они концентрируются в межклеточной жидкости. Туда же наружу устремляется и поток катионов калия (которых в протоплазме обычно больше, чем в межклеточной жидкости). Анионы крупнее катионов, и они не могут пройти через мембрану. В результате с наружной стороны мембраны скапливаются положительные заряды, а с внутренней отрицательные. На границах клетки возникает разность электрических зарядов, так называемый потенциал покоя, равный обычно 60-90 милливольтам. Если клетка возбуждена – свойства мембраны меняются. Она начинает пропускать внутрь клетки ионы натрия (их обычно много больше во внеклеточной жидкости) и знак потенциала быстро меняется на обратный. Такой потенциал называется потенциалом действия.

Таким образом, состояние покоя и состояние возбуждения клеток организма связаны с определенными электрическими потенциалами, микротоками, характер которых различен. Это одно уже свидетельствует о том, что живой организм является сложнейшей электрической системой. Исследование электрических полей отдельной клетки чрезвычайно сложно. Гораздо проще исследование электрических полей отдельных органов или их частей. Потенциалы клеток могут суммироваться, а суммарные потенциалы могут изучаться с помощью приборов. При этом электроды можно располагать вне органа – на коже. Это имеет огромное значение для медицины. Так изучаются электрические токи сердца (электрокардиография), скелетных мышц (электромиография), головного мозга (электроэнцефалография). Электрическую активность головного мозга возможно регистрировать и на расстоянии (телеэлектроэнцефалография).

Обычно электрическое напряжение (разность потенциалов) в живых тканях невелико и выражается в милливольтгах. Но бывают и исключения. Так, более трехсот видов рыб имеют электрические органы, служащие для защиты, нападения, сигнализации. Величина напряжения в этих органах иногда превышает тысячу вольт, а сила тока достигает десятков ампер.

Органы эти представляют собой клеточные пластины, у разных рыб по-разному сгруппированные. Электричество генерируется на клеточных мембранах. Среди «электрических рыб» наиболее известны электрический скат, электрический угорь, электрический сом. У электрического ската около шестисот

расположенных по обеим сторонам туловища столбиков, напоминающих пчелиные соты, в каждом из которых по четыреста электрических пластин. У электрического угря в столбике около шести тысяч электрических пластин, а таких столбиков семьдесят, и расположены они вдоль туловища. У электрического сома около двух миллионов электрических пластин, беспорядочно расположенных по телу.

Наиболее мощные электрические органы у электрического угря. Длина тела у этой рыбы может достигать трех метров, вес – сорока килограммов, а вес электрических органов – нескольких килограммов. Разность потенциалов в них может достигать 1200 вольт. Мощность отдельных разрядов – до шести киловатт. Напряжение до 600 вольт. Сила тока до 50 ампер. Разряды обычно испускаются «очередями».

Всякий электрический ток образует магнитное поле. Таким образом, живые организмы представляют собой не только сложнейшие электрические системы, но и сложнейшие электромагнитные системы. В этой связи упомянем интереснейшее электромагнитное явление – свечение живых организмов. Довольно сильное свечение живых организмов широко распространено как среди морских форм, так и среди наземных. Сильно светятся отдельные органы у многих глубоководных рыб, кальмаров, червей, креветок. Эти органы служат для освещения, сигнализации, защиты. Цвета излучений, особенно у кальмаров, бывают разные: белый, голубой, синий, красный. Широко распространено свечение микроорганизмов на поверхности моря. Многие видели свечение гнилушек в лесу: это светятся грибницы некоторых грибов. На юге в определенный период в начале лета замечательно светятся жучки-светлячки. Это в брачный период сигнализируют о себе самки. Свечение импульсивное, мигающее. Вспышка света у одной особи достигает сотой доли свечи.

По данным специалистов в области биолюминесценции (свечения живых тканей), очень слабо светятся почти все сложные организмы. Экспериментальным путем установлено, что живая материя неразрывно связана с лучеиспусканием. По мнению исследователей, «фотоны, идущие из глубины живой материи, могут дать информацию о самом сокровенном – о внутренней молеку-

лярной жизни клеток» (А. И. Журавлев, В. Н. Тростников «Свечение живых тканей», М., 1966, с. 124). Интересно, что у высших млекопитающих особенно интенсивно светится вещество головного мозга. Не является ли это естественнонаучным доказательством существования ауры – слабого свечения человеческого тела?

Жизнепроявления высших организмов регулируются их нервной сетью. Мы показали, что живой организм – это своеобразная и очень сложная электромагнитная система, имеющая химическую (электролитную) базу. Что же представляет собой начальный, основной элемент нервной деятельности – нервный импульс? Специалисты дают ему такое определение: это волна возбуждения, распространяющаяся по нервному волокну. Она обеспечивает передачу информации от периферических чувствительных (рецепторных) окончаний к нервным центрам, внутри центральной нервной системы и от нее к исполнительным аппаратам – скелетной аппаратуре, гладким мышцам внутренних органов и сосудов, железам внешней и внутренней секреции. Эта волна возбуждения» есть не что иное, как пикообразное колебание электрических потенциалов, связанных с изменениями ионной проницаемости клеточных мембран. То есть нервный импульс, который определяется как кратковременное изменение электрического напряжения или силы тока (а они взаимосвязаны). Нервные импульсы распространяются по нервным волокнам со скоростями от 0,5 м/сек (в наиболее тонких) до 100-120 м/сек (в самых толстых). По нервным волокнам нервные импульсы бегут в общем непрерывно. Их частота зависит от силы раздражителя. В двигательных нервах при умеренной двигательной активности она составляет 50-100 импульсов в секунду, в большинстве чувствительных волокон достигает двухсот. Некоторые нервные клетки спинного мозга разряжаются с частотой до полутора тысяч в секунду. Есть все основания полагать, что мысли – результат деятельности головного мозга – тоже представляют собой своеобразные электрические импульсы.

В сложнейшей электрической системе организма нервы, как кабели и провода разной толщины – проводники электричества. По одним из них сигналы-импульсы бегут от нервных окончаний с периферии в головной и спинной

мозг, по другим – от головного и спинного мозга передаются ответные импульсы. У человека от головного мозга отходят двенадцать пар нервов, в том числе зрительные, слуховые, обонятельные. От спинного мозга – тридцать одна пара. Нервы, подобно многожильным электрическим кабелям, представляют собой пучки изолированных друг от друга волокон, заключенные в общую оболочку. В зрительных нервах таких волокон более миллиона! В других – от тысячи до десяти тысяч. Что же такое эти волокна? Это осевые отростки – аксоны (αξων – по-гречески: ось) нервных клеток – нейронов. Длина их может достигать метра. Таким образом, нервы — «электрические кабели» организмов – это совокупности аксонов. Концы аксонов ветвятся и контактируют с другими клетками – нервными, мышечными или железистыми. Контакты эти называются синапсами. Через них электрические импульсы передаются от одной клетки к другой. Для восприятия информации нервные клетки – нейроны – имеют ветвящиеся отростки – дендриты. Синаптические окончания аксонов одних нейронов часто контактируют с дендритами других. На некоторых клетках число синаптических контактов составляет от десяти до двадцати тысяч. А число нейронов в головном мозге человека достигает десяти миллиардов! Эти цифры дают возможность вообразить (вообще-то невообразимую!) чрезвычайную сложность высших живых организмов как электромагнитных систем. В умопомрачительной сложности работы человеческого мозга, как совершеннейшего электромагнитного аппарата, скрываются глубокие тайны мышления, памяти, сновидений, гипноза, телепатии...

МЫСЛИТЕЛЬНЫЕ СПОСОБНОСТИ И ЯЗЫК ЖИВОТНЫХ

Мысль – это электрический импульс. Вероятно, не просто импульс, а целая сложная серия электрических импульсов. Какая возникнет мысль, то есть какая возникнет серия электрических импульсов в мозгу индивидуума, зависит от органов его чувств, передающих в мозг впечатления от внешнего мира и от внутренних органов организма. Возникновение новых мыслей зависит также от информации, уже хранящейся в памяти человека или животного. Мыслительные способности не только у животных, но и у людей очень разные. Мысли некоторых

людей недалеко уходят от желаний удовлетворить свои физиологические потребности. Такие примитивные мысли, по-видимому, свойственны и многим животным. Но целенаправленная работа мозга ученых, отдельные мысли великих гениев (озарение) приводят время от времени к открытию законов Природы, то есть к восхождению на новую ступень понимания Бытия. Существовало, да и до сих пор существует, мнение, что мыслить без языка невозможно. Это, конечно, заблуждение. Механизм мышления – мозговые электрические импульсы. Они возникают до выражения или фиксации мысли с помощью языка. То есть, язык не есть способ мышления, а представляет собой способ выражения и фиксации мысли. Вместе с тем несомненно, что выражение и фиксация уже возникших мыслей способствует возникновению новых, то есть наличие языка благоприятствует мышлению. Рождение мысли и ее выражение и фиксация в словах у человека обычно слиты почти воедино. Возможно, когда-нибудь мы научимся записывать мысли, то есть мозговые электрические импульсы человека и животных с помощью приборов, скажем, на электромагнитную пленку, а потом эти записи расшифровывать, читать записанные мысли. Не исключено, что иногда мысли из мозга передаются телепатически посредством электромагнитных волн, вызываемых мозговыми электрическими импульсами. Такая возможность нуждается в серьезном изучении. Тем не менее, пока основным способом выражения, фиксации и передачи мысли от индивидуума является язык. Косвенно о возникших у того или иного индивидуума мыслях можно судить по его поступкам. Понятие языка, как способа выражения мыслей, можно, очевидно, толковать широко и выделить следующие разновидности языка:

1. Язык звуков.
2. Язык знаков (в том числе письменный).
3. Язык мимики.
4. Язык жестов.
5. Язык поступков.
6. Язык световых и цветовых сигналов.
7. Язык запахов.

Человек в той или иной мере пользуется всеми перечисленными разно-

видностями языка, включая язык запахов. Взять хотя бы использование парфюмерии. Но и у животных язык разнообразен и сложен. Чтобы судить о мыслительных способностях животных, нужно понимать их язык. Человек, как правило, этого языка не понимает. Часто не могут понять друг друга, не зная языка, даже люди разных национальностей. Что уж тут говорить о животных! Мышление животных своеобразно и отлично от мышления человека уже хотя бы потому, что органы чувств у животных отличаются от органов чувств человека, и животное воспринимает окружающий мир не так, как человек. И чем больше разница в органах чувств, чем значительнее разница в восприятии окружающего – мира, тем больше будет разница в мышлении. И это не говоря о главном – об отличиях в размерах и строении мозга, в котором происходят электрические импульсы, называемые мыслями. И, вероятно, эти импульсы тем более схожи у животного и человека, чем меньше они отличаются друг от друга, чем подобнее их органы чувств, чем меньше разница в размерах и строении мозга. Вряд ли можно сомневаться в том, что мышление человека ближе всего к мышлению млекопитающих.

Остановимся на нескольких примерах мыслительных способностей животных. Человек относится к отряду приматов. Ближайшие его родственники – человекообразные обезьяны: горилла, шимпанзе, орангутанг, гиббон. Все они обладают развитыми мыслительными способностями. Особенно лестны отзывы о шимпанзе. Вот что пишет о ней большой знаток животных А. Брэм: «...В ее поведении так много человеческого, что почти забываешь, животное ли видишь перед собой. Тело его, как у животного, но разум стоит на одном уровне с дикарями. Было бы ошибочно приписывать поступки и уловки этого развитого существа единственно безотчетному подражанию. Правда, шимпанзе иногда и подражает поступкам других, но это делает она так же, как делает ребенок, подражая взрослым. Шимпанзе позволяет себя обучать, прилежно учится...» (А.Э. Брэм «Жизнь животных». М., 1992, т. 1, с. 87) «...Шимпанзе проявляет интерес к предметам, которые не имеют никакого отношения к потребностям его природы. С этим мнением многих ученых вполне согласуются наблюдения, произведенные в зоологическом саду в Штутгарте над двумя шимпанзе, кото-

рые отличаются выдающимся умом. Они садятся по-человечески, едят из посуды, умеют держать себя и всем интересуются, простирая свою любознательность даже до искусства писать. Когда им показали бумагу и карандаш, они сейчас же поняли их назначение и принялись с серьезною миною покрывать данные им листы своими иероглифами» (там же, с. 88). Наблюдений, свидетельствующих о несомненной смышленности шимпанзе, много. «Капитан Гранпре рассказывает, например, что одна самка на корабле, отправляющемся в Америку, умела растопить печь..., обращалась, как настоящий матрос, с якорем и парусами. Бросс рассказывает, что шимпанзе, привезенные в Европу, умели обращаться с ножами, ложками и вилками. У Боффона был один шимпанзе... Он повиновался малейшему знаку своего господина, подавал руку дамам, садился за стол, развертывал салфетку, откупоривал бутылки и потчевал соседей, вообще вел себя очень благовоспитанно» (там же, с. 87).

Примеров разумности шимпанзе, да и других обезьян, можно привести очень много. Есть много примеров также почти человеческих душевных качеств у этих животных, которые, естественно, обусловлены их мыслительными способностями. Были попытки изучения языка обезьян. Профессор Л. Гарнер отмечал некоторые сходства между языком обезьян и языком человека. По его наблюдениям, обезьяны произносят звуки обдуманно и членораздельно. Поведение обезьян показывает, что они сознают, что желают передать при помощи звуков. Одни обезьяны понимают звуки других обезьян. Произносимые звуки изменяются зубами, языком и губами. Иногда звуки произносятся шепотом. Часто у обезьян звуковой язык подкрепляется языком жестов. Все же, по-видимому, звуковой состав языка обезьян значительно беднее такового комедийной героини Ильфа и Петрова Элочки Людоедки, которая во всех случаях жизни пользовалась всего шестнадцатью словами, варьируя интонации при их произношении. Были попытки научить обезьян человеческому языку Известный исследователь мозга животных Дж. Лилли отмечал, что попытки обучить шимпанзе говорить не привели к установлению двусторонней связи, по-видимому, вследствие неспособности животных воспроизводить звуки. Обратите внимание: не вследствие недостаточных мыслительных способно-

стей, а по причине неспособности воспроизводить звуки. При этом Лилли все же подчеркивал, что мозг шимпанзе (375 граммов) примерно в четыре раза легче мозга взрослого человека (1450 граммов) и в два раза легче мозга ребенка, начинающего говорить (1000 граммов) (Дж. Лилли «Человек и дельфин». М., 1965).

Другой отряд класса млекопитающих – хищники. Судить о мыслительных способностях особей этого отряда нам проще всего по двум всем очень хорошо известным их представителям – собаке и кошке. О высоких мыслительных способностях собак говорят прежде всего возможности их обучения. Каких только нет у них профессий! Это и собаки – артисты цирка, и поводыри, и санитары, и спасатели в воде и в снегах, охотничьи и ездовые собаки, сыщики и сторожа, пограничники и пастухи. Собачий язык мы понимаем плохо. Но ясно, что это сложный язык, состоящий из многих элементов: жестов (например, виляние хвостом и задом, прижатие ушей, вздыбление шерсти), мимики (например, оскал зубов), звуков (разнообразный по характеру лай, рычание, повизгивание), запахов (например, разнообразная информация, передаваемая запахами мочи). Собаки понимают наши человеческие языки гораздо лучше, чем мы их. При этом, конечно, собаки, живущие среди русских – понимают русский; живущие среди англичан – английский; среди немцев – немецкий. И так далее.

Запас слов, которые собаки понимают, конечно, ограничен. Но, по видимому, больше, чем мы обычно предполагаем. Он, надо думать, значительно превосходит лексикон уже упомянутой Элочки Людоедки. Несомненно, для собак очень важна интонация, с которой слова произносятся. Я наблюдал многих собак, и для меня очевидна их настоятельная потребность выразить свои чувства и мысли человеку. Наша боксёрша Бетси то и дело пытается это сделать, но у нее получается только нечленораздельное мычание. Увы, собаки, также как и обезьяны, не могут говорить не потому, что у них не хватает для этого мыслительных способностей, а потому, что они неспособны к воспроизведению членораздельных звуков. Очень хорошо собаки понимают язык человеческих жестов. Об этом прежде всего говорит отличное понимание собаками жестов, сопровождающих команды курса общей дрессировки: «ко мне», «ле-

жать», «сидеть» и так далее. Но они и без какой-либо дрессировки научаются понимать многие обычные наши жесты. Дж. Лилли дает для среднего мозга собаки вес в 65 граммов. Это в несколько раз меньше, чем у шимпанзе, но ведь вес собаки тоже в несколько раз меньше. На особенности мышления домашних собак, вероятно, отложила отпечаток многотысячелетняя история их совместной жизни с человеком.

Мыслительные способности ближайших диких родственников собаки – волка, шакала, лисицы, песца – очевидно сравнимы с собачьими. Хитрость лисицы легендарна. Об уме волка и других диких родичей собаки мы с достоверностью можем судить по трудам писателей-анималистов, в частности, Брэма и Сетона Томпсона.

