

№3

2007

ОТКРЫТИЯ ГИПОТЕЗЫ

ВОЗМОЖНОСТИ
МОЗГА

О ПЕДАГОГИКЕ
МОНТЕССОРИ

САМУРАИ

ШАГРЕНЕВАЯ КОЖА

НАУЧНО - ПОПУЛЯРНОЕ ИЗДАНИЕ

Out

№ 3 (61)



САМУРАИ

“Если на войне самураю случится проиграть бой и он должен будет сложить голову, ему следует гордо назвать свое имя и умереть с улыбкой без унижительной поспешности”

с. 28



ВОЗМОЖНОСТИ МОЗГА

Рассеиваем мифы о сверхвозможностях мозга

с. 12



ДОИСТОРИЧЕСКАЯ АКУЛА

“Живое ископаемое” удалось заснять на видео

с. 11

ПЕДАГОГИКА МОНТЕССОРИ

Энергия ребенка перераспределяется с беспорядочного расплескивания к конструктивной деятельности



с. 18



Единственный способ уменьшить риск смертности от табака - это бросить курить совсем

с. 22

ЗВЕЗДНАЯ МОРДОЧКА

Удивительный зверек, умеющий нюхать под водой

с. 10



с. 23



ИЗОБРЕТАТЕЛИ ВЕЛОСИПЕДОВ

Люди продолжают совершенствовать своего двухколесного друга

с. 2



ШАГРЕНЕВАЯ КОЖА

Нет никаких принципиальных ограничений на количество замещаемых клеток, в том числе в масштабе всего организма

Человек разрушит мир скорее, чем научится в нем жить.

(Вильгельм Швобель, немецкий ученый и публицист)

Содержание

ШАГРЕНЕВАЯ КОЖА	2
Почему человек икает?	9
Звездная мордочка	10
Бабочки дурачат пауков	10
Мыши нападают на птиц	10
Доисторическая акула	11
Семитские заклатья	11
Стоматологи из неолита	11
ВОЗМОЖНОСТИ МОЗГА	12
Мозг любит цифры	16
Кто создал таблицу?	17
Загадка куликова поля	17
ПЕДАГОГИКА МОНТЕССОРИ	18
Бросить без компромиссов	22
Пьянство или алкоголизм?	22
Изобретатели велосипедов	23
Магнитный холодильник	23
Рукотворный вулкан	24
Эффект Флинна	24
Феномен идеального обоняния	25
Секрет чувства времени	25
Замороженная молния	26
Самый черный	26
“Эхо” древнейших эпох	26
Гиперполиглоты	27
Переводчик не поможет	27
САМУРАИ	28
Знаете ли вы, что... ..	34
На досуге	36

Продолжается подписка на 2007 год!



Продолжается подписка на 2007 год! Подписной индекс 06515 в каталоге «Періодичні видання України». Каталог вы можете найти в любом отделении связи Украины.

Обращаем Ваше внимание на то, что подписавшись, вы получаете журнал дешевле, чем приобретая в розницу, а также тем самым Вы гарантированно получаете номер, не связываясь при этом с непредсказуемой розничной продажей. Если вы опасаетесь за сохранность содержимого своего почтового ящика, Вы можете оформить подписку с получением в Вашем отделении связи.

Будем рады Вас видеть в числе своих подписчиков. Приобрести предыдущие номера «ОиГ» за 2004 (кроме №№1, 2), 2005, 2006 годы можно, перечислив деньги на нижеприведенные реквизиты в любом отделении Сбербанка Украины. (Вас попросят опла-

тить дополнительно 2% за услуги Сбербанка по отдельной квитанции).

Наши реквизиты:

ООО «Интеллект Медиа»

Р/с 26005052605161

Филиал «РЦ» ПриватБанка МФО 320649

Код 34840810

Цена одного номера 3 грн. 00 коп. в т. ч. НДС. Квитанцию об оплате (или ее копию) с указанием номеров, которые вы желаете получить, и обратного адреса необходимо выслать на почтовый адрес редакции; 04111, г. Киев, а/я 2, ООО «Интеллект Медиа». После получения оплаты и квитанции Ваш заказ будет выполнен в кратчайшие сроки.

Пожалуйста, не забывайте указывать номер и год выхода!!!

Редакция «ОиГ»

ШАГРЕНЕВАЯ КОЖА

«Мечты, которые сбываются, — не мечты, а планы»

/А.Вампилов/

Неприятие человеком своего финала старо как само человечество. И умных людей за это время существовало очень много. И попыток анализа всех вариантов решения неприятия финала, расчетов и находок было несметное число. И владык, готовых отдать все за решение этой проблемы. И много чего еще для свершения желаемого, тоже хватало. И так — всю историю человечества.

Новое и его время

Даже если отвлечься от седой старины и ограничиться хорошо исторически известным и абсолютно достоверным, то самые передовые идеи современности возраст имеют весьма почтенный. Более 100 лет тому назад Вейсман ввел понятие, обосновал и указал локализацию «зародышевой плазмы». Столетие тому назад Мечников писал: «...было бы крайне важно установить причины нашей старости. В гипотезах на этот счет нет недостатков». Он же сформулировал в самом общем, концептуальном виде, идею образуемых в человеке токсических продуктов, как факторов непрерывного разрушения организма и предложил метод борьбы с этим. Максимов уже сто лет тому назад выдвинул, обосновал и описал идею стволовых клеток человека: т.е. по сути — идею непрерывного самообновления. Почти 80 лет тому назад Гриффитс экспериментально показал отделимость наследственности от живого и первую технологию работы с ним...

Примерно 70 лет тому назад в мире произошел буквально взрыв интереса общества к успехам биологии и медицины, вызванный тоже не менее чем взрывоподобными успехами в познании живого и, что особенно важно, путей управления им. А в повестку дня реально, как стратегическая задача, стала проблема «шагреновой кожи» — нашей ограниченной во времени жизни. Поставлена не на уровне мечтаний, а на уровне формулировки задач, концентрации сил и средств для их решения, создания механизмов их реализации и т.д. Почему? Напрашивается совершенно очевидный ответ — потому, что только сейчас такое стало своевременным, ибо только сейчас наука достигла нужного уровня. Но почему именно только сейчас?

Вот пример из совершенно иной области. Очень давно, аж в прошлом тысячелетии (хотя и в самом конце его), автора занесло в рыцарский зал Эрмитажа. В нем — все как положено. Чучела рыцарей в доспехах средневековья, муляжи закованных в железо рыцарских коней, мечи, пики и прочие атрибуты первой необходимости того периода. А под стенами — витрины с пищалами, мушкетами и иной зарождавшейся в то далекое время новой технологией убийства себе подобных, громоздкой и тяжелой, неповоротливой. И вдруг... В одной из витрин с таким оружием 17-го столетия лежит экземпляр, в котором зарядное устройство выполнено в виде револьверной системы подачи боеприпасов в виде очень простых, но абсолютно реальных прообразов патронов: пороха и пуль на шесть выстрелов. И это не идея, не рисунок, не эскиз, а натуральное оружие, способное реально изменить любое сражение. Значение такой новизны должно было быть абсолютно доступно для понимания всем действующим лицам того времени — от полкового осла до короля. Ан нет. Ничего не произошло. И только лет через 200 появились и очень быстро распространились аналогичные приспособления универсального выяснения отношений человеков во всем диапазоне их пребывания от прерий до каменных джунглей с револьверной подачей зарядов. И такой «несвоевременностью» очевидно своевременного, заполнена вся история человечества.

Так исчез «греческий огонь» — напалм тысячелетней давности. Горящее нечто, которое не гасила вода, исчезло вместе с устройством



огнеметания. И это после успешных, решавших судьбу сражений его применений. Вместо, казалось бы, абсолютно очевидного распространения все шло с точностью до наоборот — все более редкое его применение. А исчез он настолько радикально, что даже сегодня его состав воспроизвести не могут. Также не получили развития созданные и эффективно защищавшие Сиракузы боевые устройства Архимеда.

Порох был известен в Китае с незапамятных времен. Заложный в нем взрывной потенциал с абсолютной наглядностью демонстрировал всем его могущую силу. А использовали его только для развлечений. В течение тысячелетий! И только несколько сот лет тому назад пришло его время для применения «по прямому назначению». И так в очень и очень многом. Вот и выходит, что за «несвоевременностью» и «своевременностью» стоит, кроме внешне очевидного, лежащего на поверхности — технологического, что-то еще очень глубинное. И именно оно, это глубинное, определяет, будет развиваться новое («своевременно» ли оно) или не будет.