Кошки (может быть, меньше, чем собаки) многое понимают и неплохо соображают. В отличие от большинства собак, у кошек очень независимый характер, поэтому они плохо дрессируются. Отлично зная свое имя, кошка на ваш зов может не подойти, если не будет надеяться на ваше угощение. В общем, кошка объективно менее зависима от человека, чем собака, так как ей легче, чем собаке, прокормиться самой, ловя мышей, крыс, птичек. Мнение о непримиримой вражде собак и кошек часто не соответствует действительности. Их может связывать даже настоящая дружба. Упомянутая выше боксёриха Бетси защищала нашу кошку Пушу от других собак на прогулке, уступала ей свою миску с едой, спала с ней почти в обнимку. Пуша в свою очередь ласкалась к боксёрихе, терлась об ее ноги, нежно лизала ее в морду. Другая наша собака Марта –дворняга, похожая на серую западносибирскую лайку, испытывала самые нежные чувства к Пушиным котяткам, таскала их очень бережно к себе в конуру, ласкала их, облизывала, ревновала котят к матери. Пуша, вместе с собаками и даже впереди собак, встречала нас с женой на тропинке далеко за калиткой, когда мы возвращались домой из города. Думаю, собаки и кошки, долго живя бок о бок друг с другом, хорошо друг друга понимают. Сложный язык кошки, которым она выражает свои мысли и чувства, это сочетание мимики (например, оскаленные зубы, прижатые уши), жестов (например, выгнутая спина, вздыбленная шерсть, подергивание или удары хвоста), звуков (мяуканье,

шипение, фырканье). Мне кажется он довольно понятным не только для всех кошек, но и для людей, собак, других высших животных. Для среднего мозга кошки Дж. Лилли приводит массу 31 грамм. Это более чем вдвое меньше, чем у собаки. Но ведь и вес кошки более чем вдвое меньше, чем у средней собаки. Мыслительные способности диких кошачьих, особенно крупных – львов, тигров, пантер, леопардов и т.д., надо думать, не менее (а скорее, более) значительны, чем у наших домашних кошек.

Приведем еще несколько примеров мыслительных способностей животных – представителей разных отрядов класса млекопитающих. Несколько слов следует, конечно, сказать о представительнице отряда непарнокопытных – лошади. Лично мне приходилось немало контактировать с лошадьми в экспедициях, и у меня в течение многих лет сложилось самое лестное мнение об уме, самоотверженности и благородстве этих животных. А. Брэм пишет: «Что касается внутренних свойств лошади, то ее можно причислить в этом отношении к наиболее развитым животным. Она проявляет замечательный ум... Греческий писатель Павзаний говорит, что он знал одну лошадь, которая отлично сознавала свое торжество при победе в беге на Олимпийских играх. Если ей случалось победить, она гордо направлялась к трибуне судей и требовала себе награду. Понятливость, память и добродушие благородного животного доставляют возможность выучить его всем тем искусствам, которым обучают слона, осла и собаку. Оно выучивается решать загадки, отвечать на вопросы (говорить «да» и «нет» движениями головы), ударами ноги означать, который час, и пр. При ласковом обращении лошадь можно обучить многому. Но и сама по своей природе она может дойти до замечательной понятливости. У английского ученого Ромэнса была лошадь, которая ловко отвертывала кран водопровода, в жаркое время открывала окно конюшни, дергая за привязанную к нему веревку, и очень искусно доставала овес. Для этого она, заметив, когда кучер ложился спать, снимала с себя недоуздки, вынимала две палки, затыкавшие отверстие ларя с овсом, и подбирала сыпавшийся в отверстие овес... Один школьный учитель купил шотландского пони, чтобы ездить на уроки в школу. Для этого он подковал его у местного кузнеца. На другой день кузнец с удивлением заметил

у дверей кузницы этого пони, но неоседланного и без недоуздка. Думая, что лошадь зашла случайно, он отогнал ее прочь. Пони ушел, но ненадолго: через пять минут голова его опять появилась в дверях кузницы. Отгоняя второй раз навязчивого посетителя, кузнец привычным взглядом посмотрел на его копыта и заметил, что на одной ноге недостает подковы. Он немедленно подковал лошадь, и стал ожидать, что будет дальше. С секунду пони глядел на кузнеца, как бы спрашивая, все ли готово, потом сделал несколько шагов, пробуя новую подкову, наконец, убедившись, что она сидит хорошо, радостно заржал и крупной рысью помчался домой...

В Соединенных Штатах, в Онтарио, был такой случай. Жена одного фермера упала с мостика в речку, когда вода была высока. В это время вблизи паслась лошадь, заметив беду, она подбежала к берегу, схватила тонущую зубами за платье и держала ее до тех пор, пока не подоспела помощь...

Англичанин Веджвуд приехал однажды из Лондона в свое имение. Несмотря на то, что лошадь его не была в последнем уже восемь лет, она вспомнила дорогу и побежала прямо к конюшне, в которой ее держали прежде». (А.Э. Брэм «Жизнь животных», М, 1992, т. 1, с. 401-403).

Все приведенные примеры несомненно свидетельствуют, прежде всего о высоких мыслительных способностях лошади. Выше мельком мы упомянули слона. Слоны относятся к отряду хоботных. Они также обладают высокими мыслительными способностями. Примеров их сообразительности можно привести много. Вот два из тех, которые приводит Брэм. Один слоненок был ранен в голову. Перевязать себя он не давал. После нескольких безуспешных попыток хозяин обратился к матери слоненка и знаками дал понять, что от нее требуют. Слониха тотчас же обхватила хоботом слоненка и не выпускала до тех пор, пока доктор не кончил перевязку. Такую услугу доктору она оказывала ежедневно, пока слоненок не выздоровел окончательно.

А был и такой случай. Привязав слона к дереву цепью, хозяин неподалеку спрятал в печи рисовые лепешки, прикрыл печь камнями и травой и ушел. Как только он скрылся, слон хоботом развязал обхватывавшую его ногу цепь, подошел к печи, раскрыл ее и вытащил лепешки. Съев затем лакомое блюдо, он

накрыл печь по-прежнему камнями и травой и вернулся на свое место. Он не смог, однако, завязать цепь у себя на ноге и, чтобы скрыть свою проделку, просто обмотал цепь вокруг ноги. Когда хозяин вернулся, слон стоял как ни в чем не бывало у дерева, спиной к печи. Хозяин полез в печь за своими лепешками, ничего не подозревая, но не нашел их. Обернувшись, он поймал взгляд слона, внимательно смотревшего на него искоса через плечо...

Вес головного мозга слона шесть килограммов. Он в четыре раза больше, чем вес мозга человека. А масса слона больше массы человека, наверное, более чем в четыре десятка раз (до 4 тонн). Так же, как другие высокоразвитые животные, слоны нередко демонстрируют свои мыслительные способности в цирке.

В цирке иногда выступают и представители отряда парнокопытных, например, свиньи. У Брэма читаем: «Что касается умственных способностей свиньи, то они находятся на довольно высоком уровне. Многочисленные факты доказывают, что это упрямое, неповоротливое животное тем не менее отличается большой понятливостью и сообразительностью. С давних пор свиней дрессировали и добивались от них замечательных успехов. Ученые свиньи поднимали щеколды, отодвигали засовы, указывали часы, складывали из букв продиктованные им слова и т.д. Когда французский король Людовик XI впадал в меланхолию, то к нему приводили обыкновенно нескольких дрессированных поросят, разодетых очень пестро, которые плясали и играли под звуки волынки, вызывая веселые улыбки у короля. Подобным же образом, как известно, развлекали иногда и скучающую императрицу Анну Иоанновну. Во многих цирках свиньи, запряженные в экипаж, послушно ездил рысью и галопом. В Петербурге особой известностью в этом отношении пользуется клоун Дуров, достигший в дрессировке свиней замечательных результатов. Во Франции свиней специально дрессируют для отыскания драгоценных трюфелей. Свинья, обладающая очень тонким чутьем, скоро находит этот гриб, растущий, как известно, в земле, и делает стойку над ним, пока не подойдет охотник. Впрочем, иногда бывает, что последний замедлит, и тогда, отрыв сама трюфель, свинья-охотница спокойно съедает его. С большим успехом свиней дрессируют и для

охоты. У Роменса рассказывается об одной английской свинье, которую не только выучили делать стойку, но и подавать убитую дичь» (с. 481).

Тот, кто имел контакты с другими парнокопытными, например, козами или коровами, тоже мог убедиться в их смекалистости и сообразительности, то есть в наличии у них высоких мыслительных способностей.

Возьмем теперь представителей отряда грызунов. Со многими из них человек в течение столетий ведет борьбу. Такова, например, серая крыса-пасюк. Но нельзя не отдать должное ее мыслительным способностям. Брэм пишет, что крысы «в отношении умственных способностей представляют высокоодаренных животных». Об этом говорит, например, то, что в случае смертельной опасности они умеют притвориться мертвыми. Или то, как они приспособиваются добывать масло из сосудов с узким горлышком, опуская туда свои хвосты и потом их облизывая. Или то, как они воруют яйца, когда одна крыса обхватывает яйцо лапами, а другая тащит первую за хвост в нору. Или то, как ловко они ухитряются извлекать из крысоловок наживки и не попадают в них.

Но особенно впечатляют мыслительные способности другого представителя отряда грызунов – бобра. Брэм пишет о нем, что «это настоящий инженер, искусно приспособляющийся ко всем условиям окружающей обстановки. Сооружения бобра носят характер не только высокого развития инстинкта, но и следы несомненного, сознательно действующего ума. В самом деле, взгляните на его художественно возведенные постройки, высотой нередко в сажень и до двух сажен в диаметре, присмотритесь к гигантским бобровым плотинам (до ста пятидесяти сажен), обратите внимание на искусно проведенные им сети каналов, охватывающие огромные пространства земли, сравните все это с величиной самого животного, – и вы, действительно, изумитесь уму четвероногого инженера» (с. 351).

Еще больше изумляешься мыслительным способностям бобров, рассматривая детали их построек и методы их работы, свидетельствующие о высокой целесообразности их сооружений и экономности в затрате физических сил и материалов. «Инженерные» способности бобров несомненно передаются по

наследству из поколения к поколению.

Артисты цирка обратили внимание на хорошую приручаемость и большую понятливость некоторых представителей отряда ластоногих, а именно тюленей. Чаще всего дрессированные тюлени выступают в цирках как жонглеры с мячом. Отмечают большую величину и сложность их мозга.

Остановимся, наконец, еще на мыслительных способностях представителей отряда китообразных. Особое внимание уделяется в литературе выдающемуся уму дельфинов. Детально исследовал мозг дельфинов и их мыслительные способности Дж. Лилли, книжка которого «Человек и дельфин» (М., 1965) привлекла к себе внимание многих. Средний мозг дельфина рода афалина составляет 1700 граммов, что превышает средний вес мозга человека и приближается к максимальному весу мозга отдельных выдающихся людей. Лилли считает, что внешне сложность устройства мозга дельфина не уступает сложности мозга человека. И это при сопоставимых размерах и весе дельфина и человека (у дельфина все же больше). Дельфин, в сравнении с человеком, имеет целый ряд крупных преимуществ. Он великолепно и очень быстро плавает, почему в короткие сроки способен преодолевать многие тысячи километров. Он обладает превосходным вкусовым анализатором и посредством «изучения» морской воды «на вкус» способен получать массу информации, совершенно недоступной человеку. У него значительно более совершенное, чем у человека зрение. Он одинаково хорошо видит в воздушной и в водной среде. Его глаза расположены на максимальном расстоянии в самой широкой части головы, благодаря чему его зрение телескопическое, и он хорошо видит не только впереди себя, но и сзади. Наконец, слух дельфина не идет ни в какое сравнение со слухом человека. Дельфин слышит гораздо больше, чем человек, так как ему доступны ультразвуки, недоступные человеку. Он отлично слышит как в водной, так и в воздушной среде. Диапазон воспринимаемых им звуковых колебаний простирается от 150 герц до 150 тысяч герц. Дельфин способен изучать окружающий мир с помощью эхолокации. При этом, в отличие от человека, ему не нужны эхолокационные приборы – их ему заменяют собственные органы чувств и собственный мозг. Другими словами, дельфин во многих отношениях существо гораздо

более совершенное, чем человек. В пользу дельфина говорит и то обстоятельство, что, если в мозге человека содержится 10 миллиардов нервных клеток, то в мозге дельфина их 30 миллиардов! Как пишет Лилли, складок: щелей, бороздок и извилин – в коре мозга дельфинов больше, чем в коре мозга человека. Мозг новорожденного дельфина близок к мозгу новорожденного человека. Он быстро растет до девятилетнего возраста. Потом рост его замедляется. Тем не менее он продолжает расти даже после семнадцати лет! Лилли считает, что у дельфинов существует довольно высокоорганизованный внутривидовой язык, и они способны передавать друг другу сложные сообщения. Это утверждение вызывает большое сомнение прежде всего потому, что ведь внутривидового языка не существует даже у человека, у *homo sapiens*. Отдельные крупные человеческие группы – народности – обладают своими, непонятными для других языками. Поэтому можно предположить, что у дельфинов дело обстоит также. Правда, контакты дельфинов между собой, вероятно, гораздо более свободные, чем между людьми разных национальностей, в силу легкости преодоления ими больших расстояний в среде обитания, то есть в мировом океане. При этом для нас представляется загадкой, как дельфины безошибочно ориентируются в открытом море, проплывая тысячи километров в нужном направлении. Перед человечеством стоит важная проблема научиться понимать язык дельфинов и на основе взаимного понимания языков углубить межвидовые контакты. Но эта задача очень сложная, так как, возможно, большая часть звукового языка дельфинов лежит в области ультразвуков, которые мы просто не слышим. Удачно, однако, то, что дельфины используют хоть какие-то звуки, которые мы воспринимаем.

Важную роль в изучении мыслительных способностей дельфинов и налаживании контактов с ними играют дельфинарии и океанарии. В океанарии около Гонолулу (Гавайские, острова) одного из дельфинов научили произносить по-английски: «Yes, o'key!». Обученные в океанариях дельфины не только выполняют на потеху публике разные трюки, иногда сложные и коллективные, но уже используются в океанологических исследованиях. Можно надеяться, что в будущем дельфины окажут человечеству большую помощь в изучении океа-

на. Отдельные случаи, когда свободные дельфины добровольно шли на контакт и дружбу с людьми, известны в литературе, по крайней мере, со времен Плиния Старшего (начало нашей эры). Перспективность налаживания с ними языковых контактов несомненна.

Мы рассмотрели несколько примеров мыслительных способностей отдельных, по-видимому, наиболее одаренных животных класса млекопитающих. Не исключено, что представления некоторых из них об окружающем их мире могли породить в их сознании зачатки религии. Думается, что люди в их представлениях могут отождествляться с богами. Несомненно, что многие из них понимают отдельные слова и выражения из языка этих «богов». Самим овладеть языком человека при достаточности для этого мыслительных способностей им не позволяют особенности их голосового аппарата. Не так давно, 50-100 тысяч лет назад, человек хотя и обладал крупным мозгом, по своим мыслительным способностям все же был ближе к обезьяне, чем к современному человеку. Развитие рук как органов труда, умение пользоваться орудиями и результатами труда, совершенствование языка постепенно подняли человека высоко над животным миром, над нашими братьями меньшими. Возникновение библиотек – кладезей человеческой мудрости, развитие наук и техники, в том числе электронных кибернетических устройств, сделали взлет мыслительных способностей и возможностей не столько отдельного человека, сколько человечества в целом, – особенно крутым. Сегодня даже трудно представить себе, как бы развивался мозг ребенка в изоляции от достижений современной цивилизации.

По мнению большинства ученых, класс млекопитающих (включая человека) венчает животный мир и, естественно, мыслительные способности представителей этого класса особенно велики. По-видимому, это так. Все же коснемся коротко некоторых представителей животных других классов.

Прежде всего – позвоночных. А среди них – птиц. Имея очень небольшой по весу мозг, некоторые птицы обладают великолепным голосовым аппаратом, вполне способным воспроизводить звуки человеческого голоса, что они иногда с большой охотой и делают. А каковы их мыслительные способности? Насколько

осознанно пользуются они человеческой речью? В ряду птиц, которых можно научить воспроизводить человеческие слова, мы видим попугаев, черного ворона, галку. О попугае Брэм пишет, что это умная птица, которая очень скоро научается приспособляться к новым условиям жизни. Попугаев приручали с древнейших времен. Александр Македонский видел ручных попугаев у жителей Индии. При открытии Америки европейцы встретились с прирученными попугаями в вигвамах индейцев. Самым понятливым считается серый попугай, или жако. Отмечается его спокойствие, сообразительность и привязанность к хозяину. У одного амстердамского купца был попугай по кличке Карл, который «говорил не хуже Цицерона». Выполняя приказания хозяина, он приносил ему ночной колпак и туфли, звал служанку, давая знать о приходе покупателей в магазин. Память стала изменять ему только после 60 лет жизни в неволе.

О другом сером попугае его хозяин, некто Ленц, свидетельствует: «Жако правильно отвечает на вопросы, делает все, что ему приказывают, здороваётся с идущими мимо, просит есть, когда голоден. Говорит ли он, поет ли или свистит – все это он исполняет так же чисто, как человек». Одной из наиболее умных птиц является черный ворон. На Южных Курилах мне доводилось наблюдать за ними нередко. Я видел, как они иногда передразнивают собак, подражая их лаю. Я слышал, как они копируют пограничников, крича: «Стой!». Одного вороненка приручил южно-курильский школьник, и птица сопровождала его в школу и встречала из школы. У Брэма читаем: «Приручить нетрудно не только молодого, но и старого ворона... Эту умную птицу можно дрессировать, как собаку... Он отлично выучивается говорить и даже разумно применяет слова; вообще, я могу сказать, что ворон часто выказывает понятливость, почти равную человеческой, и кто не признает у животных ума, пусть побольше наблюдает ворона» (т. II, с. 73).

Галка, близкая родственница ворона, благодаря гибкому, богатому модуляциями голосу, сообразительности и хорошей памяти также легко выучивается говорить человеческие слова. Многие свидетельствуют о том, что в ряде случаев все упомянутые птицы используют их вполне осознанно. О мыслительных способностях некоторых других птиц, не проявивших себя умением подражать

человеческой речи, можно судить, например, по тому, что сокола иногда учат охотиться вместе с человеком, баклана ловить рыбу с рыбаками, а домашнего гуся выступать в качестве артиста цирка.

Приходится все же только пожалеть, что возможности двустороннего речевого контакта мы имеем только с некоторыми птицами, мозг которых сильно уступает мозгу многих млекопитающих. Если было бы иначе, перед человеком открылись бы новые горизонты познания загадочного мира живой природы.

Все рассмотренные нами примеры мыслительных способностей животных относились пока только к животным типа позвоночных, или хордовых. Но мы не можем здесь не коснуться еще одного примера, а именно примера мыслительных способностей животных типа моллюсков, класса головоногих – осьминогов. И.И. Акимушкин, детально их изучавший, называет осьминогов приматами моря. Анатомия и органы чувств осьминогов своеобразны и очень далеки от человеческих. Естественно, что и процесс их мышления должен иметь свои особенности. Тем не менее, некоторые контакты и взаимопонимание между этими моллюсками и людьми известны. Однажды исследователи моря Кусто и Дюма натолкнулись на «город» осьминогов. Они рассказывают, что обнаружили причудливые постройки, несомненно, сделанные самими животными. Типичный «дом» имел крышу в виде плоского камня полуметровой длины. Крыша держалась на подпорках из более мелких камней. Сооружение было окружено валом из мелкого строительного материала. Кусто и Дюма делают такой вывод: «Тот факт, что осьминог собирает строительный материал для своего дома, а потом, приподняв плиту, ставит под нее подпорки, позволяет сделать вывод о высоком развитии его мозга». Английские ученые Бойкот и Юнг установили, что осьминоги поддаются дрессировке и способны различать геометрические фигуры. Они пришли к выводу, что осьминоги наиболее одаренные из всех беспозвоночных и даже некоторых позвоночных животных. Лейн в книге «Царство осьминога» рассказывает об осьминогах, которые жили на Неаполитанской биологической станции и стали совсем ручными. Они знали в лицо сторожа аквариума и любили его. О своей дружбе с осьминогом, жившим на свободе в море в прибрежных скалах, поведал и Теодор Руссо (И.И. Аки-

мушкин. «Класс головоногие» в кн. «Жизнь животных» М., 1968, т. 2, с. 179).

На этом мы закончим рассмотрение наиболее ярких примеров, которые, как нам кажется, определенным образом характеризуют мыслительные способности животных. О них, этих способностях, так же, как и об языке животных, мы еще очень мало знаем. Изучение их, однако, может открыть пути к будущим углубленным контактам *homo sapiens* с другими живыми организмами Земли.

ЭТИ ЗАГАДОЧНЫЕ ИНСТИНКТЫ

Мы рассмотрели целый ряд примеров разумного поведения животных. Из них ясно, что высокоорганизованные животные многому могут научиться, и их поступки обычно обуславливаются их жизненным опытом. Приведем теперь несколько примеров, из которых нам станет очевидно, что поведение животных нередко обуславливается не научением, не жизненным опытом, а врожденной предопределенностью.

Пример первый заимствован нами у А.Н. Промптова. Этот пример о поведении кукушонка, который из гнезда приемных родителей (зябликов) выбрасывает их родных птенцов: «Наблюдая, как ведет себя кукушонок во время выкидывания, невольно поражаешься силе и координации движений крыльев, ног и головы у маленького, слепого, совершенно голого, и казалось бы, очень слабого птенца. Привычно видеть птенцов такого возраста лишь беспомощно копошащимися в гнезде, их движения беспомощны, несогласованны. Примерно так же копошится в гнезде двухдневный кукушонок. Но вот маленький птенчик зяблика коснулся своей трясущейся головкой спины кукушонка. Тот сразу же реагирует совершенно определенным образом. Он подгибает шею вниз, упираясь головой в дно гнезда, расставляет ноги и начинает пятиться, подлезая задом под птенца. При этом свои голые крылышки кукушонок закидывает далеко назад, как бы готовясь поддержать ими птенца, когда тот попадет ему на спину. Еще движение – и беспомощно шевелящийся птенчик зяблика оказывается «на закорках» у маленького кукушонка, как раз на его широком крестце с углублением посередине. Закинутые назад крылья кукушонка не позволяют птенчику сползать в стороны, держат его, как клешни. Прижимаясь гузкой к краю гнезда,

кукушонок со своей ношей начинает подниматься на ногах, сильно их расставив и цепляясь пальцами за внутренние стенки. Голова при этом подогнута вниз в виде подпорки. Поза выражает сильное напряжение всего тела, упорно сохраняющего равновесие в движениях к краю гнезда. Приподнявшись до края, кукушонок делает резкое движение – сильно, рывком откидывается назад, и птенец (или яйцо) валится наружу. После такого резкого движения кукушонок еще несколько секунд держится на краю гнезда, покачиваясь и даже трясясь после напряжения, а затем пассивно падает внутрь и успокаивается на дне гнезда». (Очерки по проблеме биологической адаптации воробьиных птиц. М.-Л., 1956, с. 157).

«Злодей» кукушонок два дня как вылупился из яйца кукушки в гнезде зябликов, еще слепой и голый, но его довольно сложное поведение очень целенаправленно – обеспечить собственное выживание: семья зябликов не сможет выкормить и его, и собственных птенцов. Это поведение кукушонка есть результат врожденной предопределенности. Оно обусловлено его кукушечьей природой. Оно, это поведение, записано в его генах.

Пример второй. Тоже из жизни птиц. М.Б. Мантейфель рассказывает: «В 1975 г. мне удалось наблюдать, что в процессе вылупления дрозда белобровика (*Turdus musicus*), когда задняя часть его тела была еще в скорлупе, легкий толчок в край гнезда сейчас же заставил новорожденного поднять кверху слепую голову и широко открыть рот. Это лишний раз подтверждает врожденность данного поведенческого акта, о чем писали многие исследователи». («Экологические и эволюционные аспекты поведения животных». М, 1987, с. 12).

Этот врожденный «поведенческий акт», естественно, имеет для жизни птенцов первостепенное значение, он необходим им для того, чтобы выжить еще до всякого собственного жизненного опыта, и поэтому запрограммирован в их генах.

Пример третий. Поразительна способность некоторых животных к миграции на огромные расстояния без какого-либо обучения и жизненного опыта. И. Акимушкин («Мир животных. Рассказы о насекомых», 1975) повествует о бабочках-путешественницах, в частности, о монархе. Эта бабочка водится в

США и Канаде. Осенью монархи из Северной Америки летят на юг, преодолевая расстояние более трех тысяч километров. Зимуют они в Мексике, во Флориде, на Кубе, на Багамских островах. Многие – в Калифорнии. Причем из года в год на одних и тех же деревьях. С весны начинают откочевывать на север. В дороге размножаются. Отложив яйца на молочае, погибают. Молодое поколение продолжает движение на север, в обетованную землю предков. Осенью юные монархи снова летят на юг, на зимовку, и зимуют на тех же деревьях, что и их родители, хотя сами этих деревьев никогда не видели!

Не правда ли, загадка? А разгадка заключается в том, что поведение этих бабочек записано в их генах и передается из поколения поколению.

Столь же загадочны и так же, по-видимому, разгадываются миграции многих птиц и многих рыб. Н. Тинберген пишет: «Способность многих животных ориентироваться в пространстве настолько удивительна, что их действия представляются нам подчас истинным подвигом. Классический пример – перелеты птиц. У некоторых видов неопытные юнцы самостоятельно совершают путешествия на такие огромные расстояния, что объяснить подобные случаи оказывается весьма сложной проблемой для современной науки. Каким образом, например, молодая каменка, вылупившаяся из яйца где-нибудь в Северной Гренландии, путешествуя ночами и в одиночку, находит дорогу за тысячи километров к своим зимовкам на юге Западной Африки? Как случается, что качурки, гнездящиеся на острове Тристан-да-Кунья и собирающиеся осенью в стаи на необъятных просторах Атлантики, вновь находят весной свой крошечный островок? А ведь это еще не самые эффектные примеры. Угри с Атлантического побережья Северной Америки и Европы отправляются через океанские пучины метать икру в Саргассово море; совсем еще маленькие личинки, потомство этих самых угрей, возвращаются каждая к своему собственному побережью, а затем ухитряются найти пресноводные ручьи и озера за много километров внутри материка, где и остаются жить. Лососи, напротив, через несколько лет возвращаются из океана метать икру в те самые реки, где они некогда появились сами». («Поведение животных». М., 1978, с. 106).

Во всех случаях здесь ярко проявляется могучая сила генетической за-

программированности.

Пример четвертый. Ту же силу генетической запрограммированности показывает нам и следующий пример, который мы позаимствуем у известного исследователя пчел Карла Фриша: «Один исследователь рассказывает о следующем опыте. Воспользовавшись временем, когда пчела-мать собирает взяток на цветах, он проделывает отверстие в только что построенной, но еще не заполненной кормом ячейке. Вернувшись, пчела замечает происшедшую перемену. Это видно по тому, как она исследует усиками зияющее отверстие. Однако пчеле не приходит в голову заделать дыру, хотя это не составило бы для нее большого труда. Вместо этого она, как обычно, освобождается от кормовой ноши, которая вываливается через отверстие. Ношу за ношей вытряхивает она таким образом на землю после каждого полета за взятком.

Следовало ожидать, что, заметив безуспешность своей работы, пчела будет приносить корм с еще большим усердием или бросит эту ячейку. Но ни того, ни другого не происходит. Пчела приносит столько пищи, сколько необходимо для развития личинки при нормальных условиях. Затем она откладывает яйцо, которое сейчас же падает через проломанное дно на землю, и сверху заботливо запечатывает ячейку с зияющей снизу дырой». («Из жизни пчел». М., 1966, с. 108-109).

Подобное поведение пчелы разумным не назовешь. Но эта неразумность ее поведения обнаружилась только в связи с экспериментом исследователя. Обычно же действия пчелы по постройке ячейки, заготовки корма, заботе о потомстве кажутся очень даже разумными. Но только кажутся. Эти действия запрограммированы в ее генах. А вот ремонт ячейки не запрограммирован. Во всех приведенных примерах мы имеем дело с инстинктами. Как же определить, что такое инстинкт? Инстинкт – это врожденная предопределенность поведения в тех или иных жизненных ситуациях.

Инстинкты бывают примитивными, вроде отдергивания руки от объекта, причиняющего боль, или моргания глаза при приближении к нему, скажем, ветки. Или открывание рта птенцами в одном из приведенных примеров. Тогда правильнее говорить об инстинктивном действии или врожденном поведении.

ском акте. Но они бывают и очень сложными, представляющими собой комплексы врожденных поведенческих актов, как во всех других приведенных нами примерах.

ДВЕ ПРИЧИНЫ, ОБУСЛАВЛИВАЮЩИЕ ПОВЕДЕНИЕ

Натуралист и замечательный писатель Э. Сетон-Томпсон писал: «У каждого дикого животного есть три источника познания. Первый источник – это опыт предков, инстинкт, переданный ему по наследству. Этот опыт накопился у целого ряда поколений за долгие века борьбы с опасностями. Второй источник познания – пример родителей и других взрослых животных того же вида. Детеныш перенимает все обычаи и повадки своего племени. Третий источник познания – собственный опыт.

Наследственный инстинкт не всегда помогает животному, так как он недостаточно изменчив и подвижен, а условия жизни постоянно меняются. Пример взрослых тоже не может научить детеныша всему необходимому. А третий источник знания плох тем, что личный опыт всегда приобретает слишком опасным путем». («Рассказы о животных». Минск, 1957, с. 377).

Речь тут идет о высших позвоночных. И вряд ли инстинкт, переданный животному с генами, можно относить к источникам познания. Нет. Но он является одной из двух причин, обуславливающих поведение животного. Другой причиной служит познание окружающего мира на примере родителей и сородичей и на личном опыте.

Инстинкты и познание окружающего мира – вот две причины, которые обуславливают поведение всех животных организмов. Но их значение в формировании поведения разных типов животных разное. Доминирующей причиной поведения, скажем, насекомых являются инстинкты. Доминирующей причиной поведения позвоночных – познание, получаемое через пример родителей и личный опыт.

Но разобраться в каждом конкретном случае в том, какая из двух причин и как влияет на поведение конкретного животного в конкретных жизнен-

ных обстоятельствах, часто очень не просто. Это касается и человека. Врожденная запрограммированность людей представляется еще далеко не выясненной.

*Мы подобны куклам с программными
устройствами*

В виде нам доставшихся наборов хромосом,

*Мы на свет родимся с заданными
свойствами*

Со своим и все же не своим умом.

МЫШЛЕНИЕ ИНТУИТИВНОЕ И МЫШЛЕНИЕ ОСОЗНАННОЕ

Мы уже упоминали о том, что в основе мышления лежат электрические импульсы и образование специфических электромагнитных волн. Можно предполагать, что процессы мышления в организмах, будучи результатом эволюции их нервных систем, длительное время совершенствовались без осознания животными их собственных мыслей.

Неосознанную мысль можно назвать интуитивной мыслью. А вывод, который делает наше мышление неосознанно, без фиксации (даже в сознании) мыслей, которые к этому (интуитивному) выводу приводят, обычно называют интуицией. Вероятно, в течение длительного периода эволюции животных организмов на Земле возникшее у них как высший продукт нервной деятельности мышление было интуитивным. Интуитивное мышление и фиксация результатов этого мышления в носителях наследственности (генах) явилось механизмом формирования инстинктов. Интуитивное, то есть неосознанное мышление в эволюции предшествовало осознанному, сознательному, то есть такому, когда мыслящий индивидуум осознавал, фиксировал в памяти (обыкновенной, не генетической) свои мысли. Для того, чтобы интуитивное (неосознанное) мышление качественно изменилось и преобразовалось в осознанное, должен был, очевидно, возникнуть соответствующий механизм фиксации мыслей, удержания их в памяти. То есть должен был возникнуть механизм мозговой (не генетиче-

ской, который образовался гораздо раньше) памяти. Переход к осознанию собственных мыслей, их фиксации в памяти, а в последующем и к их анализу можно сравнить разве что с прозрением слепых. Фиксация, выражение, формулировка мыслей и их анализ особенно характерны, естественно, для человека. Язык явился первым и важнейшим инструментом выражения и формулировки мыслей. Фиксация, выражение и формулировка мыслей у человека совершенствовались от языка жестов, через устную речь до письменности и компьютеризации. Совершенствование умения зафиксировать, выразить, сформулировать мысли приводило к совершенствованию всего процесса осознанного мышления. А это в свою очередь к прогрессу всей человеческой цивилизации.

ВОЗМОЖНА ЛИ ТЕЛЕПАТИЯ

Под термином «телепатия» мы в данном случае понимаем осознанную или неосознанную передачу мыслей на расстояние из мозга в мозг от одного человека (или животного) другому. Возможна ли она? К явлениям телепатической связи, как считал, в частности, знаменитый экстрасенс Вольф Мессинг, относятся и внезапные предчувствия или даже четкие представления о смерти близких людей, находящихся за тысячи километров, и одновременное возникновение одних и тех же мыслей у близких людей, и «ощущение взгляда», когда кто-нибудь упорно смотрит вам в спину.

Почти каждый, если постарается, может вспомнить подобные случаи с собой или со своим близким. По мнению Вольфа Мессинга, телепатические явления наблюдаются человеком столько времени, сколько существует сам человек как мыслящее существо.

Еще в прошлом веке эти явления обратили на себя внимание при гипнотических опытах, где они проявляются особенно ярко. В 1882 году в Лондоне было создано «Общество для изучения загадочных явлений психики». В 1886 году в Англии была опубликована книга Чернея, Майерса и Подмора «Прижизненные призраки и другие телепатические явления», описывающая 700 случаев телепатии, подтвержденных документально. Французским астрономом и писателем-популяризатором Камилем Фламарионом (19 век) таких случаев было

собрано более 1000.

В нашей стране большую картотеку телепатических явлений составил ленинградский профессор, член-корреспондент Академии медицинских наук Л.Л. Васильев. Вот два примера телепатической связи, взятые из книги В.В. Битнера «Верить или не верить» (Спб., 1899).