Начало начала

В свое время крупный астроном Шкловский написал прекрасную книгу «Вселенная. Жизнь. Разум». Очень в ней все было просто, доступно и понятно. Как-то, сама собой взяла да и возникла Вселенная, эдакая очень бурная, но абсолютно костная, неживая материя. Как возникла непонятно, важен результат — возникла. Из нее сама по себе, просто так, чего-то там постепенно совершенствуясь, или как-то иначе появилась жизнь. Как возникла — науке пока не известно, со временем узнаем. Ну а жизнь, конечно же, через какое-то время воспроизвела разум.

Все же вопросы типа «а почему?» даже не обсуждались. Ограничивались пожиманием плеч и сожалением о незрелости и/или природной тупости спрашивающих. Все было абсолютно очевидно, ибо так есть и, стало быть, раз есть, то, что же непонятного. В последние пару десятилетий что-то изменилось. Начали очень осторожно, но уже начали, задумываться, а

действительно — почему? С чего бы вдруг появилась жизнь? Логика термодинамики, статистики случайностей и всех остальных, безупречно работающих законов мироздания, должны были бы стоять абсолютно, «по законам природы», непреодолимым барьером такого развития, даже не допуская дальних подходов неживой материи к жизни. Но жизнь существует, в ее первооснове лежит некая информация и программа развития. И оттого, что мы называем ее «генетической» — суть не меняется: в основе живого заложена программа, по которой оно, живое, развивается.

Далее на основе жизни сформировался разум. Что это такое — не знает никто. Но то, что он есть — знают все. Разум и осмысленность совсем не одно и то же. Осмысленность лежит в основе поведения живого. Заяц очень осмысленно убегает от лисы, а та — от волка и все вместе — от охотника. В этом плане у животных все осмысленно. В плане того, чтобы существовать и оставлять потомство. Намного осмысленнее, чем у человека. А вот разум превосходит осмысленность. Разум — это некая избыточность осмысленности. И, с точки зрения целесообразности, осмысленности поведения живого, разум из живого произойти ну никак не должен был бы. Избыточность всегда требует дополнительных расходов (в живом — строительного материала, энергии, пространства и т.д.). Разум нелогичен с позиций осмысленной целесообразности живого. Для разума характерна тенденция к замкнутости в пределах разума. Всякие там абстракции типа искусства, науки, мечтания, т.е. мир виртуальный, а не реальный. Попробовал бы абстрагироваться и пометать заяц, или заняться искусством лев. Первого немедленно съели бы, а второй с голода умер.

Возникнув, цивилизация уже человеческая, постоянно, всю свою историю замыкалась на себя, всеми силами препятствуя своему же развитию. Прекрасный и очень наглядный тому пример — египетская цивилизация. Существовала она многие тысячи лет, не знала себе равных и никуда далее не перешла и ничего, кроме как архе-

ологических остатков после себя не оставила, никуда «вперед» не развилась. Хотя в ней было все. Так ведь нет же, другие народы, варвары, дикари, исчезая одни за другими, застывая на тысячелетия, как бушмены или австралийские аборигены, давая новые ветви, вышли таки в разум. И лет 250 тому — началось нечто неопостижимое — стремительное, неукротимое, переходящее в какой-то взрыв развития. Чего? Цивилизации? С атомной бомбой и газовыми камерами? С уничтожением всего на Земле своими технологиями и с прицелом того же на Космос? Гуманизма? С наркоманией и мафиями? Со всеми мыслимыми извращениями под знаменем «прав человека»? А стоит с всем этим и ведет все это — разум. И как ни крути — лет 250 тому начался взрыв развития именно разума. Именно такого. Куда? Почему? Зачем? Наверняка на это все есть ответы, если проанализировать происходящее. Попробуем сделать это.

Лет сто тому назад началась разработка идеи Ноосферы¹. Ноосферы не было, но разговоры о ней были. Много, красивых, разных. Очень хорошая была тема, для того, чтобы поговорить, что-нибудь написать, собраться для обсуждений на конференции и т.д. Все привыкли. И, когда, наконец, Ноосфера состоялась, никто этого и не заметил. Хотя все достаточно четко и ясно. Она, Ноосфера свое дело делает.

Когда Вселенная реализовалась, в ней работают законы неживого мироздания. То есть она продолжает состояться по каким-то механизмам, которые, в доступном нам понимании, описываются некими правилами — «законами природы».

Жизнь, возникнув, сформировала свою систему частных проявлений — Биосферу. И все живое существует и развивается по законам Биосферы, т.е. неким механизмам существования живого. В системе такого живого, его, живого, поведение, определяется некими механизмами. А внешние проявления, обусловленные действиями этих механизмов, в результате выглядят как некие правила поведения частных представителей живого в их системе — Биосфере.

И какое-то непонятное место во всем этом занимает человек. По всем своим показателям он типичное живое существо. И по всем (без исключения!) этим показателям, как живое существо, он не отличается от своих «братьев меньших». Но в отличие от всех остальных живых существ он проявляет свойства разума и даже, как принято считать, является его материальным носителем. Очень впечатляюще об этом писал Залманов: «Если мы вспомним, что кора головного мозга содержит 14 млрд. нейронов, заключенных в толщу студенистой массы, не превышающей 2,5 мм, если вспомним, что мозг содержит 90% минерализованной воды, вынуждены будем предположить, что анатомический субстрат нашей мысли, творчества, наших технических и научных достижений не превышает 300 микрон». Поскольку же у братьев и сестер наших меньших мозг устроен во многом так же как и у человека, и молекулярный состав у них принципиально тоже такой же, то просто некое количественное его увеличение проблему разума не решает — у слона или кита большее число нейронов куда больше чем у человека. Имеется еще какое-то иное качество.

Странная получается ситуация. Все в человеке достояние Биосферы, сам он частное проявление жизни, как явления, а небольшой его кусочек уже нечто иное — носитель и «проявитель» разума. Так кто он, человек, на самом деле? Именно в ответе на этот вопрос и заключается объяснение всего происходящего сегодня в человеческой цивилизации. Суть же ответа в том, что, несмотря на свою полностью биологическую сущность, человек, где-то с середины прошлого столетия сформировал свою, принципиально самодостаточную систему. Но сформировал пока не в полностью законченном виде, а только на минимально достаточном для всего этого уровне. До недавнего времени в доступной нам для наблюдения области мироздания существовало две неравные, но самодостаточные системы.

Первая — это «неживая» материя, организованная в виде Вселенной, существующая по ее, ей внутренне присущим ме-

ханизмам, обеспечивающим такое существование и проявляющая свои свойства в соответствии с этими механизмами, что сформулировано физикой как «законы природы».

Вторая самодостаточная система — это мир живого — Биосфера. Ее самодостаточность тоже, в общих чертах, уже понятна. В основе Биосферы лежит жизнь как явление, обеспечивающее потенциально-неограниченное время своего самосуществования в виде частных производных. Ее существование регулируют различные контрольные механизмы.

Третьей системой стала (уже) Ноосфера. Разум обеспечил внутреннюю самодостаточность за счет производства не существующих ни в неживой материи, ни в Биосфере искусственных процессов производства всех систем самообеспечения и разорвал почти все контрольные механизмы Биосферы по отношению к себе, как живому, как составляющей Биосферы. Но поскольку человек, являющийся единственной составляющей Ноосферы не создал своих, отличных от Биосферных, контрольных механизмов, то в результате получаем вывод — человечество само себя не контролирует.

Однако в разрыве почти всех контрольных механизмов, остается еще что-то неразорванное, это «видовой срок» — срок жизни человека. Он — последний еще неразорванный механизм контроля со стороны Биосферы. В этом — и неизбежность его разрыва и «своевременность» такового.

Ноосфера состоялась и ее законы, о которых никто не имеет ни малейшего понятия, уже работают. Работают со всеми проблемами и непредсказуемостью. Но обратного пути нет.

Раздвоение биологического времени

Среди всего особого в Мироздании есть нечто сверхособое — это время. И не только потому, что никто не знает что это такое, хотя все без исключения, чувствуют его ход. Для нашего восприятия существует не время, как таковое, а его какое-то следствие в виде изменений всего, всех и самого «чувствующего». В этом отношении время

больше похоже на механизм бытия, а не на его составляющую. В отличие от всего остального (пространства, энергии, материи и т.д.) его ни остановить, ни накопить, ни управлять, ни во что-нибудь иное превратить невозможно. В силу некоего абсолюта, его, дабы ограничить от всяких недомолвок, недопонимания, терминологических вариаций, называют конкретно-опознавательно — «физическое время». Несмотря на все попытки доказать обратное, физическое время для любого объекта едино. И даже при околосветовых скоростях никакого раздвоения физического времени не происходит — для каждого объекта оно в своей системе, для самого себя, то же самое и фигурируемый в литературе парадокс близнецов — мнимый. Для близнеца в кабине субсветового космического корабля его время идет с естественной для него (для него!) скоростью и оно — время, в такой кабине, для него столь же абсолютно, сколько и для второго близнеца, наблюдателя. Для второго (наблюдателя) время тоже идет абсолютно (в его системе). И все гипотетические парадоксы гипотетической встречи, ставших разновозрастными близнецов — не более чем психологическое упражнение — субсветовой космонавт и наблюдатель, сами для себя, каждый сам по себе, прошли ту же самую жизнь с той же самой скоростью всех процессов в ней, адекватных своему «локальному времени» — абсолютному для каждого. А то, что их возраст стал при такой встрече разным — относится к иной проблеме, проблеме биологического возраста. И относится это уже к проблеме биологического времени.

Биологическое время ведет себя принципиально иначе. В глубоком анабиозе оно практически полностью останавливается. И физическое время (в котором, фактически и всегда пребывает такой объект) в таких условиях не влияет на биологическое. Вот к такому рубежу вышли самые ранние «технологии вечности», когда для разных целей, начали криоконсервировать клетки и ткани человека, в том числе и насыщенные стволовыми (например, костный мозг). Произошло нечто, на что

особое внимание и не обратили, как на очередную «обыденность» (разве что, отметив ее как «полезную»). На самом же деле уже тогда произошло очередное невероятное — было остановлено биологическое время. Остановлено «по желанию», технологически. Для этого хватило температуры жидкого азота.

С точки зрения 4 миллиардов лет непрерывности жизни как явления, температуры жидкого азота для ее полной остановки могло бы и не хватить — хоть и с ничтожной скоростью и с ничтожной эффективностью, но какие-то простые химические реакции (туннельные эффекты) при -196°C все же идут. И как бы не были малы подобные эффекты, но информация живого постепенно бы нарушилась. Может быть за тысячу лет, может быть за миллион или сто миллионов, но нарушалась бы. Однако это уже было не принципиально. Если бы понадобилось затормозить такие процессы на миллиард лет, использовали бы жидкий гелий, более эффективные криоконсерванты и т.д. Ведь если вернуть такие клетки к жизни, дать им пару раз разделиться и опять заморозить, то время их биологической жизни теоретически, можно было бы продлить на все время существования Вселенной. Но пока такое никому не надо. А вот сам факт осуществления такой технологии остановки биологического времени очень важен.

Принцип «машины биологического времени»

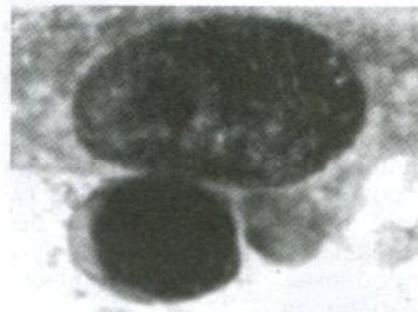
Началось, как всегда, с частностей. В поисках необходимых источников стволовых клеток (кроме костного мозга) для получения «запчастей» *ex vivo* и «ремонта» повреждений непосредственно в самом человеке, постепенно перебрали все ткани и органы. Кое-что оказалось весьма привлекательным (например, стволовые клетки жировой ткани). Но самым интересным оказалась кордовая кровь². В ней пусть и не в изобилии, но присутствовали стволовые клетки новорожденного. Источник абсолютно доступный и столь же абсолютно безвредный для «донора» при его взятии.

В кордовой крови стволовые клетки имеют нулевой биологический возраст, и даже, строго говоря, «отрицательный», т.к. хотя и берутся в момент рождения, но образовались-то до того. В то же время они полностью соответствуют новорожденному т.к. являются его производными. Поэтому, запасая их впрок, можно будет «когда понадобится», создавать из них, уже заранее заготовленных, любые ткани и органы будущего пациента с ним идеально совместимые. В момент рождения ребенка для стволовых клеток кордовой крови (как, впрочем, и для всех других, в ней присутствующих), после помещения их в жидкий азот, биологическое время останавливается. А новорожденной, как ему и положено, растет, взрослеет, придет время — состарится. Возникает то самое раздвоение биологического времени. Для стволовых клеток в жидком азоте оно остановлено, а для индивидуума, время идет, и оно его непрерывно приближающееся к «индивидуальному сроку».

Сохранение стволовых клеток в жидком азоте уже является первым случаем фактического разрыва контрольного механизма жизни над тем, что ею определено как расходный материал.

Вообще-то к стволовым клеткам организма у всех отношение крайне своеобразное. Они всерьез не воспринимаются, т.к. непрерывно и массово образуются, замещаются, заменяются и никто этого даже не замечает. Но каждая клетка — это принципиально потенциальный индивидуум. И клонирование тому абсолютно «материализованный» пример.

Потенциальная реальность того, что читающего эти строки можно распустить на отдельные клетки и из каждой воспроизвести его же идентичного индивидуума (по крайней мере, биологически), число которых при такой процедуре составит миллиарды «штук», если о ней начать думать «в серьез», способна расстроить самое железобетонное психическое здоровье. Но потенциал клеток от этого не меняется. И стволовые клетки кордовой крови самые полноценные, самые потенциально и реально мультипатентные, самые молодые и прочие



Стволовые клетки

самые, которые имеются у любого индивидуума, с момента рождения и до конца его пути. Они — часть этого человека и, если их сохранить, будут оставаться им и всегда. Даже после его смерти. Так практически реализуется материальное разделение индивидуума в его собственном биологическом времени.

Машина времени, представленная Гербертом Уэллсом, — красивая фантазия. Но частичная замена стволовыми клетками и их производными, разрушенных или поврежденных клеток организма, реалья «вчерашнего дня» регенеративной медицины. И нет никаких принципиальных ограничений на количество замещаемых клеток. В том числе замещение и всех клеток, в масштабе всего организма. Появляется некая (пусть абстрактная, но не имеющая фундаментальных запретов) «машина биологического времени».

Так что, все столь просто? Запасся своими клетками впрок, постарел, заменил старые на новые и стал молодым и здоровым? Только-то и всего? Конечно же, нет. Совершенно очевидным является отсутствие соответствующих технологий. Но кроме технологических проблем имеется некая, пока принципиально не решенная фундаментальная проблема, которую все еще по привычке часто возводят в ранг очередного «закона природы». Эта проблема — «эффект гетерохронного парабоза».

Последняя баррикада

Идея «позаимствовать» у молодого организма его «жизненную энергию» стара как вид *Homo Sapiens*. Но все попытки (от наивных до варварских) заканчивались безуспешно. Наконец, совсем уже недавно, по меркам истории, всего несколько деся-

тилетий тому назад, появились технологии достаточно корректного научного исследования этих «почему». Многие оказались просто наивным. Но когда дошли до самых прецизионных проверок, ситуация зашла в тупик. Началось с, казалось бы, идеального для выяснения сути проблемы — гетерохронного парабиоза.

Мелких лабораторных животных (мышей, крыс, кроликов) одной линии, но разных возрастов «объединяли» в некое псевдообщее «целое». «Целое» — потому что в результате хирургических процедур обеспечивали перекрестный, для двух таких партнеров, кровоток. А «псевдо», потому что кроме взаимнообмениваемого кровотока все остальное у них оставалось индивидуальное. С кровью, между таким образом объединенными индивидуумами, циркулировали и клетки — те, которые могут циркулировать с кровью внутри организма, и, конечно же, все внеклеточные компоненты.

Первые результаты таких работ оказались весьма грустными. В общей форме, авторы этих работ выражали результаты экспериментов примерно так — при объединении общего кровотока старого и молодого организмов старое не омолаживается, а молодое ускоренно стареет. Первой причиной оказалось то, что нехорошие эффекты гетерохронного парабиоза обусловлены в основном чисто иммунной несовместимостью. Такая иммунная несовместимость носила специфический характер — основные неприятности от нее доставались молодому организму. Но если выключить иммунную систему старого партнера (такое достигалось облучением, уничтожающим клетки иммунной системы), то все негативные эффекты исчезали. Молодой

организм переставал ускоренно стареть, а старый хотя заметно и не молодел (что трудно себе представить после дозы облучения в 1000 рентген), но вполне восстанавливался. Таким образом, первая особенность «разновозрастной несовместимости» оказалась локализованной.

Вторым фактором (природа которого так и осталась загадкой) оказались какие-то неклочечные вещества, содержащиеся в крови старого организма и угнетавшие функции клеток молодого партнера. И, тем не менее, даже при всех таких неблагоприятных последствиях парабиоза, некоторые функции старого организма улучшались. Даже в самой «опасной зоне» — иммунитете.

Таким образом, работы по гетерохронному парабиозу локализовали проблему. Но для реверса биологического времени технологии должны основываться не на объединении индивидуумов, а на каких-то вариантах клеточных совмещений. И наиболее интересно в этом плане то, что касается гетерохронного перемещения стволовых клеток. При пересадках костного мозга имела место сходная картина с таковой при парабиозе.