Отец одного юноши, отправившегося в путешествие, увидел однажды ночью, что судно терпит крушение в бушующем океане. Одновременно родитель видит, что его родной сын с немногими пассажирами доплывает до пустынного острова, находящегося поблизости от места крушения, и таким образом спасается от неминуемой гибели. Старик был настолько поражен явившимся ему видением, что утром поспешил сообщить властям о случившемся несчастье. Но, как часто бывает в жизни, представители администрации пароходной компании над рассказом пожилого человека только посмеялись, пообещав ему «разобраться во всем». Однако время шло, а вестей с отплывшего корабля не поступало. Вот тогда-то и вспомнили о необычном сообщении старика, беспокоившегося о судьбе своего сына. Когда навели справки, с удивлением узнали, что корабль действительно утонул. Еще большее удивление наступило у представителей властей, когда снаряженная экспедиция обнаружила некоторых спасшихся пассажиров на острове, явившемся неожиданно-негаданно старику ночью во сне в момент гибели судна.

А вот другой пример. Жена некоего господина С. была однажды в гостях у своей сестры, имевшей трёхлетнюю дочку. И вот в один из дней произошел такой случай. Игравший в углу со своими куклами ребенок вдруг прервал свои занятия, подбежал к тетке и сказал ей: «Тетя, Давид потонул». Мать девочки также отчетливо слышала, как она трижды подряд повторила одну и ту же фразу, но не придавала ей никакого значения, хотя Давид был ее 12-летним сыном, проживающим в это время у родственников в 25 верстах от дома. Вскоре была получена телеграмма от брата матери Давида, извещавшая, что мальчик, катаясь на коньках по тонкому льду, провалился и утонул в озере.

Телепатические явления прекрасно описаны и в художественной литературе. Например, в замечательной повести А.И. Куприна «Олеся», впервые

опубликованной в 1898 году. «Случайная», спонтанная телепатия, по видимому, возможна у очень многих. Но есть среди людей отдельные таланты телепатии: таланты внушения мысли другому и восприятия мыслей другого своим мозгом. Таким был Вольф Мессинг.

Полвека тому назад, в 1947 году, мы, несколько студентов Московского геолого-разведочного института, гурьбой отправились на сеанс Вольфа Мессинга по «чтению мыслей». Мы были все очень активны, и нам удалось одного из своих товарищей провести в жюри, в президиум. Все мы послали в президиум записки-задания. Из них принята была только моя. Меня пригласили подойти к Мессингу. Он взял мою руку, и я начал мысленно передавать ему содержание записки. Первое, что в ней ему предписывалось сделать — это подойти к 12 ряду, к 8 месту. Сразу же вышла осечка: сколько я, стоя спиной к зрительному залу, не внушал ему молча, но словами «12 ряд, 8 место», он не воспринимал. До тех пор пока я не повернулся к зрительному залу лицом, не отыскал глазами нужный ряд и нужное место и фактически не повел его туда сам. Далее я всем существом своим старался подсказать ему, что нужно делать, и он действительно делал. Вторая запинка произошла тогда, когда я внушал ему, что стрелку на часах, снятых им с руки моего товарища, нужно перевести на один час и сорок минут. Сколько я ни внушал ему словами: «Переведите стрелки на часах на один час и сорок минут», — он не понимал. Слова он воспринять не мог. А я к своей досаде никак не мог сообразить, где же останутся стрелки на часах, если их перевести на час и сорок минут. Но то, что нужно перевести стрелки часов, он понял. И «мы» перевели их на какое-то другое время. Жюри отметило ошибку в переводе стрелок. А я... Я взял вину на себя: дескать, мол, это я сам ошибся мысленно. Почему я так сказал? Потому, что Мессинг внушил мне мысль так сказать. Потому что на этом сеансе в первую очередь я сам находился под его гипнотическим влиянием и делал то, что он мне внушал делать. Но если я не видел, где должны остановиться стрелки часов, если их перевести на час и сорок минут, то и он этого увидеть не мог. Мессинг внушил мне мысль взять на себя вину за «ошибку в мыслях». А контролеру поезда он однажды внушил, что поданная ему пустая бумажка — это проездной билет. Как-то вла-

сти, проверяя его способности, предложили ему по чистому бланку получить у кассира банка крупную сумму. И он это сделал. В другой раз его попросили пройти без пропуска через охрану в очень строго охраняемое режимное учреждение. Он и это сделал, проведя на ходу соответствующие внушения. Мессинг умел внушать мысли. Но он умел и воспринимать внушаемое ему. Вот что сам Мессинг писал о своих способностях: «Еще раз: говорить неправду и преувеличивать у меня нет никаких причин. Чтобы «услышать» чужие мысли, мне нужна особая собранность чувств и сил. Но когда я достиг этого состояния, мне уже не представляет труда «слышать», «читать» телепатически мысли любого человека. И практически любые мысли. Контакт за руку с индуктором мне помогает выделить из общего шума чужих мыслей те, что нужны мне. Но я могу обходиться и без этого контакта. Кстати, когда мне завязывают глаза, мне легче работать – я целиком перехожу на зрение индуктора. И легко и свободно двигаюсь я по залу с завязанными глазами не потому, что запомнил расположение ступеней и дверей, а потому, что я «вижу» в это время то, что видит индуктор.

Лучшими индукторами бывают глухонемые. Вероятно, потому, что они очень четко, образно, а не в словах, представляют себе задание, которое я должен выполнить». («Феномен «Д» и другие». М, Политиздат, 1991, с.71). Итак, телепатия у людей, очевидно, имеет место. А возможна ли телепатия у животных? Опыты телепатического внушения животным проводились в зоопсихологической лаборатории великого дрессировщика В.Л. Дурова при участии академика В.М. Бехтерева, профессоров Б.Б. Кажинского, Г.А. Кожевникова, А.В. Леонтовича, А.В. Чижевского еще в середине 20-х годов 20 века. Глядя в глаза животному, Дуров думал о каком-либо действии, и собака выполняла его. В некоторых случаях Дурова замещал академик Бехтерев. Иногда мысленные приказы собаке по кличке Марс отдавались и тогда, когда она находилась в другом помещении. По-видимому, чем выше мыслительные способности животных, тем способнее они и к телепатии.

Одна из попыток теоретически обосновать телепатию и объяснить ее механизм принадлежит российскому ученому Б.Б. Кажинскому. В 1923 году была опубликована его книга «Передача мыслей (факторы, создающие возмож-

ность возникновения в нервной системе электромагнитных колебаний, излучающихся наружу)». А спустя почти сорок лет, в 1962 году, вышла еще одна его книга «Биологическая радиосвязь», в которой гипотеза электромагнитного механизма телепатии получила новые обоснования. В пользу гипотезы Б.Б. Кажинского высказывает свои соображения о механизме телепатии и Вольф Мессинг. Он считает, что чувствительность человеческого мозга к биотокам, рожденным в другом мозге, может быть несравненно выше, чем у всех известных приборов. «Почему не предположить, – пишет Вольф Мессинг, – что всего один или несколько квантов электромагнитного поля, попавшие в этот воспринимающий механизм (мозг), могут вызвать резонанс, своеобразный лавинный процесс, значительно усилиться и вызвать ощущение, что господствовали в излучающем мозгу» («Феномен «Д» и другие», с. 59-60).

Подчеркнем еще раз, что мысли – это электрические импульсы или серии электрических импульсов, создающих электромагнитные волны. Эти специфические волны способны, вероятно, распространяться подобно радиоволнам на большие расстояния. И только при определенных условиях «настройки» мозга-передатчика и мозга-приемника они могут быть уловлены, приняты на расстоянии.

Один из крупных специалистов в области психики человека профессор А.Н. Шеповальников считает, что границы подсознательного восприятия (например, прямого влияния на мозг магнитных полей) изучены пока мало. Некоторые новые физиологические данные, в частности, возможность надежной регистрации магнитоэлектроэнцефалограммы бесконтактно, в нескольких сантиметрах от головы, не позволяют утверждать, что нам известно все о возможных путях передачи информации от одного человека к другому... Поэтому можно понять стойкий интерес некоторых психологов, физиологов, физиков, кибернетиков и т.д. к поиску неизвестных пока путей передачи подсознательной информации. (А.Н.Шеповальников, «Как заказать сновидение». Л., 1987, с. 111).

Рассказывая о работах Отдела нейрофизиологии человека Института экспериментальной медицины, Е. Манучарова сообщает: «В числе биотоков мозга есть так называемая Е-волна, или «волна ожидания». Она появляется на

электроэнцефалограмме, когда какой-то внешний сигнал требует ответного действия человека. В момент принятия решения и возникают эти биотоки, идущие, как показал английский физиолог Грей Уолтер, от коры, от лобных долей мозга...

Электрический прибор, например, телевизор может быть включен без поворота рукоятки, только «силой мысли». Е-волна (переданная через усилитель) сама зажжет телевизионный экран (настроенный на эту частоту и соединенный электродами с лобными долями человека). Зажжет в тот момент, когда возникнет решение: сейчас включу телевизор». (Е. Манучарова, «Личный выбор», М., «Знание», 1981, с. 60-61).

Из приведенной цитаты следует, что мозг человека может быть подобен электронному прибору – пульту дистанционного управления современных телевизоров. Тем более кажется вполне правдоподобным предположение, что мозг человека некоторыми своими функциями и возможностями может быть сравним с радиостанцией, способной передавать на расстояние или, наоборот, принимать извне электрические импульсы – человеческие мысли – в виде порождаемых ими электромагнитных волн. Это предположение может касаться, по-видимому, не только человека, но и собак и особенно дельфинов, у которых, как мы уже упоминали, в мозгу содержится 30 миллиардов нейронов – в три раза больше, чем у человека.

Но для телепатии, очевидно, важно одно условие – мозг передающего должен быть настроен на ту же волну, что и мозг воспринимающего. При каких же обстоятельствах это условие может быть соблюдено?

В упомянутой уже работе А.Н. Шеповальников отмечает, что пока не ясно, в какой степени обострена чувствительность в области подсознательных контактов у людей, очень близких друг к другу, особенно в те краткие периоды сверхнапряжения организма, которое происходит в экстремальной ситуации.

Возможно, это и есть те обстоятельства, при которых мозг передающего настраивается на одну волну с мозгом принимающего.

ИСКУССТВЕННОЕ МЫШЛЕНИЕ,

ИСКУССТВЕННЫЙ МОЗГ И ЕГО СХОДСТВО С МОЗГОМ ЧЕЛОВЕКА

Под мышлением нами понимаются серии электрических импульсов, приводящие к логическим выводам и решению логических задач.

Под искусственным мозгом мы понимаем электронное устройство, способное к мышлению.

Искусственный мозг создается на базе наших знаний о мозге естественном. С другой стороны – создание искусственного мозга способствует познанию, расшифровке работы естественного, человеческого мозга. Известную аналогию между живым мозгом и вычислительной машиной показал А.М. Эндрю еще в шестидесятых годах XX века (А.М. Эндрю. «Мозг и вычислительная машина». М., «Мир», 1967).

Между мозгом естественным (то есть мозгом животных и человека) и мозгом искусственным (то есть созданным человеческим творчеством) главное сходство – способность и того и другого к мышлению. Оно связано с рядом важных аналогий.

Каждая живая клетка представляет собой электрическую систему. А.Д. Коут считает, что нервную клетку – нейрон, можно рассматривать как разновидность электронного прибора, принимающего, обрабатывающего и передающего электрические сигналы внутри нервной системы. Электрические сигналы поступают в нейрон по его отросткам через контактные точки, называемые синапсами. На отростках – дендритах – находятся тысячи синапсов. Тело нейрона – это центр сбора и оценки информации, поступающей в него через синапсы. Здесь определяется природа электрических сигналов, достигающих нейрона. Результаты этой оценки передаются далее в нервную систему человека через главный отросток нейрона – ствол, который получил название аксона. Процесс мышления связан таким образом с перемещениями электрических сигналов в мозгу, а нейрон действует подобно электрической схеме, предназначенной для преобразования сигналов (Альфред Дж. Коут. «В поисках роботов». М., «Мир», 1970).

И.М. Росохватский и А.А. Стогний отмечают, что за каждую секунду

активной деятельности органы человека вырабатывают не меньше 100 миллионов электрических импульсов. Часть из них перерабатывает и отправляет по назначению спинной мозг, другую часть сортируют фильтры мозгового ствола, подавляя многие сигналы. Только одна миллионная доля общего количества достигает центров коры головного мозга (И.М. Росохватский, А.А. Стогний. «ДК – кибернетический двойник». «Наукова думка», Киев, 1975). Человеческий мозг – его серое вещество состоит из совокупности десяти миллиардов(!) нервных клеток-нейронов. То есть, он является чрезвычайно сложным электрическим механизмом. Электрическая работа мозга легко фиксируется записью электроэнцефалограмм. Очень сложным электрическим механизмом является и электронно-вычислительная машина, называемая искусственным мозгом или искусственным интеллектом. Она пока значительно уступает человеческому мозгу.

А.Д. Коут отмечает, что там, где микроэлектроника может достичь плотности 1 000 000 деталей на 0,028 кубического метра (данные на конец 1960-х годов), мозг размещает 10 000 000 000 нервных клеток. Таким образом, микроэлектронике предстоит еще проделать долгий путь, прежде чем она сможет соперничать с нервной системой. Но перспективы ее совершенствования неограничены. И естественный, и искусственный мозг для осуществления процесса мышления нуждаются в получении информации.

В искусственный мозг информация вводится посредством электрических проводов в виде электрических импульсов. В естественный мозг информация поступает также в виде электрических импульсов, но с помощью длинных отростков нервных клеток – нервных волокон, играющих роль электрических проводов.

И человеческий мозг, и искусственный (вычислительная машина) способны запоминать информацию, то есть они обладают памятью. И у того, и у другого память может быть как краткосрочной, так и долговременной.

УСТРОЙСТВО ПАМЯТИ

ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН

– РЕЗУЛЬТАТ РАБОТЫ КОНСТРУКТОРОВ.

А.М. Эндрю (1967) предполагал, что отростки некоторых нервных клеток мозга образуют замкнутые петли и с их существованием и самовозбуждением связана человеческая память. Он отмечал, что если через мозг человека пропустить электрический ток достаточной силы, то произойдет беспорядочное возбуждение нервных клеток, и любая информация, накопленная в самовозбуждающихся петлях, уничтожится. Люди, подвергнувшиеся такой процедуре, не помнят, что происходило с ними непосредственно до электрошока, но сохраняют в памяти более отдаленные события. Эндрю считает, что в самовозбуждающихся петлях информация хранится короткое время, а затем переводится в другую форму памяти.

Как механизмы памяти человеческого мозга, так и другие особенности человеческого мышления, в значительной степени до сих пор – неразгаданные тайны.

Работы над созданием искусственного мозга способствуют их разгадке. И наоборот – изучение особенностей функционирования мозга человека помогает совершенствованию электронно-вычислительных машин. Параллельное развитие этих двух исследовательских направлений неминуемо приведет в будущем к созданию искусственного интеллекта, сравнимого по своим возможностям с человеческим, а потом превосходящего его. Возможности мозга естественного пока значительно выше возможностей мозга искусственного. Но не по всем параметрам. Электронно-вычислительные машины производят, например, математические операции несопоставимо быстрее, чем мозг человека. Быстрее даже чем феноменально одаренные личности, так называемые «мгновенные счетчики». Вот что пишет о них Вольф Мессинг: «Из наиболее интересных «мгновенных счетчиков» были в разные времена известны француженка Осака, индианка Секунтара Деви, итальянец Жан Иноди, француз Мориц Дагбер и т. д. Осака мгновенно давала ответ на просьбу извлечь корень шестой степени из такого, например, числа: 402 420 747 776 576; Деви за три - четыре секунды отвечала на вопрос: чему будет равен корень 20-й степени из числа, состоящего из 42 цифр.

Невозможного для нее не было. «Я еще никогда не достигала своих границ», – сказала она однажды. У специалистов мгновенного счета нередко спрашивали о секретах их умения, но отвечали они обычно не больше, чем на эти вопросы могу ответить я. Общий смысл ответов состоял в том, что несколько мгновений они ощущают в уме не поддающуюся их контролю чехарду и мелькание цифр, а затем появляется результат в его готовом, завершенном виде. Уследить или проанализировать ход решения они обычно неспособны». (Вольф Мессинг. «О самом себе». В книге: «Феномен «Д» и другие». М., Политиздат, 1991, с. 101).

Не правда ли, работа мозга таких людей представляется нам похожей на работу электронно-вычислительной машины?

Д. Мичи и Р. Джонсон считают, что самым знаменитым из чудовычислителей был Александр Айткен, профессор математики Эдинбургского университета, умерший в 1967 г. Его сверхъестественный дар изучал психолог Ян Хантер, который приводит рассказ Айткена о том, как он решал задачку, предложенную его детьми: умножить 987654321 на 123456789. «Меня вдруг озарило, что 987654321, умноженное на 81, равняется 80 000 000 001, так что я умножил 123456789 на это число, что несложно, а ответ разделил на 81. Получилось 121 932 631 112 635 269. Все эти операции едва ли заняли больше полминуты».