Но в любом случае все это, т.е. оба процесса, обусловлены молекулярными взаимодействиями. И, судя по особенностям процессов, таких нежелательных молекулярных взаимодействий очень немного. И достаточно будет хотя бы временно, на период замещения, заблокировать такие «помехи»!!! Такая задача для современного уровня развития науки уже вполне реальна.

Подходы к технологиям управления биологическим временем

С позиций стартовой точки технологий обратимости биологического времени и практической реализуемости такой стартовой точки, всех людей можно разделить на тех, «кто успел» и тех, «кто не успел». «Успел» — тот, кто в молодом возрасте (от момента рождения, до очень условного и неопределенного рубежа, где-то на уровне 40 лет календарного возраста) предвзвешенно заложил на хра-

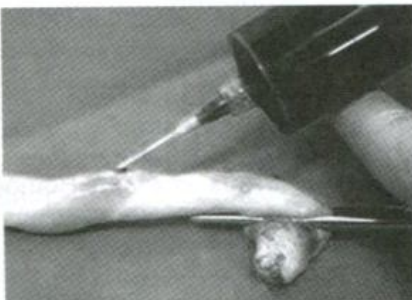
нение свои персональные стволовые клетки. А «не успел» — тот, кто рубеж прошел и даже если теперь «сдаст на хранение» свои изрядно мутационно перегруженные стволовые клетки, то с учетом еще необходимой, перед радикальной сменой клеток организма, основательной мультипликацией таких стволовых клеток, их оставшегося «жизненного потенциала» просто не хватит для осуществления реверса биологического времени. Так что — «кто не успел, тот опоздал?». Для запаса, скорее всего, да. А вот для реверса, по крайней мере концептуально — нет.

Непрерывность жизни как явления идет через зародышевую плазму с непрерывным жесточайшим отбором «на соответствие». Мы знаем тот этап, на котором в зародышевой плазме уже имеется готовность к разделению путей, но еще не произошел их раздел на последующие два пути: зародышевый путь и будущий индивид — сому. Этап — на котором зародышевый путь еще сохраняет бессмертие жизни как явления, но его уже можно использовать как расходный материал для технологий реверса. Таким этапом является ранняя бластоциста, а такими клетками — ее внутренняя клеточная масса. Именно на этом этапе из таких клеток получают линии особых — эмбриональных стволовых клеток. Их потенциал столь велик, что может обеспечить любые, требуемые для реверса, технологические процедуры.

Общее число клеток взрослого индивидуума составляет оценочную величину примерно 5×10^{13} , а их вес — несколько десятков килограмм. И из нескольких штук, находящихся в ранней бластоцисте³, можно получить соответствующее количество клеток, достаточное для замены всех пятидесяти триллионов старых клеток человека.

Даже оставляя пока в стороне технологические проблемы, это кажется просто невероятным. Но жизнь как явление это делает. Непрерывно 4 миллиарда лет. Поэтому оценивать надо не «вообще», а технологически конкретно.

После довольно долгих лет поиска, была отработана технология поддержания и размно-



Кордовая (пуповинная) кровь

жения эмбриональных стволовых клеток. Оказалось, что при «правильном» ведении процесса можно получить 300 удвоений, после которых эмбриональные стволовые клетки сохраняют способность дифференцироваться в различные типы клеток человека.

Для того чтобы представить себе абсолютное невероятие последствий трехсот удвоений не хватает никакой фантазии.

Расчет той массы, которая могла бы получиться из одной единственной клетки представлен в табл. 1.

Таблица 1

10 удвоений	10^3 клеток
20 удвоений	10^6
30 удвоений	109
...	...
100 удв.	10^{30}
200 удв.	10^{60}
220 удв.	10^{66}
300 удв.	10^{90}

1 клетка ~ 10^{-9} г = 10^{-12} кг = 10^{-15} т
 10^{60} клеток имеют массу ~ 10^{45} т
 10^{66} клеток имеют массу ~ 10^{51} т
 10^{90} клеток имеют массу ~ 10^{75} т
 во всей обозримой Вселенной ~ 7×10^{22} звезд
 масса Солнца ~ («средней» звезды) 2×10^{27} тонн
 масса 7×10^{22} звезд ~ $1,4 \times 10^{49}$ тонн

После 220 удвоений дальнейший расчет нецелесообразен т.к. просто не с чем уже сравнивать. Вся Вселенная по сравнению с потенциалом одной единственной эмбриональной стволовой клеткой — это такой мизер, который ни при каких масштабах не поддается сравнению. Но именно такой потенциал необходим жизни как явлению, для того чтобы обеспечить себе тот путь отбора «на соответствие», бесконечный количественно и абсолютно безальтернативный по жесткости, который позволяет жизни как явлению существовать вне старения. Никакой Вселенной для этого не хватило бы. А жизнь, как явление, не стареет.

Овладев технологией такого потенциала, теперь его можно использовать практически. Его хватит и на получение линий полностью «под индивидуума», и на мультипликации для всех последующих технологических процедур. Так принципиально

решается вопрос для тех, «кто не успел». Для них реверс составит еще один вариант «машины биологического времени».

Только в технологических решениях там, где предметом действий становится бесконечность жизни как явления и ее расходные материалы — индивидуумы, ничего «просто» не бывает. И казалось бы чисто технологическая процедура (замена клеток — старых на новые) приводит к возникновению фундаментальной проблемы — проблемы личности. В общей форме она формулируется так. У человека имеется особая ткань — мозг. Можно заменить мышцы, можно заменить кости и человек, изменившись биологически, не изменится как личность. Личность определяется мозгом, посредством мозга, через мозг. И если заменить мозг — целиком сразу или «по клеточно» за какое-то время, то какой личностью станет тот, у кого такое произведут?

Был проведен такой эксперимент: Группе из 30 пациентов с болезнью Паркинсона была трансплантирована фетальная ткань мозга. По оценочным шкалам NEO-теста было зафиксировано, что по одной из них («шкале честности»), через 24 месяца произошло снижение показаний. Это означает, что какие-то изменения в личности произошли. И объяснить подобные изменения пока не представляется возможным.

Но согласно представлениям нейрофизиологов, по крайней мере, одна из критических составляющих, определяющих личность, это архитектура нейронных связей. При внесении новых стволовых клеток, которые становятся нейронами, возникнут новые межнейронные связи, и какие-то изменения личности произойдут. Но человек воспринимает себя как личность не сразу с момента рождения и непоколебимо постоянно одинаково на протяжении всей жизни. Каждый может без особого труда вспомнить, что он воспринимал и себя и все окружающее в 20 лет не так как в 40, тем не менее, каждый все это время воспринимает себя как «себя». Имеется некая «ползучая непрерывность» преемственности восприятия личности. В каждый данный момент индивидуум воспринимает то, что

это «он» и никаких сомнений в том в норме (т.е. при отсутствии психических расстройств) быть не может. И, через такую непрерывность, каждый считает и осознает себя, как индивидуума, единого во всем времени (хотя, строго говоря, это в разные времена по всем проявлениям, были разные личности). Такая же непрерывность возникнет и при постепенной замене нервных клеток. Но хоть непрерывность и будет иметь место и индивид, благодаря такой непрерывности, сохранит представление о своей индивидуальности, но какая она станет в конце клеточного замещения — абсолютно непредсказуемо.

Нарушение архитектуры тканевой вообще, а головного мозга в особенности, и следующая за этим непредсказуемость изменения личностных качеств, окажется очень сильным сдерживающим фактором. Хотя перед альтернативой исчезновения вообще и преемственным изменением личности очень многие выберут все же изменения. И в будущем, когда психика, интеллект, личность — станут достояниями технологий, такая замена вообще может оказаться своеобразной «психокосметикой». Так же как сейчас меняют цвет волос, форму носа, пол и вообще, все, что только технологически допускает замену, когда-нибудь будут менять и личность.

Остается «мелочь» — сама технология полного замещения. Пока ее нет, но самое главное — она обрабатывается.

Путь иной

Поскольку в клетке заменяемо (естественно, непрерывно и интенсивно) все, кроме генетического материала, то замена части ДНК извне специализированной системой, является масштабной реставрацией клетки. Во всех клетках организма по своей первичной последовательности ДНК идентична, без учета мутаций. Единое информационное пространство его унифицирует, очищая от мутаций в виде общего для всего организма единого процесса генетического кондиционирования. Поэтому замена поврежденного генома извне неповрежденным, сохранит клетку, не нарушив ее функций, связей с другими клетками. А



Автор статьи - член-корреспондент НАН Украины, академик АМН Виталий Кордюм

полное ядерное замещение способно сохранить функционирование самых сложных архитектурных систем, например, головного мозга. При этом сохранится вся система межнейронных связей т.к. сами клетки, все их пространственное взаиморасположение, контакты, взаимодействия, останутся неизменными. С полным сохранением индивидуальности.

Только такая принципиальная особенность реставрации, обеспечиваемая специализованными клеточными популяциями (реставраторами) — приведет не к замещению клетки, а ее сохранению, на уровне ткани или органа — способности к самосохранению архитектурной целостности.

Теперь, используя хорошо разработанные генные технологии, заменив ими все системы самосохранения, можно будет принципиально планировать реверс с максимальным сохранением и архитектуры, и личности. Сеть нейронов сохранится, а их ядра заменятся на новые. Появляется новый вариант машины биологического времени. И не имеет значения не дающая до сих пор покоя дискуссия о причинах старения — неукоснительная программа на обязательное самоуничтожение, дабы не дай бог, не перейти «видовой срок»; либо исполнение «законов природы», разрушающих все обязательно и безальтернативно. Замена старых клеток на новые, замены старых ядер на новые, в пределах архитектуры (если надо — замена деформированных «частей», выращенными *ex vivo* по технологиям регенеративной медицины) обходит все теоретические возражения. Теперь — дело за практикой.

На горизонте

Чисто теоретически (пока даже только абстрактно-теоретически), можно представить в будущем и, вроде бы, абсолютно идеальный вариант реверса. Методом терапевтического клонирования получить линию эмбриональных стволовых клеток данного индивидуума. Преобразовать их соответствующим изменением генов «под индивидуума». Синтезировать полные соответствующие фрагменты, заменить ими мутировавшие, и уже такими полноценными «собственными» стволовыми клетками провести реверс. Так появится вариант «Совершенной машины биологического времени».

Пока — это чистая фантазия т.к. ни технологически ни научно-фундаментально такое нельзя даже начинать прорабатывать экспериментально. Но геньмика развивается стремительно, демонстрируя непрерывное возникновение новых ответвлений, стратегий. Лет через 7-10 обозначится реальная возможность начать экспериментальную проработку и варианта «Совершенной машины биологического времени». Только никто ждать этого торжественного момента не будет. В Ноосфере не ждут. Очень похоже, что в ней уже окончательно отказались от принципа «все — или ничего». Теперь «все» начинается сразу с того, пусть частного, маленького, не «центрально-стратегического», но ставшего возможным для технологического воплощения, шага вперед на пути к такому «всему». И так — шаг за шагом. Мы незаметно для самих себя перешли от «решений нас» Биосферой «естественным путем» к принципиально новому статусу — к Ноосферным технологическим решениям «нас». Так — во всем. Так — и в направлении реверса биологического времени.

Буквально «на глазах» меняется смысл понятия «медицина». Совсем еще до недавнего времени в него вкладывали, в общем-то, очень ограниченное содержание — поддержание «жизненных сил организма» путем ряда процедур, именуемых в общем виде «лечением»: ограничение от вредного и опасного, стимуляция или компенсация какой-либо функции, «зажи-

вления», хирургии — резкого вмешательства в целостность организма и т.д., но все это, только в рамках его естественных компенсаторных возможностей. «Резервов организма» нет — медицина бессильна. Сегодня уже и *de facto* и на уровне концептуального анализа ставится вопрос о том, что медицина — это сумма биотехнологий человека, выходящая за рамки его компенсаторных возможностей, добавляющая «резервы организма».

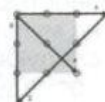
И направление эволюции таких представлений (равно как и их прикладное развитие) уже обозначилось абсолютно четко — полное научно-фундаментальное и технологическое разрешение человека. Уже, как практическое осуществление, регенеративная медицина обсуждает на своих форумах реализуемую в клиниках реконструкцию человека. Пока локальную. В перспективе (уже разрабатываемую экспериментально) — крупномасштабную. Как конечную цель — полную.

Ибо теперь человек уже (даже пока не понимая этого) живет по законам Ноосферы (и механизмам, обеспечивающим эти законы). Теперь человека определяют механизмы Ноосферы. В этом неизбежность, неотвратимость и направленность будущего. В этом механизмы «своевременности».

Есть такая психологическая задача. На листе бумаги тремя рядами обозначают девять точек так, что восемь, располагаясь по всему контуру составляют квадрат, а девятая находится в центре. Задача — не отрывая карандаша (шариковой ручки, гусиного пера или любого иного пишущего инструмента) от бумаги (то есть, не выходя из плоскости рисунка) четырьмя прямыми линиями перечеркнуть все девять точек. В рамках «традиционно» работающей психики, при которой все движение карандаша осуществляются в площади квадрата, добиться такого невозможно.



И только не традиционно — выйдя из поля квадрата за его пределы, такое становится доступным.



Это общий принцип. То, что невозможно решить в пределах системы, внутри ее, возможно при выходе из нее. Всю историю человечества проблема биологического времени не могла быть решена. Надо выйти за пределы этого пространства и извне менять его. Это направление можно назвать — «Возрастрегулирующая медицина». Направление, которое будет одним из контрольных (теперь уже — самоконтрольных) механизмов Ноосферы.

Будет — когда? Как всегда, на самые простые прямые вопросы нет простых прямых ответов. Это истина известная с древних времен. От них, тех времен, дошла до нас притча о двух путниках. Встретились они на дороге, которая вела в большой город. Путник, который шел в город, спросил того, который шел из города: «Сколько времени пути до моей цели?» Второй путник остановился и произнес единственное слово — «Иди». Спрашивающий возмутился, сказал все, что он думает по поводу такого хамского ответа и пошел. Через короткое время «хам» крикнул ему вслед — «тебе идти — 3 часа». Шед-

ший, по этому поводу высказался еще более радикально и, иссякнув в красноречии, зло спросил: «А ты что, сразу мне не мог этого сказать?» На столь простой и прямой вопрос последовал некий «общий» ответ: «Нет, не мог. Для того чтобы определить время твоего пути, мне надо было посмотреть, с какой скоростью ты будешь его преодолевать». Если приведенную притчу перевести на современный язык определений, то в обобщенно-универсальном виде это будет звучать так: «Время достижения цели зависит от усилий движения к ней». Так будет и с возрастрегулирующей медициной. Но на пути ее (теперь уже не к ней — а на ее пути, ибо начало положено) преодолено главное препятствие — паралич мысли от непоколебимой убежденности «принципиальной непреодолимости» реверса биологического времени, как абсолютной бредовости, основанной на «дремучем невежестве», непонимании «законов природы». Только преодолев этот барьер, из глубины не геронтологии, а других направлений, во многом еще очень осторожно, часто с оглядкой, но движение к

цели началось. Началось, ибо Ноосфера состоялась, ее законы заработали, наступила «современность». И теперь только от нас, тех усилий, которые будут приложены, зависит время достижения первых практических результатов. Никто за нас этого не сделает. Да и никого, кроме нас, людей, в Ноосфере, нет. Пока. Наша «шагреновая кожа» — это наша проблема. Нам ее и решать.

Член-корреспондент НАН Украины, академик АМН
Виталий Кордюм

1 Ноосфера - высшая стадия развития биосферы, связанная с возникновением и становлением в ней цивилизованного человечества, когда его разумная деятельность становится главным определяющим фактором целесообразного развития.

2 Кордовая или пуповинная - кровь, содержащаяся в пуповине, связывающей мать и ребенка. Богата стволовыми клетками.

3 Бластоциста - бластодермический пузырек, стадия развития зародыша млекопитающих, в том числе и человека, возникающая в результате дробления оплодотворенного яйца. Бластоциста представляет собой полый пузырек.

ПОЧЕМУ ЧЕЛОВЕК ИКАЕТ?

Так называемый блуждающий нерв, связывающий многие внутренние органы с центральной нервной системой, проходит из грудной клетки в брюшную, тесно прилегая к пищеводу. Вместе с пищеводом этот нерв протискивается через узкое отверстие в диафрагме (мышечно-сухожильной перегородке, отделяющей грудную полость от брюшной), далее уходя к желудку и другим органам брюшной полости.

Вот в этом узком месте он чаще всего и травмируется: при торопливой еде через пищевод проходят довольно большие куски еды, блуждающий нерв в области диафрагмы прижимается и раздражается. Раздражение блуждающего нерва может произойти при быстром наполнении желудка, при переедании, а также в неудобной позе, когда нерв сжимается, или при испуге, когда происходит резкий вдох. Но часто это происходит без какой-либо очевидной причины.

Сжатие этого нерва чревато нарушением функций очень многих органов, поэтому организм очень быстро и активно реагирует на возникшее неудобство. Он посылает сигнал в центральную нервную систему, которая, в свою очередь, активирует диафрагмальный нерв, ведающий сокращениями диафрагмы.