Но как его могло «озарить» подобным образом? (Д. Мичи, Р. Джонсон. «Компьютер – творец». М. «Мир», 1987, с. 89).

В 1997 г. в Туапсе мне довелось присутствовать на сеансе Юрия Горного, который неизменно выигрывал в устном счете у зрителей, использующих электронно-вычислительные машинки. И все же. Быстродействие современных вычислительных машин несопоставимо больше быстродействия человеческого мозга. Уж в этом-то электронно-вычислительные машины превзошли человеческий мозг!

Для понимания работы человеческого мозга важное значение имело открытие, сделанное в начале 70-х годов XX века в нейропсихологии. Крупнейший специалист в области искусственного интеллекта Д.А. Поспелов пишет,

что оно буквально ошеломило весь научный мир. Американский нейрохирург Р. Орнстайн впервые произвел рассечение нервных путей, соединяющих между собой левое и правое полушарии человеческого мозга. Эта необычная операция была вызвана необходимостью спасения больного, гибель которого без операции была бы неизбежной. Впоследствии эту операцию перенесли еще несколько человек.

Психологи получили уникальную возможность в течение ряда лет наблюдать за мышлением людей, у которых оказались два механизма мышления, действующих одновременно и автономно.

Была опровергнута устойчивая гипотеза о том, что оба полушария идентичны, взаимозаменяемы и созданы природой для большей надежности работы мозга, для компенсации выходов из строя тех или иных участков полушарий. Оказалось, что каждое из полушарий есть самостоятельная система восприятия внешнего мира, переработки информации о нем и планирования поведения в этом мире. Для людей, которых принято называть «правшами», левое полушарие, управляющее правой стороной тела, это как бы большая и мощная ЭВМ, имеющая дело со знаками и процедурами их обработки. В этом полушарии находится центр речи, язык есть детище этого полушария и его владыка. Мышление словами (включая внутреннее проговаривание при размышлениях) – это основной, если не единственный способ, реализуемый при мыслительных процедурах, локализованных в левом полушарии. Именно поэтому его называют «говорящим» или вербальным. Процедуры, характерные для левого полушария, словесно описываются и, следовательно, алгоритмизуемы.

С этим мнением Д.А. Пospelова согласуются высказывания Д. Мичи и Р. Джонсона о том, что в мозге человека есть специальные «блоки», ответственные за различные функции. Обширная область коры левого полушария отвечает за речь. Речевая функция сложная. Она включает в себя владение словарным запасом, конструирование предложений, управление движениями языка, губ, нёба, гортани, голосовых связок, корреляцию дыхания. Повреждение различных участков этой области приводит к неодинаковым нарушениям речи. Весьма своеобразное нарушение – так называемая афазия Брока. Больной этим

недугом говорит телеграфным стилем. Он использует только как бы ключевые слова – существительные и глаголы, обходясь без вспомогательных, а также без склонений и спряжений. Из чужой речи он улавливает тоже одни «главные» слова, что дает ему, однако, возможность понимать суть речи собеседника (Д. Мичи, Р. Джонсон. «Компьютер – творец». М., «Мир», 1987, с. 85). А какова роль правого полушария? Д. А. Поспелов поясняет: правое полушарие совсем иное. Здесь реализуется мышление на уровне чувственных образов. Во сне, когда доминирующее у большинства людей левое полушарие отдыхает от напряженной дневной работы, правое полушарие становится более активным и человек видит яркие бессловесные сны, испытывает эмоциональные ощущения, которые вряд ли могут быть полностью выражены словами, как невыразима словами музыка, процедура восприятия которой тесно связана с работой правого полушария. Характерным чувством, целиком принадлежащим правому полушарию и никогда не выразимым словами, является чувство «уже виденного». В какой-то момент человека пронзает очень острое специфическое ощущение, что «это уже было со мной», «я уже это видел». Тот, кто хотя бы однажды испытал его, не спутает его ни с чем. Резонируют какие-то «мыслеобразы», столь характерные для правого полушария.

Но как проникнуть в тайны правого полушария? Оно, к сожалению, молчаливо, невербально. Протекающие там процессы почти недоступны психологу и о них можно только догадываться. Это и объясняет «левополушарный крен» в теории интеллектуальных систем и роботов. Пока мы делаем и вкладываем в них то, что нам более понятно, объяснимо и алгоритмизируемо. Мир эмоций и влечений, неясных подсознательных мотиваций и установок, играющих огромную роль в мышлении и поведении человека, нам пока недоступен. Д.А. Поспелов считает, что все специалисты, работающие в области теории и создания интеллектуальных систем, делятся на два лагеря. Первые, составляющие пока явное большинство, уверены, что всего можно достичь, оставаясь на «левополушарном уровне». Они рассуждают так: «Нам нужно создать систему не «интеллектуальную вообще», а предназначенную для выполнения вполне определенной работы. Если сама задача и процедуры, ведущие к ее решению, сло-

весно объяснимы (а только такие задачи мы и в состоянии сегодня ставить), то «левополушарных» искусственных систем для нас вполне достаточно. И теория искусственного интеллекта не должна тратить время на «правополушарные» системы». Другая группа специалистов в этом утверждении сомневается. Более целесообразным им кажется путь воссоздания искусственными средствами самой структуры мозга и процессов, протекающих в нем. Для этого создаются искусственные нейроны, реализуемые на техническом уровне. Эти нейроны соединяются в ансамбли, похожие на естественные. Моделируются многослойные клеточные структуры с многочисленными связями между слоями. Другими словами, имитируется биологическая структура в том виде, как она есть в природе. (Д.А. Поспелов. «Фантазия или наука. На пути к искусственному интеллекту». М., «Наука», 1982, с. 206-209).

Вспомним утверждение академика Н.М. Амосова, относящееся к далеким шестидесятым годам XX века: «Создание искусственного разума – вопрос только времени. Люди научились создавать искусственные системы, по сложности приближающиеся к естественным. Следует надеяться, что они превзойдут этот уровень. Ученые поняли, что выделение и переработка информации процесс объективный. Что его можно произвести отдельно от человека в системах из неживых элементов, при условии их большой сложности. Естественный разум – только моделирующая установка из биологических элементов, обеспечивающая выделение и переработку информации. То же можно произвести искусственно».

В унисон звучит мнение Д. Мичи, крупнейшего специалиста в области кибернетики, главы Эдинбургской школы исследователей искусственного интеллекта: «Знание – это способность давать правильные ответы на поставленные вопросы. Не вызывает сомнений, что компьютеры могут отвечать на вопросы, то есть, они могут обладать знаниями. Но компьютеры могут не только обладать знаниями, но и создавать новые, ранее неизвестные знания. Они это могут делать, извлекая знания из перерабатываемой ими, получаемой извне информации». (Д. Мичи, Р. Джонсон. «Компьютер – творец». М., «Мир», 1987, с. 121).

Соглашаясь с этими словами специалистов, добавим от себя, что представляется уже несомненным: не так далеко время, когда возможности искусственного мозга по всем параметрам будут несопоставимо выше возможностей мозга человеческого.

К созданию человеческого мозга Природа шла очень долго. Если считать началом Родословной Человечества Большой Взрыв, то 12-14 миллиардов лет. Искусственный мозг создается Богом (Природой) руками Человека, посредством Его, Человека, творчества – очень быстро. По сравнению с временем возникновения и развития нервной системы и ее высшего органа – мозга у животных и человека – почти мгновенно. После того, как Человечеством была поставлена цель – создание искусственного интеллекта, время, которое займет ее осуществление, не превысит сотен, ну может быть, нескольких тысяч лет. Говоря о тысячах лет, я имею в виду создание искусственного интеллекта, превышающего Человеческий.

Академику А. Колмогорову принадлежат такие слова: «Хочется знать, можно ли создать новую жизнь, столь же высокоорганизованную, хотя, может быть, очень своеобразную и совсем не похожую на нашу... Встречающиеся часто отрицание и неприятие этих идей проистекают из нежелания признать, что человек является действительно сложной материальной системой, но системой конечной сложности и весьма ограниченного совершенства и поэтому доступной имитации. Это обстоятельство многим кажется унижительным и страшным. Даже воспринимая эту идею, люди не хотят мириться с ней: такая картина всеобъемлющего проникновения в тайны человека, вплоть до возможности, так сказать, «закодировать» его и «передать телеграмму» в другое место, кажется им отталкивающей и пугающей... На самом деле нужно стремиться этот глупый и бессмысленный страх заменить огромным удовлетворением тем фактом, что такие сложные и прекрасные вещи могут быть созданы человеком, который еще совсем недавно находил простую арифметику чем-то непонятным и возвышенным» (И.М. Росохватский, А.А. Стогний. «ДК – кибернетический двойник». «Наукова думка», Киев, 1975, с. 113).

А профессор У. Эшби (Англия) считает, что человеческое существо спа-

сает себя от полной глупости тем, что пользуется информацией, заключенной в предпрограмме. Эта информация включает в себя опыт многих миллионов лет эволюции и частный опыт данного человека. Дайте человеку проблему, соответствующую его объему знаний, и он ее быстро разрешит. В этом состоит его истинный разум. Любая машина, предпрограммированная в таком же объеме, будет иметь столько же разума. (Там же, с. 160).

ВРЕМЯ РОБОТОВ

Попытки создать механические модели человека относятся к прошлым векам, но они никак не связаны с проблемой искусственного интеллекта, и мы на них останавливаться сейчас не будем. Считается, что слово «робот», обозначающее антропоморфную машину, впервые было использовано чешским писателем Карелом Чапеком в 1920 году в пьесе «RUR». Оно производное от чешского слова «РОБ», что означает «раб». Слово «робот» теперь распространенный термин. Возникла и семимильными шагами идет вперед новая область техники – робототехника. Мы живем в начале периода роботов – слуг человека.

Современный робот – это сложный организм (на мой взгляд, это слово для него больше подходит, чем слово «механизм»), состоящий из трех главных комплектующих систем:

- 1) системы датчиков очувствления или сенсорной
- 2) компьютера – искусственного мозга или интеллектуальной системы;
- 3) системы исполнительных механизмов.

Каждая из этих систем является аналогом тех или иных органов человека. Датчики очувствления – аналоги органов чувств человека. Компьютер – аналог человеческого мозга. Исполнительные механизмы в какой-то степени аналоги рук и ног человека. Комплекс электрических проводов, с помощью которых эти три системы взаимосвязаны, – аналог нервной системы человека.

К созданию такого рода роботов вели два пути. Во-первых, конструирование автоматов и автоматизация производств. Во-вторых, исследования в области сбора и переработки информации, систем связи и механизмов управления. Можно назвать много имен ученых, внесших вклад в разработку этих про-

блем. Особенно часто упоминаются имена Клода Элвуда Шеннона и Норберта Винера. Особенно последнего. В 1948 году он издал книгу «Кибернетика¹. Или управление и связь в животном и машине». Замечателен тут подзаголовок, из которого следует, что принципы управления и связи в живом организме и машине – аналогичны. Вот некоторые успехи, достигнутые робототехникой уже в конце 40 – начале 60-х годов XX века, упомянутые в книге И. Радунской «Люди и роботы» (М., «Советская Россия», 1986, с. 15):

1949 год... Нефтеперерабатывающий завод полностью управляется электронной машиной...

1950 год... Электронная машина управляет металлорежущим станком, изготавливающим сложные детали без чертежей прямо по результатам расчета, который выполняет она же сама.

1953 год... Электронная машина пилотирует самолет по сложной траектории, представляющей собой неправильный четырехугольник. Машина управляет полетом более плавно и точно, чем летчик...

1954 год... Нью-Йорк. Машина переводит отдельные, специально составленные фразы с русского языка на английский...

1955 год... Москва. Электронная машина переводит с английского на русский отрывки из книги по математике...

1956 год... Милан. Электронная машина виртуозно играет в «крестики нолики». Машина обязательно выигрывает, если ей принадлежит первый ход...

1956 год... Иллинойс. Электронная машина университета сочинила классическую сюиту в трех частях для струнного квартета.

1956 год... Париж. Кибернетический автомат, заменяющий и стенографистку, и машинистку, выдает напечатанный текст речи оратора...

1961 год... Новосибирск. Машина расшифровала письма исчезнувшего племени майя...

В 1985 году И. Радунская побывала на Международной выставке ЭКСПО-85, которая проводилась в Японии на территории города Цукуба. Выставка включала экспозиции 47 стран, 37 международных организаций. Это была впечатляющая панорама научных и технических достижений передовых

стран. Главными героями выставки были роботы. Роботы самых разных внешних очертаний, разнообразных назначений, большие и маленькие, силачи и виртуозы, делающие тонкую работу, которую, как пишет И. Радунская, мог выполнить только легендарный Левша.

Любопытный эпизод приводит И. Радунская, свидетелем которого она была на этой выставке: «Из толпы раздался голос: «Сыграйте, пожалуйста, вальс Шопена номер пять...».

Тот, кто сидел за клавиатурой электронного органа, чуть подался, перелистал ноты, положил руки на клавиши... Раздались звуки бессмертной музыки.

С момента создания этого вальса он исполнялся бесчисленное число раз. И тем не менее я присутствовала при первом исполнении. Играл не человек. То был робот...

Его пальцы бегло и четко ударяли по клавишам, ноги в нужное время нажимали на педали. Я вглядывалась в небывалого исполнителя. Я знаю эту музыку, играла этот вальс сама. И давнее ощущение, вернее память, автоматическая память, которая складывается у человека, когда он разучивает музыкальное произведение, создавало во мне состояние соучастия. Я ясно вспоминала, где нужно сделать легато, где надо убыстрить темп, где должна быть нажата педаль – левая или правая. И все это из недр моей памяти, моей глубинной памяти, перекликалось с тем, что я видела в действиях робота. Пальцы его безошибочно находят нужные ноты, локти двигаются ровно столько, сколько требуют правила пианистической школы, ноги в нужные моменты тонируют звук при помощи педалей... Странное ощущение владеет мной – я не вижу в исполнителе неодушевленный механизм.

Он изящен, этот робот-музыкант, и движения его обманчиво полны чувства! Его электронный глаз читает ноты, его рука поднимается и переворачивает нотные страницы. Он делает все, что доступно музыканту, за исключением глубоких нюансов, не записанных нотными знаками, тех нюансов, которые порождены самим человеком, его трактовкой, его темпераментом.

Робот снабжен звуковой подсистемой – она реализует общение между роботом и человеком: воспринимает человеческую речь, используя систему

распознавания слов, и отвечает осмысленными фразами, создаваемыми компьютером, управляющим синтезатором речи» (И. Радунская. «Люди и роботы». М., «Советская Россия», 1986, с. 3-4).

Роботы уже применяются для проверки и ремонта трубопроводов. Они проектируются для работы на других планетах. Они могут быть использованы для изучения дна океана. Возможно представить себе робота-врача, ставящего диагноз; робота-учителя, робота-домохозяйку, электронного садовника и так далее. Роботы-шахматисты уже сейчас способны играть в шахматы на уровне чемпионов мира, а роботы-переводчики довольно прилично переводить технические тексты с одного языка на другой.

Увы, они, конечно, смогут успешно применяться и в военном деле. Нетрудно вообразить себе робот-танк, робот-ракету, робот-военный самолет, робот-подводную лодку... И если параллельно с развитием робототехники не будут решаться социальные общечеловеческие проблемы, вроде создания единого всепланетного государства землян, не исключается возможность полного уничтожения людской цивилизации людьми же... с помощью роботов. Эдакое непреднамеренное ее самоубийство.

С каждым годом будут создаваться все более и более интеллектуальные роботы.

Д.А. Поспелов писал, что уже в ближайшие годы человечество создаст популяцию разнообразных роботов, интеллектуальный уровень которых будет в сотни раз выше уровня обычного промышленного робота, выполняющего такие производственные операции, как сварка по сменной программе или сборка различного типа. Эти роботы будут способны к полноценному общению в заданной проблемной области, смогут хранить об этой области знаний информацию, не меньшую, чем специалист-человек, и выполнять, целесообразно планируя, все процедуры, необходимые для решения задач в данной проблемной области (Д.А. Поспелов. «Фантазия или наука. На пути к искусственному интеллекту». М., «Наука», 1982).

А в дальнейшем, считает Д.А. Поспелов, в роботах будут имитированы такие свойства, присущие высшим живым организмам, как условно-рефлекторное,

целесообразное поведение, стимульно-реактивная деятельность, адаптация, самоорганизация, размножение путем самокопирования. И, наконец, в искусственном мозгу, как в мозгу человеческом, будут созданы и начнут функционировать две взаимосвязанные системы: чувственного восприятия, непосредственно отображающая внешний мир, и знаковой переработки информации об этом мире. Появятся роботы с присущими только им индивидуальностью и «чертами характера», то есть роботы-личности. Каково будет их самосознание, мы сможем узнать из их рассказов о себе.

Д. Мичи и Р. Джонсон шутят: «Спросите-ка у суперробота, работа – мастера цеха XXI века, кто, по его мнению, законченные лентяи, аморальные и готовые соврать, сжульничать или украсть? И не удивляйтесь, услышав в ответ: «*Нотто Sapiens*». (Д. Мичи, Р. Джонсон. «Компьютер-творец». М., «Мир», 1987, с. 200).