Икота — это результат регулярной («пульсирующей») активности этого нерва, который заставляет диафрагму сокращаться мощными и резкими движениями. После того как мускулы начинают сокращаться, голосовая щель смыкается, закрывая дыхательную трубку, и получается характерный звук «ик». Икота — это попытка «сбросить груз» с блуждающего нерва.

Поэтому при икоте помогает следующее: 1) выпрямиться, можно потянуться; 2) глубоко вдохнуть и задержать дыхание, словно продавливая диафрагму вниз; можно просто глубоко и

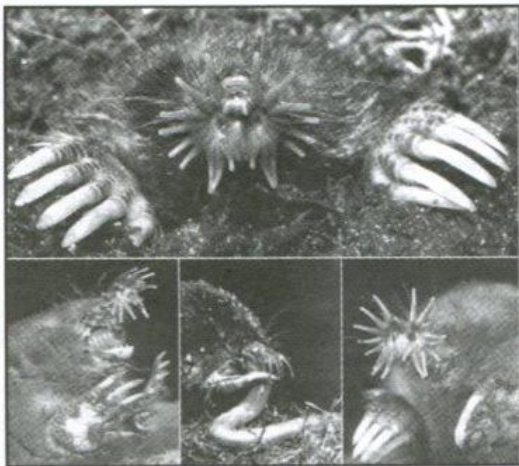
медленно подышать; 3) выпить воды, но немного, иначе будет обратный эффект. 4) соединить руки за спиной, отвести их как можно дальше (как на дыбе), максимально прогнуться. Можно комбинировать эти способы.

Все перечисленные действия способствуют «упорядочиванию» нарушенных взаимоотношений между органами и уменьшают давление на блуждающий нерв в пищеводном отверстии диафрагмы.

Ф. Туров



Подпишись на «ДиГ»!



ЗВЕЗДНАЯ МОРДОЧКА

цами, используется не для сбора запахов, а для ощупывания пространства в темноте с целью поиска пищи.

Еще одна особенность звездорыла - это скорость заглатывания пищи. Он находит, идентифицирует и заглатывает пищу меньше чем за четверть секунды, в среднем затрачивая 227 миллисекунд.

А еще этот удивительный зверек умеет нюхать... под водой, другим млекопитающим это не под силу. Если млекопитающие адаптируются к жизни в воде, то их обонятельное чувство деградирует; характерные

примеры - киты и дельфины. Но только не звездорыл.

Эти кроты под водой непрерывно выпускают из ноздрей пузырьки воздуха, но не "расстаются" с ними, а быстро вдыхают их обратно. Механизм распознавания подводных запахов в общих чертах следующий. Крот выдувает воздух, в который попадают молекулы из воды или из объекта, с которым соприкасается воздушный пузырь, а затем вдыхает его обратно. При этом рецепторы соприкасаются только со вдыхаемым и выдыхаемым воздухом, а не с водой, и получают молекулы, которые дают понять, чем является интересующий предмет.

Эта интересная зверюшка на фотографии перед вами - звездноносый крот или звездорыл (*Condylura cristata*), а орган на морде крота, напоминающий анемон с 22 розовыми щупаль-

БАБОЧКИ ДУРАЧАТ ПАУКОВ

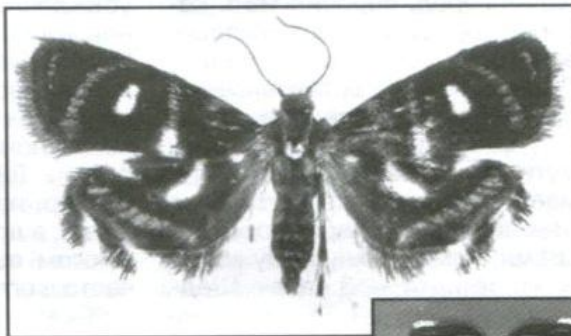
Необычную способность к мимикрии обнаружила Ядранка Рота из University of Connecticut у коста-риканских бабочек. Проводя исследования в лесу, она увидела, что сидевшие на листьях *V. hexaselena*, испугавшись чего-то, вдруг экстравагантно сложили крылья и начали странно прыгать. Ядранке показалось, что своими движениями бабочки чем-то напоминают прыгающих пауков, живущих здесь же.

Прыгающие пауки *P. formosa* — славятся своим острым (как для пауков) зрением, а также резкими "скачущими" движениями, из-за которых они и получили свое "прозвище".

Исследователи провели несложный опыт: в банку к паукам

подсаживали несчастных испытуемых и наблюдали. В случае с обычными бабочками результат для крылатых был печальным. Однако *V. hexaselena* так просто не сдавались. При виде паука они топорщили крылышки и начинали перемещаться мгновенными короткими перебежками — так же, как и их потенциальные убийцы. Иногда пауки распознавали имитацию, но редко — всего в 6% случаев.

Порой бабочки действовали столь активно, что пауки пугались и шарахались в сторону. Тут уж не до атаки: теперь самому бы остаться живым, хотя па-



уку и невдомек, что его **с т р а щ а е т** собственная еда.



Эдакое подражание хищнику встречается в природе крайне редко, и о том, каков механизм этого явления, как оно возникает и управляет экосистемами, ученые пока мало что знают.

МЫШИ НАПАДАЮТ НА ПТИЦ

Гигантская вечерница (*Nyctalus lasiopterus*) является самой крупной летучей мышью в Европе. Размах крыльев у нее достигает 45 сантиметров.

Долгое время считалось, что вечерница питается только насекомыми. Но вот испанские исследователи под руководством К. Ибаньеса обнаружили в помете гигантских мышей фрагменты перьев, ранее принадлежащих птицам отряда воробьиных. Основываясь на этом, ученые предположили, что вечерница охотится на птиц и является, таким об-

разом, единственным представителем рукокрылых, который таким хищничеством регулярно занимается. Никто ни разу не видел, как летучая мышь нападает на птицу в полете. Почему — понятно: мигрирующие птицы летят на высотах более 700 метров, причем ночью.

Чтобы окончательно убедиться в своих догадках, ученые решили провести анализы. И они действительно показали птичью "подпись" в мышинной крови.

В итоге сложилась следующая картина. Каждый год осе-

нию приблизительно 5 миллиардов певчих птиц пересекает Средиземноморский бассейн. Птички в основном маленькие: больше 90% имеют среднюю массу тела меньше 20 граммов, то есть являют собой, в буквальном смысле, легкую добычу для крупной летучей мыши.

И гигантские вечерницы, летом довольствующиеся одними лишь насекомыми, весной поедают пернатых "по чуть-чуть", а осенью уже налегают на них по-настоящему.

Подготовил К. Кириенко

ДОИСТОРИЧЕСКАЯ АКУЛА

Редкую акулу, обычно обитающую на глубинах 600-1000 метров и потому редко попадающуюся на глаза людям, удалось заснять на видео сотрудникам японского океанариума Авасима.

Странное создание, напоминающее помесь большой акулы с угрем или морской змеей, заметил в море недалеко от берега рыбак и позвонил сотрудникам океанариума.

Прибывшие сотрудники океанариума опознали в существе

длиной 1,6 метра плащеносную акулу (*Chlamydoselachus anguineus*) – “живое ископаемое”. Этот вид дожил до наших дней с очень давних времен.

Акула, судя по всему, находилась в плохом состоянии, и сотрудники парка перевезли ее в бассейн, где и выполнили видеосъемку столь необычного создания. Ученые говорят, что видеозаписи этого вида акул – чрезвычайно редки, так что дан-



ная съемка имеет большую ценность.

Возможно, что из-за какой-то болезни эта глубоководная акула и всплыла на поверхность, потому что через несколько часов после съемки она умерла.

𐤀𐤏𐤁𐤀𐤏𐤁𐤏𐤁𐤏𐤁𐤏𐤁

𐤀𐤏𐤁𐤀𐤏𐤁𐤏𐤁𐤏𐤁𐤏𐤁

𐤀𐤏𐤁𐤀𐤏𐤁𐤏𐤁𐤏𐤁𐤏𐤁

𐤀𐤏𐤁𐤀𐤏𐤁𐤏𐤁𐤏𐤁𐤏𐤁

СЕМИТСКИЕ ЗАКЛЯТИЯ

ни оставались загадкой для лингвистов. Предполагается что надписи были нанесены в период с 30 по 25 век до нашей эры.

Когда в 2002 году Штайнер ознакомился с этими надписями, то обнаружил, что в действительности они представляют собой текст не на египетском, а на семитском языке. Проще говоря, чтобы написать слова на своем языке, резчики использовали египетские символы. В результате у современных лингвистов и возникли проблемы с расшифровкой.

Что касается языка, на котором написаны эти слова, то это язык древних ханаанцев, на котором они говорили пять тысяч лет назад. Это очень древняя форма семитского языка, кото-

рая впоследствии дала начало финикийскому и древнееврейскому. Таким образом, надписи на стенах пирамиды Униса – самые древние из текстов на языке семитской группы, дошедших до наших дней.

Как следует из расшифровки, текст содержит заклятья, которые должны были защищать мумии фараонов от ядовитых змей. Интересно, что для этого египтянам пришлось прибегнуть именно к семитской магии.

По словам Штайнера, это открытие представляет большой интерес для историков и для специалистов в области библеистики, так как полученные сведения проливают свет на особенности нескольких редких слов, использующихся в Библии.

Древние записи, сделанные египетскими иероглифами на подземных частях стен пирамиды фараона Униса, долгое время представляли собой большую проблему для науки: ни у кого не получалось их расшифровать. Сделать это удалось профессору Ричарду Штайнеру из университета Ешивы, а способ расшифровки был просто сенсационным.

Тексты, о которых идет речь, были обнаружены около ста лет назад, но до настоящего време-

СТОМАТОЛОГИ ИЗ НЕОЛИТА

Примерно за 8 тысяч лет до изобретения новокаина доисторические пациенты лечили зубы высверливанием отверстий при помощи каменных “бормашин”. Так утверждают Роберто Макчиарелли и его коллеги из французского университета Пуатье.

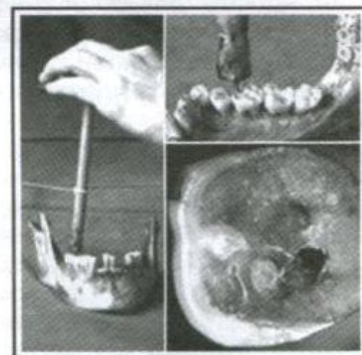
На доисторическом кладбище в Пакистане ученые нашли 11 зубов от скелетов девяти людей, у которых были видны следы работы дантистов каменного века.

Все зубы продемонстрировали следы износа уже после того, как эти отверстия были сделаны, подтверждая, что сверление было выполнено на живых людях, которые продолжа-

ли жить и после процедуры. Маловероятно, что отверстия эти просверлили в декоративных целях, так как все зубы со следами неолитической “бормашин” находились глубоко во рту.

Исследователи думают, что эта работа была сделана, чтобы ослабить боль, так как четыре из найденных зубов показали признаки разрушения, а челюсть, по крайней мере, одного человека – следы обширной инфекции. Один из древних пациентов имел три просверленных зуба, а другой – один зуб, который сверлили дважды. Отверстия имеют диаметр от 1 до 3 мм и глубину от 0,5 до 3,5 мм. При таких параме-

трах сверление вызывало, очевидно, сильную боль. “Эти люди подняли способность противостоять боли на новый уровень”, – сказал Макчиарелли.



Подготовил К. Кириенко

ВОЗМОЖНОСТИ МОЗГА

ПРОДОЛЖЕНИЕ СТАТЬИ "МОЗГ И СОЗНАНИЕ" (№2 2007)

В статье, опубликованной в прошлом номере, говорилось о том, что происходит с человеком и обществом, когда идеологию ставят впереди биологии. Теперь рассмотрим еще одно заблуждение, связанное с переоценкой роли идеального в работе мозга. Если мы переоцениваем идеальное, то тем самым недооцениваем материальное, в том числе естественные ограничения любого рода. Отсюда появляются мифы о сверхвозможностях мозга, о том, что задействована всего лишь малая доля его подлинных возможностей.



Тайное становится явным

Считается, что врать плохо. Маленькие Джордж Вашингтон и Володя Ульянов никогда не врали и поэтому стали такими великими. Нам с детства внушают мысль о постыдности лжи, о ее деструктивности: «все тайное становится явным», «единожды солгавши, кто тебе поверит». Казалось бы, при таком воспитании ложь должна быть редчайшим феноменом.

Однако все мы без исключения лжем. Лжем ради выгоды, во спасение, из жалости и т. п. Лгали, лжем и будем лгать. Уж конечно, и Вашингтон, и Ульянов, и составители букварей тоже не всегда были правдивы.

Мы согласны, что врать плохо, но делаем это постоянно, причем совершенно автоматически. А это значит, что ложь стала частью нашей жизни и необходима для выживания. Действительно, очень многое в наших повседневных взаимоотношениях строится на лжи.

Представьте себе на мгновение, что вы стали абсолютно честным. Протирая глаза, вы вместо «доброе утро» говорите жене: «До чего ты мешала мне спать своим храпом, поскорее причесалась бы» и т. п. Далее следует ваше искреннее мнение о слегка пересоленном (недосоленном, подгоревшем) завтраке и о том, насколько любовница лучше смотрится в спальне, чем жена. Придя на работу, вы объясняете секретарше босса, что она раскрашена как шлюха и одета не соответствующе своим официальным доходам. Затем честно отвечаете самому боссу, что вы думаете о его идеях. И так далее... Вам крупно повезет, если вечером вы не окажетесь в психушке или в КПЗ. А без работы и семьи останетесь точно. Зато вас будет согревать сознание того, что вы говорили только правду.

Но до сих пор мы могли скрывать ложь. Обследование на детекторе лжи применяется не слишком часто, к тому же этот прибор легко обмануть.

Сейчас появились работы по исследованию феномена лжи на МРТ – магниторезонансном томографе. Этот прибор с помощью специальных программ позволяет определять, как изменяется насыщенность крови кислородом в достаточно малых участках мозга. Тем самым он регистрирует увеличение локального кровотока в той области мозга, которая работает более активно. Так вот, уже известны области, где сконцентрированы детекторы ошибок, – именно они активируются при ответе, который сам отвечающий считает неправильным.

МРТ стоит порядка 3 млн. долларов, считая установку. Но теоретически процесс можно упростить, сделать прибор недорогим, а использование простым. Уже ведутся разработки в этом направлении. Говоря коротко, если использовать два лазера с двумя близкими, но не одинаковыми длинами излучения, можно исследовать локальный мозговой кровоток так же, как и с помощью томографа. И не исключено, что это уже сделано.

А раз так, то, входя в комнату переговоров, имейте в виду, что, возможно, вашей головы касается невидимый луч и перед глазами вашего слушателя загорается лампочка всякий раз, когда вы говорите неправду. Поэтому или врите по телефону, или старайтесь построить разговор так, чтобы не было лжи.



Магниторезонансный томограф обмануть сложно

Мозг не может всего

Если мы переоцениваем идеальное, то тем самым недооцениваем материальное, в том числе естественные ограничения любого рода. Отсюда появляются мифы о сверхвозможностях мозга, о том, что задействована всего лишь малая доля его подлинных возможностей.

В тридцатые годы прошлого века возникло и стало стремительно набирать обороты движение стахановцев. Машинисты начали водить сверхтяжелые и сверхдлинные поезда, доярки раздаивали коров до рекордных показателей. Наступила эпоха побед и рекордов.

Что же, до этой эпохи инженеры были настолько глупы, что не знали о возможностях паровозов? Разумеется, знали. Но знали также и то, что при подобной нагрузке резко возрастает износ. (Вспомним, что на «Формуле-1» два-три раза за гонку меняют шины, а двигателя хватает только на одну гонку.) А раздоенная корова умирает от недостатка кальция.

Так вот, разговоры об использовании сверхвозможностей мозга напоминают мне некомпетентные рацпредложения. Кстати, необязательно именно советские и стахановские. Причиной сразу нескольких аварийных запусков ракет в Америке был энтузиазм одного из рабочих. Человек хотел как лучше и добавлял не одну, а три капли масла, в результате фетровый колпачок разбухал, и систему управления гироскопом заклинивало.

Мы еще далеко не до конца понимаем, как именно взаимосвязаны идеальное и материальное. Но очевидно, что материальное – мозг и его элементы – вносит достаточно жесткие

ограничения на многое в нашем мышлении, эмоциях и т. п. В басовом регистре нельзя сыграть быструю мелодию.

Миф о безграничности возможностей и резервов мозга по сути своей очень похож на миф о покорении природы. Почитайте фантастов, с конца девятнадцатого века и до семидесятых годов века прошлого. Да и не только фантастов. Многие грандиозные проекты преобразования природы, повороты рек и прочее существовали отнюдь не только в художественной литературе. Прогресс производительных сил породил иллюзию вседозволенности и всевластия. Человек гордо шагает по планете и гордо наступает на грабли. И, к сожалению, чрезвычайно редко извлекает уроки из ошибок.

Все мы хорошо понимаем, что существуют пределы физических возможностей человека. Понимаем, чего стоят рекорды. Понимаем, что, скорее всего, высота три метра не покорится прыгуну, а на стометровке из семи секунд не выйти. Впрочем, даже не самый сильный спортсмен может побить рекорд с серьезным запасом – и после этого умереть от передозировки стимулятора, допинга. За сверхрекорд придется заплатить сверхбольшую цену.