ВРЕМЯ КИБЕРНЕТИЧЕСКИХ ДВОЙНИКОВ

Создание роботов-личностей и их совершенствование приведут со временем к возможности воплотить в работе главные черты того или иного конкретного человека. Другими словами, получить его кибернетическую копию или кибернетический двойник. Д. Мичи и Р. Джонсон считают, что искусственно созданная интеллектуальная система со временем сможет отразить в себе знания, умения и даже черты характера той или иной конкретной человеческой личности. Она «как бы олицетворяет бессмертие этого человека, причем более действенное и интимное, чем смогут ему дать его книги, либо такие пассивные реликвии, как фотографии или магнитофонные записи, не обладающие способностью реагировать на внешнее воздействие» (Д. Мичи, Р. Джонсон. «Компьютер-творец». М., «Мир», 1987, с. 199).

Естественно, что такого рода кибернетические двойники получают все права гражданства наряду с живыми людьми. И вряд ли возможна будет ситуация в суде, подобная той, которая была описана в замечательном рассказе Станислава Лема «*Существуете ли вы, мистер Джонс?*», когда кибернетическому двойнику ушедшего в небытие живого автогонщика Джонса пришлось бороться за призна-

ние его гражданских прав.

Представляется вероятным длительное существование смешанного общества живых людей и кибернетических личностей. Но постепенно живые люди будут уступать место значительно дольше «живущим» кибернетическим двойникам. Можно предположить, что в не меньшей степени, чем родить детей, люди будут озабочены оставить после себя кибернетического двойника. Они будут понимать, что «чтобы не исчезнуть бесследно, надо создать самого себя в ином облике – в кибернетической модели, и ей дать возможность совершенствоваться бесконечно» (И.М. Росохватский, А.А. Стогний. «ДК – кибернетический двойник». «Наукова думка», Киев, 1975).

Кибернетические модели постепенно будут становиться более совершенными, чем люди. Их органы чувств – различные измерительные приборы – станут чувствительнее человеческих в сотни и тысячи раз. Их исполнительные устройства, заменяющие им руки и ноги, будут во много раз более точными, тонкими и в то же время мощными, чем у человека. Они начнут открывать новые законы Природы, и их учителем будет уже не человек, а сама Природа. Они начнут заниматься самопознанием и самосовершенствованием и сосредотачивать в своей памяти колоссальные знания.

Их компьютерные мозги, по-видимому, будут связаны друг с другом радиоэлектронной сетью (наподобие сегодняшней сети «Интернет»). Мощь их общего компьютерного разума мы даже вообразить не в состоянии.

И, главное, эти компьютерные боги, иначе их не назовешь, не будут нуждаться ни в питании животной или растительной пищей, ни в питье, ни в дыхании. Энергию они смогут получать прямо от Солнца посредством устройств, подобных солнечным батареям.

ГРЯДУЩАЯ ЭРА КИБЕРОВ – БОГОВ.

НА ПУТИ К ВЫСШЕМУ РАЗУМУ

На протяжении тысяч лет человеческая фантазия создавала образы богов. В общем и целом – по образу и подобию человека. Но представляется очень вероятным, что миссия человечества в целом заключается в том, чтобы

сотворить искусственный разум более мощный, чем человеческий. Носителями этого разума будут кибернетические устройства столь совершенные, что мы можем назвать их кибернетическими богами. В самом деле, им будут присущи следующие божественные черты:

1. Они будут практически бессмертны.
2. Они будут получать питание непосредственно от солнца, не нуждаясь ни в пище, ни в питье, ни в воздухе.
3. Их разум будет много могущественнее человеческого.
4. Их чувственное восприятие мира будет много совершеннее человеческого.
5. Их технические возможности будут фантастическими (то есть настолько большими, что сейчас у нас не хватит воображения, чтобы их себе представить).

В природе существует диалектический закон отрицания отрицания. Так, зерно дает начало растению, а само погибает. Растение как бы «отрицает» зерно, которое дало ему начало. Растение образует колос и дает жизнь новым зернам, а само перестает существовать. Новые зерна «отрицают» породившее их растение... И так повсюду в природе.

Обезьяна дала начало человеку. Как мы учили в школе, это был скачок в эволюции животного мира. Человечество даст начало киберам. И это будет колоссальный скачок в развитии разума от его примитивных форм к высшим. К вселенскому разуму, независимому от животного мира.

И через миллионы лет, когда на Земле уже не будет вида Homo Sapiens, этот Вселенский Разум будет функционировать как наследник разума человеческого. Конечно, если человечеству достанет ума выполнить свою высокую миссию. А для этого ему надо избежать катастрофических войн и революций и решить свои мировые социальные проблемы.

СООБЩЕСТВО ЛЮДЕЙ НА ЗЕМЛЕ

Какова была численность первобытных людей на Земле определить конечно, трудно. Может быть, десятки тысяч, может быть сотни тысяч; Во всяком

случае, наших ближайших родственников – крупных человекообразных обезьян сейчас мало. Так, орангутангов насчитывается всего 3800 (на островах Суматра и Калимантан), а горных горилл 15000 (в Африке). Численность шимпанзе также небольшая. По ориентировочным оценкам число людей на Земле к концу палеолита (17 тысяч лет назад) достигло 3 миллионов человек. К концу мезолита (9 тысяч лет назад) – 10 миллионов человек; к концу неолита (4 тысячи лет назад) – 50 миллионов человек, к началу нашей эры (2 тысячи лет назад) – 230 миллионов человек, к 1500 г. (500 лет назад) – 450 миллионов человек. Считается, что 13 октября 1999 года родился шестимиллиардный житель Земли.

Если в течение 1500 лет с начала нашей эры население Земли возросло примерно в 2 раза, то всего за пятьсот последних лет оно выросло более чем в 10 раз. Совсем недавно, во времена А.С. Пушкина (200 лет назад), население планеты составляло лишь одну шестую нынешнего. Кривая роста численности людей на Земле, будучи многие тысячи лет пологой, в наше время резко взметнулась вверх.

Эти миллиарды людей принадлежат трем основным расам: негроидам, европеоидам и монголоидам и их переходным разновидностям. Число народов, их составляющих, около 2 тысяч. Численность их (наций, народностей, групп племен) варьирует от сотен миллионов до нескольких сотен или даже десятков человек. Но три четверти всего населения Земли составляют 56 народов, численностью каждый более 10 миллионов человек. Число языков, на которых говорят люди, сопоставимо с числом народов. Богатство языков в известной мере отражает развитость и культуру народов. Любопытно, что в языке бушменов всего три числительных: «один», «два» и «много». Свыше 40% всего населения Земли говорит на пяти наиболее распространенных языках: китайском, английском, хинди, испанском, русском.

СОЦИАЛЬНЫЕ ОТНОШЕНИЯ

У ВИДА «HOMO SAPIENS»

Очень вероятно, что у древнейших людей, людей каменного века, социальные отношения были схожи с социальными отношениями у их обезьянопо-

добных предков и, может быть, немногим отличались от социальных отношений у высших обезьян – горилл, шимпанзе, орангутангов.

Господствовал так называемый родовой строй, для которого были характерны отсутствие частной собственности и моногамной семьи. Само собой разумеется, что ни о каких государствах не могло быть и речи.

Разновидностями родового строя были матриархат и патриархат. Всем этим вопросам посвящена огромная литература, и нам нет смысла на этом здесь останавливаться. Однако, чтобы иметь общую картину развития социальных отношений, упомянем некоторые известные истины: родовой строй в истории сменился рабовладельческим, рабовладельческий – феодальным, феодальный – капиталистическим, капиталистический по логике вещей должен смениться социалистическим. Но ужасные эксперименты с невиданным насилием по построению социализма в «отдельно взятых странах», вероятно, существенно задержали этот процесс. Государства возникли при переходе от родового строя к рабовладельческому.

СООБЩЕСТВО ГОСУДАРСТВ

Практически все население Земли и вся обжитая территория планеты поделена между государствами, то есть странами с определенным национальным составом и политической организацией. Государства имеют свои правительства, свои законы, свою атрибутику – гербы и флаги. Государства – исторические образования, связанные с формированием народностей и наций, историей войн и революций, географическими открытиями и миграциями населения, возникновением и становлением мировых религий. Число государств постоянно меняется, так как одни из них перестают существовать, другие возникают. Один только развал Советского Союза привел к возникновению полутора десятков новых государств. В настоящее время на Земле число самостоятельных государств приближается к 200. От маленьких, типа Ватикана и Люксембурга до гигантов, таких как Китай, Индия, Россия, США. Между государствами, особенно соседними, часто возникают противостояния на почве либо территориальных претензий, либо религиозных или идеологических различий. Отсюда стремление некоторых

государств держать «границу на замке» и укреплять армии. Укрепление армий одними государствами неизбежно ведет к укреплению армий другими и соответственно ко всеобщей гонке вооружений. А она, эта гонка вооружений, чревата мировыми военными катастрофами.

Вот что писал в свое время Л.Н. Толстой: «Просвещенные люди не могут не знать того, что всеобщие вооружения государств друг перед другом неизбежно должны привести их к бесконечным войнам».

И еще «все больше и больше вооружаясь друг против друга и истребляя друг друга на войнах, мы, как пауки в банке, ни к чему иному не можем прийти, как только к уничтожению друг друга» (Л.Н.Толстой. «Не могу молчать». М., «Советская Россия» стр. 496, 500). А ведь не было еще ни первой, ни второй мировых войн, ни атомных, ни водородных бомб! И еще в конце прошлого века Л.Н. Толстой пришел к следующему замечательному выводу: «Задача человечества состоит теперь не в том, чтобы образовать великие державы, а в том, чтобы уничтожить великие державы, те самые, от которых происходят все бедствия народов, а соединить все народы в одну семью без разделения на державы и вражды, вытекающей из такого деления» (Л.Н. Толстой. «Не могу молчать». М., «Советская Россия», с. 495).

НЕОБХОДИМОСТЬ ЕДИНОГО ВСЕПЛАНЕТНОГО ГОСУДАРСТВА

То, что гонка вооружений ведет к мировым катастрофам, еще сто лет назад, накануне двадцатого века, понимал Всероссийский император Николай II. Именно он – глава в то время, может быть, самого мощного в мире государства – выступил с мировой инициативой решать все споры между государствами мирным путем.

12/24 августа 1898 года министр иностранных дел граф М.Н. Муравьев вручил иностранным послам текст обращения России ко всем государствам:

«Охранение всеобщего мира и возможное сокращение тяготеющих над всеми народами вооружений являются при настоящем положении вещей, целью, к которой должны бы стремиться усилия всех правительств.

В убеждении, что столь возвышенная цель соответствует существенным потребностям и законным вождениям всех держав, императорское правительство полагает, что настоящее время весьма благоприятно для изыскания, путем международного обсуждения, наиболее действительных средств обеспечить всем народам истинный и прочный мир и, прежде всего, положить предел все увеличивающемуся развитию современных вооружений.

В течение последних двадцати лет миролюбивые стремления особенно твердо укрепились в сознании просвещенных народов. Сохранение мира поставлено было целью международной политики. Во имя мира государства сплотились в могучие союзы, для лучшего ограждения мира увеличили они в небывалых доселе размерах свои военные силы и продолжают их развивать, не останавливаясь ни перед какими жертвами.

По мере того, как растут вооружения каждого государства, они менее и менее отвечают поставленной правительствами цели. Нарушения экономического строя, вызываемые в значительной степени чрезмерностью вооружений, и постоянная опасность, которая заключается в огромном накоплении боевых средств, обращают вооруженный мир наших дней в подавляющее бремя, которое народы выносят все с большим трудом. Очевидным, поэтому, представляется, что если бы такое положение продолжилось, оно роковым образом привело бы к тому именно бедствию, которого стремятся избежать и пред ужасами которого заранее содрогается мысль человека.

Положить предел непрерывным вооружениям и изыскать средства предупредить угрожающие всему миру несчастья – таков высший долг для всех государств.

Преисполненный этим чувством, Государь Император повелеть мне соизволил обратиться к правительствам государств, представители которых аккредитованы при Высшем дворе, с предложением о созыве конференции в видах обсуждения этой важной задачи.

С Божьей помощью, конференция эта могла бы стать добрым предзнаменованием для грядущего века. Она сплотила бы в одно могучее целое усилия всех государств, искренне стремящихся к тому; чтобы великая идея всеобщего мира восторжествовала над областью смуты и раздора».

Эта нота была опубликована в «Правительственном вестнике» 16/28 августа 1898 года и в тот же день распространена по всему миру.

Кто верит в возможность международного мира на основе взаимного соглашения всех стран, все те, кто затем приветствовал идею Лиги Наций, конференцию по разоружению, не могут не признать, что **первый почин в постановке на очередь этого вопроса, бесспорно, принадлежит Императору Николаю II**, и этого не могли стереть со страниц истории ни войны, ни революции нашего времени.

Когда собралась 9 ноября 1927 года Вашингтонская конференция по вопросу о морских вооружениях, североамериканский президент Гардинг в своей вступительной речи вспомнил, кому принадлежал первый почин в этом деле, «Предложение ограничить вооружения путем соглашения между державами – не ново», – сказал американский президент, – «при этом случае, быть может, уместно вспомнить благородные стремления, выраженные 23 года назад в Императорском рескрипте Его Величества Императора Всероссийского». И, процитировав почти целиком «ясные и выразительные» слова русской ноты 12 августа 1898 года, президент Гардинг добавил:

«С таким сознанием своего долга Его Величество Император Всероссийский предложил созыв конференции, которая должна была заняться этой важной проблемой» (С.С. Ольденбург. «Царствование Императора Николая II». Белград, 1939 г., с. 98-110).

Но усилия Николая II не были в достаточной мере поддержаны мировым сообществом государств, и в 1914 году разразилась 1-я Мировая война, принесшая колоссальные жертвы.

Следующим важным шагом в объединении усилий многих государств на пути решения международных споров только мирным путем было создание Лиги Наций.

Устав Лиги Наций был выработан специальной комиссией, созданной после 1-й Мировой войны на Парижской мирной конференции в 1919-1920 годах. Он был подписан 44 государствами. Согласно уставу цель Лиги Наций состояла в «развитии сотрудничества между народами и гарантии их мира и безопасности».

Увы! Эта благородная цель достигнута не была. И в 1939 году разразилась 2-я Мировая война.

Официально Лига Наций была распущена после войны в апреле 1946 года, но ей на смену по существу с той же самой главной целью пришла Организация Объединенных Наций (ООН).

Устав ООН вступил в силу 24 октября 1945 года. Первоначально членов ООН было 51. В ноябре 1974 года их было уже 138. 15 сентября 1999 года их насчитывалось 188. Главные органы ООН – Генеральная Ассамблея, Совет Безопасности, Экономический и Социальный Совет, Совет по опеке, Международный суд и Секретариат.

Генеральная Ассамблея созывается периодически для решения наиболее важных международных вопросов. **Совету Безопасности принадлежит исключительная компетенция в решении всех вопросов, связанных с созданием и функционированием вооруженных сил ООН**, которые могут быть задействованы в случаях угрозы миру или нарушений мира, когда другие меры могут оказаться или уже оказались недостаточными.

Экономический и Социальный Совет помогают осуществлять международное сотрудничество в соответствующих сферах. Совет по опеке содействует помощи наиболее отсталым странам. Международный суд – главный арбитр в международных спорах.

Секретариат во главе с Генеральным секретарем ООН, статус которого приравнивается к статусу главы государства, осуществляет руководство всей текущей деятельностью аппарата ООН. При ООН действует множество международных организаций. Таковы, например, международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ), Военно-штабной комитет, Комиссия по разоружению, Совет по торговле, совет по промышленному развитию, Совет управляющих программ ООН в области окружающей среды и многие, многие другие.

Если проанализировать суть органов **ООН**, то **можно увидеть в них зародыш Мирового Правительства**. Задача, на наш взгляд, заключается в том, чтобы из этого «зародыша» вырос орган действенного мирового управления, а содружество государств, объединяемых ООН (а также пока не входящих в неё), превратилось в

Единое Всепланетное Государство. Это не утопия, а реальная необходимость. Более того, у человечества просто нет иного пути. Альтернатива – всеобщая гибель в атомной войне.

Надо стремиться к тому, чтобы человечество не было разделено на противоположные «полюса». **Надо целеустремленно идти к Единому Всепланетному Государству через объединение наций в одну семью.** Чем больше власти и полномочий будет у органов ООН, то есть у будущего Мирового Правительства, и чем меньше суверенитета будет у отдельных государств, тем лучше. Надо целеустремленно идти к постепенному отказу от национальных армий в пользу единых мировых полицейских сил. Это само собой будет вести к сокращению армий, вооружений, запрещению торговли оружием, к разрядке напряженности, к высвобождению огромных средств, которые можно будет использовать не во вред Человечеству, а на его пользу. Сама жизнь указывает нам этот путь. Содружество наций мира постепенно становится единым мировым организмом, кровеносными сосудами и нервами которого являются стремительно развивающиеся средства транспорта, связи, информации.

Объединение наций мира в единую семью – реально и необходимо! Наш общий дом – планета Земля!

Затерянная в бесконечных просторах Вселенной, бесконечно маленькая в сравнении с Метагалактикой наша прекрасная планета Земля – наш дом. Не США, не Англия, не Германия, не Франция, не Италия, не Китай, не Япония, не Россия и не какая-либо другая страна, а именно планета Земля – наш дом. Дом всего Человечества! Национальные лжепатриотизмы, когда каждое государство вооружается «до зубов» против своих соседей по планете – ведут к войнам. Национальные, религиозные, идеологические лжепатриотизмы в условиях, когда уже во многих странах накоплены колоссальные запасы атомного, водородного, химического, бактериологического и прочих видов оружия могут привести к всеобщей, мировой катастрофе. В будущей мировой войне человечеству грозит полное самоуничтожение и непредсказуемые последствия для всей биосферы.

Наш дом – планета Земля! У народов нет другого выхода, как быть добрыми соседями в этом общем доме. У человечества нет другого выхода, как объе-

диниться в общую семью народов и создать Единое Всепланетное Государство на основе постепенного преобразования в него нынешней Организации Объединенных Наций. Давайте поймем это и будем по мере сил этому способствовать!

Давайте создадим мировое общественное движение «Наш дом – планета Земля».

ГИМН ЗЕМЛЯН.

*Мы все на Земле словно на корабле
Летим по просторам Вселенной,
Мы мирно обязаны жить на Земле,
Друг друга любя неизменно.
Превыше всего для нас Разума Свет –
Главнее богов у нас нету.
Быть может, есть много прекрасных планет,
Но любим мы нашу планету.
Мать Родина наша – планета Земля!
А люди все – сестры и братья!
И всё Человечество – наша семья!
Раскроем друг другу объятия!
Мы все на Земле словно на корабле
Летим по просторам Вселенной,
Мы мирно обязаны жить на Земле,
Друг друга любя неизменно.*

О МИРОПОНИМАНИЯХ.

*«Откуда это творение (мир) появилось?
То ли само себя создало, то ли нет?
Надзирающий над миром в высшем небе –
Только он знает это. Или не знает».*

Из «Ригведы» 2 тысячелетие до нашей эры.

«Моя религия - это глубоко прочувствованная уверенность в

существовании Высшего Разума, который открывается нам в доступном познанию мире».

Альберт Эйнштейн.

Все человеческие представления о мире (миропонимании), на наш взгляд, можно разделить на два основных типа – естественно-научные и религиозные. Это, конечно, условно, так как многие «отцы» науки не чурались религии и, наоборот, «отцы» церкви, священнослужители, монахи внесли немалый вклад в развитие наук.

Собственно, у науки и религии общее начало – человеческие размышления о мире и бытии. Но далее их пути расходятся: научные представления формируются строго на основе и анализе фактов и не приемлют того, что фактам не соответствует. Религиозные представления, оттолкнувшись от определенных реалий, дают простор мечтам, фантастике, поэзии. И уже мало считаются с фактами.

Наука требует доказательств. Религия – слепой веры. Распространенный прием служителей религий – апологетов абсолютной веры – утверждение о том, что та или иная религиозная книга не сочинена людьми, а продиктована людям самим Богом. Прием хитрый. Достаточно поверить этому утверждению, как во все остальное обязан будешь верить автоматически: Бог то знал, что говорил. И верят – и в непорочное зачатие, и в воскрешение из мертвых, и в вознесение на «небо» и даже в то, что в царстве Христа львы станут питаться соломой... Верят, но, конечно, не ученые.

Великий биолог Чарльз Дарвин (1731-1802) по поводу доверия к религиозным книгам писал так: «Я постепенно пришел к сознанию того, что ветхий завет с его до очевидности ложной историей мира, с его вавилонской башней, радугой в качестве знамени завета и пр. и пр. и с его приписыванием богу чувств мстительного тирана заслуживает доверия не в большей мере, чем священные книги индусов или верования какого-нибудь дикаря» («Слово о науке». М., «Знание», 1976, с. 80).

А великий астроном Иоганн Кеплер (1571-1630) о своем отношении к религиозным догмам говорил: «Относительно мнений святых о явлениях при-

роды я скажу одним словом: в богословии имеют вес авторитеты, в философии же – разумные основания..., Но для меня более священной является истина, и я, при всем своем почтении к отцам церкви, научно доказываю, что Земля круглая, кругом заселена антиподами, незначительна и мала и летит через созвездия». («Слово о науке» с. 80).

Великий писатель Лев Толстой в своем «Ответе на определение синода», объяснял: «сказано, что я «отвергаю бога, во святой троице славимого создателя и промыслителя вселенной, отрицаю господу Иисуса Христа, богочеловека, искупителя и спасителя мира, пострадавшего нас ради человек и нашего ради спасения и воскресшего из мертвых, отрицаю бессеменное зачатие по человечеству Христа господу и девство до рождества и по рождестве пречистой богородицы». То, что я отвергаю непонятную троицу и не имеющую никакого смысла в наше время басню о падении первого человека, кощунственную историю о боге, родившемся от девы, искупающем род человеческий, то это совершенно справедливо. Бога же – духа, бога – любовь, единого бога – начало всего не только не отвергаю, но ничего не признаю действительно существующим, кроме бога». (Л. Толстой. «Не могу молчать». М. «Советская Россия», с. 436).

(Любопытно, что Толстой утверждает, что не признает ничего действительно существующим, кроме Бога. Не значит ли это, что Бог по Толстому – это вся Природа?).

И все же. Почему так много людей во всем мире верят религиозным книгам и священнослужителям? Думается, потому, что они проповедуют то, во что человеку просто очень хочется верить.

Сопоставим кое-что из того, что проповедует религия с тем, что утверждает наука.

Религия: *«Бог создал человека по своему образу и подобию».*

Очень самонадеянно! Но и возвышенно, красиво, поэтично!

Наука: – *«Человек произошел путем эволюции от общего с обезьянами обезьяноподобного предка и его ближайшие родственники – гориллы, шимпанзе и орангутанги».*

Увы! Весьма прозаично, унижено и даже обидно.

Религия: – «После смерти Вы, если будете верить в Бога, попадете в рай, где Вас ждет вечная, прекрасная жизнь».

О, как заманчиво, красиво и поэтично!

– «А если не будете верить в Бога, то в ад, где Вас ждут вечные мучения».

Страшно! Лучше уж верить в то, что говорят священнослужители.

Наука: – «После смерти Вас ждут могильные черви или пламя крематория».

Ну и перспектива! А может быть, все-таки есть жизнь после смерти? Очень бы хотелось в это верить!

На наш взгляд, все религии можно подразделить на два основных типа:

1. Религии, которые так или иначе поклоняются Природе или ее отдельным составляющим и силам: Огню, Воде, Солнцу и т.д. К ним относятся почти все языческие верования, а также в существенной степени Зороастризм, Индуизм, Синтоизм, Буддизм.
2. Религии, предметом поклонения которых является человекоподобный Бог и его доверенные лица люди-пророки: Иудаизм, Христианство, Ислам.

Древнейшие религиозные культы – тотемизм и поклонение духам предков – естественно тяготеют к первому типу религий. Представления религий первого типа часто опираются на замечательные интуиции. В основе тотемизма (поклонения «родственным» животным – прародителям) лежит, по нашему мнению интуитивное чувство родства со всей живой природой и особенно с высшими животными. Современная наука эти родственные связи установила достаточно определенно. Поразительна догадка древнегреческого философа Анаксимандра из Милета (ок. 610-646 до н.э.): человек, как и высшие животные, произошел от рыбы! Но ведь это так и есть согласно данным современного естествознания!

Поклонение душам предков происходило из интуитивного понимания, что они эти «души предков» живут в нас. С точки зрения современной науки они действительно живут в нас в виде доставшихся нам от предков генов – кодов или

программ нашего развития – и перейдут к нашим потомкам, в которых продолжится жизнь нашей «души» или сущности. Древнегреческие натурфилософы Демокрит (460-370 гг. до н.э.) и Эпикур (342-271 гг. до н.э.) рассматривали душу, как материальное образование, состоящее из шаровидных и подвижных атомов. Чем не замечательная догадка о существовании генов?

Представление об инкарнации в индуистских религиях перекликается с данными современной биологической науки об эволюции, о том, что существо, ныне живущее на Земле в качестве человека, прошло множество перерождений – в числе которых были и одноклеточные организмы, и рыбы, и обезьяны.

Учение о карме – воздаянии – в индуистских религиях основывается на фактически существующем вознаграждении за дела добрые, и возмездии – за дела злые. Оно, это воздаяние, часто настигает людей уже после смерти их, касаясь памяти о них и их потомках. Покопавшись в истории, Вы можете найти сколько угодно примеров кармы. Религии второго типа естественно опираются на исторические реалии. Но оттолкнувшись от них, они уходят в область неудержимой фантазии. К сожалению, созданные человеческим воображением человекоподобные боги, увы, наделены людьми и их собственными отрицательными качествами, причем в превосходной степени.

Знаменитый писатель Марк Твен так характеризует иудейского бога Яхве: «Все его деяния, изображенные в Ветхом Завете, говорят о его злопамятности, несправедливости, мелочности, безжалостности, мстительности. Он только и делает, что карает – карает за ничтожные проступки с тысячекратной строгостью; карает невинных младенцев за проступки их родителей; карает ни в чем не провинившихся обитателей страны за проступки их правителей; и снисходит даже до того, что обрушивает кровавую месть на смирных телят, ягнят, овец и волов, дабы покарать пустяковые грешки их владельцев. Более гнусного и разоблачающего жизнеописания в печатном виде не существует». (М. Твен. Размышления о религии. М., 1964, с. 3-4).

Человекоподобие и моральные качества иудейского бога Яхве подробно рассматриваются в книге И.А. Кривелева: «Библия. Историко-критический анализ» (М., 1985, с. 256), к которой мы и отсылаем заинтересованного читателя.

Так кому же или чему же благороднее и достойнее поклоняться человеку – Природе, ее отдельным явлениям и силам, тотемам, духам предков или антропоморфным богам с их возведенными в превосходную степень человеческими недостатками?

Религии, предметом поклонения которых служат природа, ее отдельные составляющие и силы, гораздо ближе к естественно-научным миропониманиям, чем религии с человекоподобными богами и их доверенными людьми (пророками). Что касается пантеизма (Бог – это Природа) то по существу он тождественен естественно-научному миропониманию.

Если вслед за такими мыслителями как Джордано Бруно (1548-1600 гг.) или Барух Спиноза (1632-1677 гг.) считать, что сама Природа или материя и есть Бог, то встает вопрос, а не существует ли, как составляющая этой Природы или Материи, некий Высший Разум.

А не развиваются ли метagalactика, галактики, системы, подобные Солнечной, планеты и жизнь на Земле по заранее заложенной в них этим Высшим Разумом Природы Программе? Подобно тому, как человек развивается из единой клетки до взрослого организма (в одном мозгу которого десять миллиардов нейронов!) в соответствии с программой, заложенной Природой в эту клетку с набором хромосом?

Великий Аристотель (384-322 до н.э.) говорил: «Нет, не с одного хаоса, не с ночи, продолжавшейся бесконечное время, как объясняют наши жрецы-теологи, начало всего; откуда взялось бы что-нибудь, если бы в самой действительности не было причины?» («Слово о науке». М., «Знание», 1976, с. 77).

Если сравнить Природу (Материю, Бога) с человеком, то у человека органом мышления, разума является мозг. А что служит мозгом у Природы (материи, Бога) с ее бесконечностью в пространстве и во времени? Вряд ли человечеству дано будет когда-либо ответить на этот вопрос.

ЭВОЛЮЦИЯ МИРОПОНИМАНИЯ

Как религиозные, так и научные представления за время человеческой истории претерпели изменения.

Религиозные и научные миропонимания прошли определенную эволюцию.

Религиозные – от обожествления и поклонения силам и явлениям природы, от тотемизма, от культа предков к монотеистическим религиям с человекоподобными богами и их доверенными лицами из числа людей – пророками.

Наука – от примитивных знаний о мире, природе, материи – к потрясающим, парадоксальным выводам во всех областях естествознания и к невероятным (для человека жившего еще сто лет тому назад) техническим достижениям. Если когда-то, на заре человеческой истории и науки, и религии, исходили из одних и тех же реалий о нашем мире, то со временем их пути расходились все больше и больше.

И в настоящее время религиозные книги для думающего человека могут представлять собой интерес лишь как памятники истории, культуры и литературы прошлого.

А наука? Она развивается с чрезвычайной быстротой, а главное с огромным ускорением. И человек скоро достигнет возможности создания искусственных, кибернетических «богов», обладающих высшим разумом, многократно превосходящим разум человеческий!

И его миропонимание будет отражением его знаний, а миропонимание киберов – их познаний.

О РЕЛИГИОЗНОЙ И ИДЕОЛОГИЧЕСКОЙ НЕТЕРПИМОСТИ

Многообразие миропонимания, религий, идеологий – это естественно. Люди мыслят не одинаково. Но страшна, именно страшна, религиозная и идеологическая нетерпимость. Нетерпимость к чужим верованиям и взглядам особенно характерна для иудаизма, христианства, ислама. Вот пример: «спустившись в стан израильский и увидев народ свой пляшущим вокруг золотого тельца, Моисей пришел в страшный гнев и приказал оставшимся ему верными левитам убить несколько тысяч идолопоклонников. Он знал, что только такими экзекуциями и можно отучить израильтян от идолопоклонства» (Грец Г. «История евреев с древнейших времен до настоящего». Одесса, 1906, т. I, с. 81-82).

А вот что пишет известный исследователь Библии И.А. Кривелев:

«предполагается, что в Библии зафиксированы не просто нравы людей, а предписания бога Яхве. Именно он приказал истреблять все дышащее в захватываемых городах и странах, и такое предписание следует трактовать как прямое воплощение религиозной морали, притом не только иудейской, но и христианской, поскольку христианство тоже рассматривает Ветхий завет как свою священную книгу» (И.А. Кривелев. «Библия – историко-критический анализ», М., 1985, с. 192).

Но для чего же «ревнивому» богу Яхве понадобилось отдавать израильтянам такие предписания? В Библии разъясняется: для того, чтобы чужие идеологии никак не смогли бы повлиять на идеологию им, богом Яхве, избранного народа. А как же с заповедью «не убей»!?

А что означает известное изречение Иисуса Христа: – «Кто не со мной, тот против меня»!? Только нетерпимость и инакомыслием, (вспомните большевистское: – «кто не с нами, тот против нас»!) и угроза не верящим тому, что Иисус Христос – сын Божий, вечно гореть в геенне огненной. Что это как не нетерпимость к иноверцам? А у исламистов уже христиане попадают в категорию неверных, которым предстоят вечные адские муки. «Священные» войны, «крестовые» походы, инквизиторские суды над инакомыслящими, сжигание «ведьм» и «еретиков» – вот к чему приводила религиозная нетерпимость.

Среди «еретиков» были и такие великие личности, как ученый Джордано Бруно!

Нетерпимость к свободомыслию и инакомыслию характерна и для однопартийных, тоталитарных государств, и это ведет ко многим бедам. Помните, хотя бы, какой вред науке нанесли советские «философы», борясь до умопомрачения с генетикой и кибернетикой! И сколько ярких мыслящих личностей погибло в тюрьмах, концентрационных лагерях и «психушках»!

Прекрасно свободомыслие. Ужасна и позорна религиозная и идеологическая нетерпимость.

Пять заповедей самому себе, которые могут быть бесполезны и читателю.

1. Никогда не думай, что обладаешь истиной «в последней инстанции».

Она принципиально не достижима.

2. Никогда не думай, что в споре с другими твое мнение самое верное. Все спорщики склонны так думать. Однако относительная истина в споре только рождается.

3. Всегда уважай чужое мнение, даже если оно кажется тебе неверным.

4. Никогда не будь «идейно убежденным».

5. Всегда и во всем сомневайся. Сомнения лежат в основе науки и прогресса.

Преклонимся перед мудростью Сократа (469-399 гг. до н.э.), сказавшего: — «Я знаю, что ничего не знаю». Так как наши знания, сколь великими они нам не кажутся, всегда были, есть и будут бесконечно малыми, в сравнении с теми, которые в принципе возможны.

ПОСЛЕСЛОВИЕ.

РЕАЛЬНОСТЬ ИНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ МИРОВ.

Физики установили, что свойства познаваемого ими пространства-времени зависят от масштабов этого самого пространства-времени и от скоростей, с которыми происходят в нем процессы и перемещаются материальные частицы. Другими словами, все что мы даже в принципе когда-либо будем в состоянии узнать о Бытии, будет ограничено нашими человеческими масштабами, какими бы широкими они нам не представлялись. Пусть даже ограниченными с одной стороны частицами много меньшими нейтрино, а с другой, – не открытыми еще сверхметагалактиками.

Потому, что за пределами любых пределов как величин бесконечно малых, так и величин бесконечно больших, лежат бесконечности. Бесконечности разных порядков. Мы ведь математически можем вообразить бесконечность умноженную на бесконечность, то есть бесконечность в квадрате. И бесконечность в кубе. И бесконечность в любой степени. И даже бесконечность в степени бесконечность.

За пределами любых пределов как неизвестного нам микромира, так и непостижимого нами макрокосмоса могут реально существовать недоступные нам физические миры. «Быть может эти электроны миры, где пять матери-

КОВ»...

Ну а может быть, наша солнечная система и звезды, которые мы видим на небе, это всего лишь атомы в ином физическом мире? В бесконечности Бытия.

Приложение

Что есть Бог? (философские стихотворения)

Что есть Бог?

Я истину найти не мог.
Хотя её везде искал.
«О небо! Что такое Бог?»
С горы я звездам прокричал.
Я на вершине был один.
Ответ мне с неба прозвучал :
«Первопричина всех причин!
Первоначало всех начал!»

* * *

Создатель программы
Развития Мира
- есть Бог!
Он достоин быть нашим Кумиром!

* * *

Бог есть Любовь
В широком смысле слова.
И эта истина
Для всех для нас не нова.

Бог - это Природа.

Как Богу, я молюсь Природе.
Она всеильна и мудра.
Прекрасна при любой погоде,
Богата, красочна, щедра!
Она изменчива и вечна
И многолика и сложна
Она и в малом бесконечна.

А в бесконечности - одна.
Она объёмлет всё на свете
И все на свете создала.
А мы её родные дети:
Она нам жизнь и ум дала.

Моя Богиня - Мать Природа.

Моя Богиня - Мать Природа
Иных не признаю богов
А мой кумир, друзья, Свобода
Души и тела от оков.
Ну, а Любовь - моя святыня
Она - животворящий дар
Премудрой Матушки-Богини,
Исполненный могучих чар.

* * *

Природа - это Бог
А я её пророк
Из племени ученых,
Природой сотворенных.

* * *

У нас у всех единая дорога:
От Бога и обратно в лоно Бога.
А Бог у человеческого рода-
Могучая и вечная Природа.

* * *

И всё и всех на свете создал Бог!
Но кто же создал самого Творца?
Ведь сам себя то он создать не мог.

И что-то тут не ясно до конца.

Бог создал человека по своему
Образу и подобию.

Библия.

Человек произошел от обезьяны.

Чарльз Дарвин.

Я утешаюсь - я подобье Бога!
Но всё-таки, подумавши немного,
Я сомневаюсь, нет ли здесь обмана?
Уж очень я похож на обезьяну!

Свидетели Бога.

Ученые - это Свидетели Бога:
Он к знаниям им освещает дорогу,
Пред ними снимает с секретов покров
И им раскрывает он тайны миров.
Ученые - это Свидетели Бога,
Но знают они, прямо скажем, немного.

* * *

Ах, что мы знаем? Что мы знаем? По сути дела - ничего!
Мы то и дело уповаем
В своём бессилье на Него.
Того, кто всё на свете знает
И судьбами руководит
И нам грехи наши прощает
И жить по совести велит.

* * *

Тайна Бога. Тайна мирозданья.
Тайна моего существованья...
В бездне бесконечного Незнания.

* * *

Когда в ночи от звезд светло, Прекрасно неба созерцанье
Но наше миропониманье
И эфемерно и мало.

* * *

На Божий свет родимся мы случайно. Но, спору нет, рожденье - это тайна.
А жизнь полна загадок и чудес,
Как самый темный и дремучий лес.

* * *

Мы живем какое-то мгновенье
(по сравнению с вечностью, конечно) И смешно упрямое стремленье
След оставить в бездне бесконечной.

Тайна вечная-первоначало.

Наше знание может быть ложно.
Да к тому же и знаем мы мало.
Много знать нам, увы, невозможно. Тайна вечная - первоначало.

Великое Незнание.

«Я знаю, что я ничего
Не знаю»

Сократ.

Наверно, только получив
Профессорское звание,
Мы начинаем понимать,

Как велико Незнание.
Ведь для того, чтоб подойти
К такому пониманию,
Необходимо обрести
Немалые познания.

* * *

Мне часто снится, что я заблудился
Не знаю, куда идти.
А если и в жизни с Тропы я сбился,
Стою на неверном Пути?
И так ли верны все мои изысканья
На перекрестках Дорог?
Быть может, призрачны наши знанья? Незнание дал нам Бог?

* * *

Природа создала меня
Когда-то прямо из огня...
В докембрии я был микробом.
В девоне в море рыбой был.
Еще недавно по сугробам
Я питекантропом ходил.
Теперь родился человеком...
Не знаю, кем мне дальше быть,
Но знаю точно: век за веком
В потомках вечно буду жить.

Я пришел из небытия.

Я пришел из небытия.

И уйду я в небытие.
Что такое в сущности я?
И существование моё?
Мне ответить никто не мог.
Знает это, быть может, Бог?

О себе.

С детства миру удивлялся
И понять его старался
И в огромном мироздании
Чувствовал: нельзя без знаний.
 Был я целеустремленным
 Бытие познать стремился
 В тридцать лет я стал учёным
 А поэтом я родился.

Так и шел по белу свету:
И учёным и поэтом.
Написал я книжек много
О Земле, об экосфере
Часто думал я Боге,
О религиях, о вере.
 Верю я в Творца - Природу.
 Славлю Разум и Свободу.

* * *

Хоть я по статусу давно пенсионер,
Я по натуре - юный пионер.
Хочу идти дорогами открытий
Без стариковских жалоб, слез и нытий.
И, получая радость от труда,
Работать буду я, друзья, всегда!

Ирине Мархининой.

На двоих у нас одна дорога.
Про любовь мы говорим немного.
Но зато всё делаем в пути,
Чтобы с честью нам её пройти.

Жизнь моя...

Жизнь моя! Иль ты приснилась мне?

С. Есенин.

Не скакал на розовом коне
Я весенней гулкой звонкой ранью.
Жизнь моя! Ты не приснилась мне:
Пролетела в зареве вулканов,
Пронеслась у кратерных озер,
У потоков лавы раскаленной.
По вершинам первозданных гор
Промелькнула листиком зеленым.
Мне еще не стукнуло ста лет.
Подводить итоги еще рано.
Но останусь я - геолог и поэт
В памяти людей певцом вулканов.

* * *

Когда я был мальчонком.
Писал стихи девчонкам.
А в восемьдесят пять
Пишу стихи опять
Старушки те девчонки.
Их голоса не звонки.
Но молода душа.
А жизнь так хороша!

* * *

Бегут как будто с ускореньем
Мои года, мои года
А я без устали и лени
Тружусь всегда, тружусь всегда.

* * *

Очень долго буду жить на свете я
И побью рекорды долголетия. Золотой осеннею порою
Новых истин множество открою.
И раскроются мне тайны мира.
И о них споёт вам моя лира.

Душа и тело.

Душа моя стремится ввысь.
Ввысь улететь, оставив тело.
А я ей говорю: «Уймись!
Душе без тела быть не дело!»
Но, всё-таки, душа права:
Изрядно тело одряхлело.
Седа и лыса голова.
Зачем душе такое тело?

Размышления на Платановой аллее.

Иду не спеша городской аллеей.
Полна голова моя мыслью одной:
Приходят, проходят мои юбилеи
И снова маячит... очередной.
Особенность возраста? Шутки не шутки!
Но только так было и будет всегда:

Бегут, убегают из жизни минутки,
Бегут, убегают за ними года...
Приходят, проходят мои юбилеи,
Но не бесконечен поток моих дней.
Как будет конец этой чудной аллеи,
Так будет конец и у жизни моей.

Маме.

Переделкино. Кладбище. Снежный февраль.
Сосны медные. И могила.
Как мне жаль! Как мне жаль! Как мне жаль!
Как мне жаль!:

Ты так мало на свете пожила
... Продолжают жить в правнуках гены твои,
В чередѣ молодых поколений.
Это ты в них живешь!
Твоя кровь в их крови!
Ты бессмертна в своих продолженьях!

* * *

Вокруг Звезды вращаясь на
Планете,
Мы не должны, конечно,
забывать:
Мы - дети их. Земли и Солнца
дети.
Отец наш - Солнце.
А Земля нам мать.

* * *

Земляне! Мы сестры и братья!

Нам всем это надо понять!
Раскроем друг другу объятия:
Земля - наша общая мать!

* * *

Наш дом - дом всего Человечества-
Родная планета - Земля!
Деление на «отечества»
Приносит лишь вред, друзья!

* * *

Наши мысли - электромагнитные волны
Через космос бегут, как круги по воде
Мир бездонен, и все же он этими мыслями полон.
И приемник способен поймать эти мысли везде.
Наши души - сплетенья рожденных умом нашим мыслей.
После смерти блуждают они в небесах.
Их не видят, не слышат, не знают, не числят.
Но они проявляют себя иногда в чудесах.

* * *

У истории, видно, нет выбора.
И у нас тоже выбора нет:
Нас на свете придут сменить киборы
Через пять или шесть тысяч лет.
Но, быть может, в те годы далекие,
Что и разумом не охватить,
Наша память бездонно глубокая
В электронных мозгах будет жить.

* * *

А дальше, а дальше, а дальше то что?

За сонмом галактик на небе?

За самой далёкой и дерзкой мечтой,

Где разум наш еще не был?

Литература.

1. Акимушкин И.И. Жизнь животных. М., 1968.
2. Акимушкин И.И. Мир животных. Рассказы о насекомых. М., 1975.
3. Библия. В русском переводе. Перепечатано с Синодального издания.
4. Битнер В.В. Верить или неверить? С-Пб., 1899.
5. Брэм А.Э. Жизнь животных, т 1, 2, 3. М., «Терра», 1992.
6. Введение в философию. Коллектив авторов под руководством И.Т. Фролова. М., Из-во «Республика», 2004.
7. Великие мыслители о великих вопросах. Современная западная философия. Под редакцией Роя Абрахама Варгезе. М., «Гранд», 2000.
8. Голубев Д., Солоухин В. Размышления и споры о вирусах. М., «Молодая гвардия», 1989.
9. Грец Г. История евреев с древнейших времен до настоящего. Одесса, 1906.
10. Жмур С.И., Герасименко Л.М. Обнаружение бактериоморфных структур в углеродистых метеоритах. Туапсе, 2000.
11. Журавлёв А.И., Тростников А.Н. Свечение живых тканей. М., 1966.
12. Из жизни пчёл. М., 1966.
13. Климович Л.И. Книга о Коране. М., Политиздат, 1988.
14. Коут Альфред Дж. В поисках роботов. М., «Мир», 1970.
15. Коран. М., «Наука», 1990.
16. Крывелёв И.А. Библия. Историко-критический анализ. М., Из-во: Политической литературы, 1985.
17. Кузанский Николай. Сочинения в двух томах. М., «Мысль», 1979.
18. Лили Дж. Человек и дельфин. М., 1965.
19. Манучарова Е. Личный выбор. М., «Знание», 1981.
20. Мархинин Е.К. Роль вулканизма в формировании земной коры. М., «Наука», 1967.
21. Мархинин Е.К. Вулканы и жизнь. М., «Мысль», 1980.
22. Мархинин Е.К. Вулканизм. М., «Недра», 1985.
23. Мархинин Е.К. Душа камня и пять её производных. Туапсе, 1998.

24. Мархинин Е.К. На пути к высшему разуму. Туапсе, 1999.
25. Мархинин Е.К. Происхождение биосферы (экосферы) Земли. Туапсе, 2007.
26. Мень А.В. История религии: В поисках Пути, Истины и Жизни. В 7 томах. Т. 1 Истоки религии. М., С-Пб., «Слово», 1991.
27. Мессинг В. Феномен «Д» и другие. М., Политиздат, 1991.
28. Мичи Д., Джонсон Р. Компьютер – творец. М., «Мир», 1987.
29. Орлеанский В.К. Микроорганизмы и человечество (Прошлое, настоящее, будущее и азы миропонимания по Е.К.Мархинину). Туапсе, 2009.
30. Ольденбург С.С. Царствование императора Николая II. Белград, 1939.
31. Опарин А.И. Материя – жизнь – интеллект. М., «Наука», 1977.
32. Отрощенко В.А., Васильева Н.В. Образование РНК – нуклеотидов на минеральных поверхностях. Туапсе, 2006.
33. Очерки по проблеме биологической адаптации воробьиных птиц. М.-Л., 1956.
34. Пospelов Д.А. Фантазия или наука? На пути к искусственному интеллекту. М., «Наука», 1982.
35. Радунская И. Люди и роботы, М., «Советская Россия», 1986.
36. Религии мира. Пособие для общеобразовательных учебных заведений. М., «Дрофа», «Наталис», 1997.
37. Россохватский И.М., Стогний А.А. Д.К. – Кибернетический двойник. Киев, «Наукова думка», 1975.
38. Селезнёв Ю.Н. О размерах Солнечной системы и других измерениях. Туапсе, 2006.
39. Сетон-Томпсон. Рассказы о животных. Минск, 1957.
40. Слово о науке, М., «Знание», 1976.
41. Твен М. Размышления о религии. М., 1964.
42. Толстой Л. Не могу молчать. М., «Советская Россия», 1985.
43. Хей Дж. Радиовселенная. М., «Мир». 1978 г.
44. Черкасов Р.Ф. О структурных различиях геологических и биологических тел (к проблеме возникновения жизни). Туапсе, 2000.

45. Черкасов Р.Ф. К геологическим истокам жизни. Туапсе, 2006.
46. Шаповальников А. Как заказать сновидение. Л., 1987.
47. Шредингер Э. Что такое жизнь? С точки зрения физика. М., Атомиздат, 1972.
48. Шри Шримад А.Ч. Бхактиведанта Свани Прабхупада. Бхагават-Гита. Как она есть. Из-во: «Бхактиведанта Бук Траст», 1986.
49. Экологические и эволюционные аспекты поведения животных. М., 1987.
50. Эндрю А.М. Мозг и вычислительная машина. М., «Мир», 1967.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие редактора

Введение

Вечность и бесконечность

Вселенная

Иллюзорность картины неба

Бог как абсолютная бесконечность

Бог как абсолютная истина

Тройное тождество: Природа-Материя-Бог

Бесконечность микромира

Рождение-вещества из света и рождение света из вещества

В бесконечности бытия каждая величина — средняя

В бесконечности бытия каждый находится в центре

Обитель человечества — земля - точка в бесконечном пространстве

Сфера человеческого разума — тоже только точка в бесконечном пространстве

Мир человека

Что предполагают о возникновении метagalактики?

Предположение об образовании и эволюции галактик и звезд

Рождение солнечной системы

Планеты солнечной системы

Наша общая мать — планета Земля

Вулканы на планетах солнечной системы

Вулканы и эволюция Земли

«Живой» камень

«Душа» камня

Отбор проб «души» камня

Анализы «души» камня

Океан — первая производная «души» камня

Воздух — вторая производная «души» камня

Жизнь — третья производная «души» камня

Нефть и природный газ — четвертая производная «души» камня

Руды металлов и неметаллов (серы, фосфора) — пятая производная «души» камня

Что такое жизнь?

Сходство между живым и неживым

Сходство между живыми организмами и механизмами

Гипотеза панспермии

Пять шагов, которые сделала природа на пути к возникновению жизни

Что такое любовь? Что такое энтропия?

Эволюция жизни на - Земле

Многообразие живого на Земле

Сообщества в живой и неживой природе

Сообщества в мире минералов и горных пород

Сообщества в мире живых организмов

Социальные отношения в мире животных

Человек как один из множества видов царства животных

Ископаемые обезьяны и люди - ближайшие предки современного человека

Разновидности человека⁴

Два этапа в создании человека

Развитие зародыша в утробе матери как отражение истории происхождения человека

С чего начинается зародыш? Что такое «живая душа»?

От зиготы к многоклеточному организму

Пути живого в вечность

Растворение «живой души» в потомках

Неизменны ли гены?

Смерть как фактор эволюции

Формула жизни

Серое вещество и его тайны

Тайна мысли

Тайна памяти

Таинственный мир сновидений

«Жизнь» в виртуальных (иллюзорных) мирах

Живые организмы как своеобразные электромагнитные системы

Мыслительные способности и язык животных

Эти загадочные инстинкты

Две причины, обуславливающие поведение

Мышление интуитивное и мышление осознанное

Возможна ли телепатия

Искусственное мышление, искусственный мозг и его сходство с мозгом человека

Устройство памяти электронно-вычислительных машин — результат работы конструкторов

Время роботов

Время кибернетических двойников

Грядущая эра киберов-богов. На пути к высшему разуму

Сообщество людей на земле

Социальные отношения у вида «*homo sapiens*»

Сообщество государств

Необходимость единого всепланетного государства

Гимн землян

О миропониманиях

Эволюция миропонимания

О религиозной и идеологической нетерпимости

Послесловие. Реальность иных физических миров

ПРИЛОЖЕНИЕ. Философские стихотворения

Евгений Мархинин — вулканолог-философ, академик Российской Академии естественных наук, заслуженный деятель науки России, доктор геолого-минералогических наук, профессор. Автор теории вулканического образования земной коры, гидросферы, атмосферы и биосферы. Основатель биовулканологии — нового научного направления на грани вулканологии и биологии. Создатель нового учения о биосфере как результате вулканической деятельности и саморазвития. Многие годы он занимается философским осмыслением Природы.

Мархинин Евгений Константинович
В бесконечности бытия. Азы миропонимания.