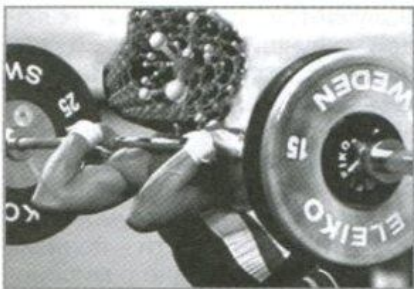
Возьмем еще один пример. В России в рамках программы «Глобальные изменения» были проанализированы возможности представителей различных групп людей, живущих в зонах с экстремальными природными условиями: тундра, высокогорье и т. п. Аналогичные исследования проводили американские ученые применительно к индейцам и получили сходные результаты. А именно: оказалось, что у этих групп адаптационные возможности организма исчерпаны практически полностью. Они не могут жить другой жизнью, не могут к ней приспособиться. Скажем, представители некоторых индейских племен не могут отказаться от жизни на природе и пойти работать на завод. Они не глупее белых, просто если этот человек пойдет в университет и затем станет инженером, то он с высокой вероятностью умрет в 30–35 лет. Такую плату законы природы возьмут за выполнение приказа мозга – следовать идее.

Получается, что, когда этих людей из лучших побуждений приобщают к чудесам цивилизации – не насильно, они сами этого хотят! – итогом благородной миссионерской деятельности может стать вымирание народов. Поневоле задумаешься об относительности понятий добра и зла и заодно о миссионерстве вообще.

Что же, примитивные народы обречены жить в тундре, в чумах? Конечно, нет. Однако их переселение должно занимать существенно больший промежуток времени. Необходимо учитывать дефицит адаптационных возможностей и стремиться его скомпенсировать.

Но почему раньше на это не обращали достаточного внимания? Понятно, в XIX веке об этом могли не знать, но что же просвещенный XX век? Дело в том, очевидно, что большинство людей, в том числе твердокаменные диалектические материалисты, вели себя в этом вопросе как махровые идеалисты. Даже соглашаясь, что человек материален, они, тем не менее, пропагандировали идею о его безграничных возможностях. Говорили о неисчерпаемых резервах мозга, о том, что правильное воспитание и образ жизни могут все. Причем таких взглядов придерживались не только наши марксисты, но и западные мыслители. Сказалась, вероятно, эйфория от великолепных технических достижений в покорении природы. И в самом деле, человек может многое, очень многое – но не все, и при этом за все совершення приходится платить.

Кто из нас не слышал историю о человеке, который, спасаясь от собаки, перелез трехметровую стену, хотя никогда ни до, ни после не мог перелезть даже двухметровую. Вариаций на эту тему достаточно много. В финале обычно отсюда делается вывод, что у человека есть масса нереализованных возможностей, и вот если бы научиться их использовать... Что ж, использовать несложно. Вкатите себе лошадиную дозу допинга и дерзайте. Скорее всего, вы умрете уже при второй пробе. Да, у человеческого организма есть резервы. Но они потому и резервы, что берегутся для редких, действительно экстремальных случаев.



Это с грехом пополам признают, когда дело касается тела человека, физических способностей. Но когда речь заходит о нераскрытых возможностях мозга, таких, как сверхпамять, сверхбыстрый счет и многие другие феномены, все скучные представления о естественных барьерах сразу забываются. Расхожим стало утверждение, что человек использует только 10, 15 или 20% возможностей мозга.

Прежде чем начинать рассуждать о подобных вещах, необходимо понять, что человеческий организм построен на сбалансированности. Любое отклонение от баланса – само по себе болезнь. И слишком маленький, и слишком высокий рост с физиологической точки зрения ненормальны и могут стать причиной осложнений – так, при росте более двух метров чрезмерно возрастает нагрузка на опорно-двигательную систему. Люди, чрезвычайно сильные физически, обычно малоподвижны, не очень ловки и выносливы, для марафонцев типичны проблемы с сердечно-сосудистой системой и так далее. К нормальной жизни оптимально приспособлен именно средний человек. В меру тренированный, в меру сильный – но обязательно разносторонний. Сходным образом обстоят дела с возможностями мозга.

Зарядка для хвоста

Подумайте о слове, которым мы часто обозначаем одаренного человека, – «способный». То есть не делающий, а только способный что-то сделать. Я видел массу способных, но не реализовавшихся людей.

Отсюда первый тезис, более-менее очевидный, – человек должен получить хорошее воспитание и образование. Все это понимают. Поступили, выучились, окончили – работаете. И как часто блистательный студент превращается в скромного клерка или в вечно младшего

научного сотрудника! Почему? Да потому, что если лежать на печи, то мышцы атрофируются.

Мозгу необходимы постоянные тренировки. Говорят, Ландау каждый день обязательно брал пять интегралов – просто чтобы не терять навык. У меня есть 90-летняя знакомая, которая больше всего боялась потерять память – однако не просто боялась, а активно предупреждала беду. Она давно взяла за правило заучивать наизусть одно стихотворение в день. Результат – прекрасная память и мышление. Ежедневная работа или, как в случае со старой женщиной, гимнастика для ума сохраняет и развивает возможности мозга. Не пропускайте случая поупражняться. Не используйте записные книжки, а запоминайте номера телефонов, адреса, договоренности о встречах. Чаще бывайте на диспутах, в компаниях, где люди спорят.

Некоторые тяжелейшие заболевания мозга лечат с помощью электродов, на длительное время имплантированных в мозг. С этих электродов иногда удается регистрировать импульсы отдельных нейронов и их популяций. Мы занимались этим многие годы, и хотя никогда не публиковали эти результаты в научной литературе, но каждый из наших сотрудников по виду активности мог определить интеллектуальный уровень пациента. С другой стороны, данные Института мозга, некогда созданного специально для исследования мозга великих людей, показывают, что у них нет никаких морфологических отличий от нормы. Это не означает, что каждый может быть гением. Было нечто неуловимое в строении горла Шаляпина, что делало его уникальным. Однако нормальный средний человек вполне может добиться неплохих результатов, если будет учиться пению. То же и с мозгом: не так важно иметь много нейронов (как известно, самый большой объем мозга – у дебилов), надо уметь ими работать. Наращивать следует не массу, а умение.

Идея об умственной гимнастике не нова. В прекрасно отлаженной старой образовательной системе, особенно в классической гимназии, этому уделялось много внимания. Казалось бы, зачем заучивать наизусть длин-

ные тексты на забытых языках? Но благодаря этой «бесмысленной работе» наши бабушки, окончившие школы до революции, обладали тренированной памятью. Другой вид гимнастики для ума – переписывание. До сих пор помню, как я ненавидел домашние задания, когда надо было переписывать огромные упражнения. Однако известно, что развитие тонких движений руки развивает мозг. Подобную же роль играет и устный счет.

В последние сто лет люди стали меньше двигаться. Однако на это быстро обратили внимание: современный человек приезжает на машине в фитнес-центр и там старается скомпенсировать дефицит движения. Мы увеличиваем число часов физкультуры в школе и в своей взрослой жизни – но при этом уменьшаем активность мозга. Никто в здравом уме не скажет: «Зачем заниматься бегом и спортивной ходьбой, когда есть автомобиль?» А предложение взять калькулятор и не затрудняться устным счетом кажется нам вполне естественным. Зачем помнить наизусть цитаты, если все можно найти в Интернете, зачем читать книгу – проще посмотреть экранизацию... На самом деле беда уже у ворот. Мы не оглушаем наших детей, мы упрощаем их разум.

Итак, цена, которую надо платить за полную реализацию своих способностей, – тренировка. Ежедневная, без поблажек. Это не вся цена, но ее необходимая часть.

О многоборцах и спринтерах

Кстати, поговорим немного о том, как измерить эти способности. Сейчас ученики, родители и учителя помешаны на тестировании, на всякого рода экзаменах. Мне кажется, что мы переоцениваем их роль. Да, есть люди (их немного), настолько талантливые от природы, что они играючи сдают экзамены. Однако иногда эти же самые люди заваливают школьные курсы просто потому, что им они неинтересны. Поэтому результат экзамена далеко не всегда показывает истинный уровень школьника или студента. И не зря тем, кто занимается подбором кадров, иногда рекомендуют не брать золотых медалис-

тов. Условно говоря, золотой медалист – или гений, или зубрила. Нормального человека что-то привлекает больше, что-то меньше, у него есть и пятерки, и четверки. Возможно, гений и неинтересный предмет сумеет сдать на пять. Но статистически маловероятно, что перед вами стоит гений.

Теперь о тестах. Их значение сейчас тоже преувеличивают. Конечно, в некоторых случаях тестирование необходимо. Летчик-истребитель обязан обладать определенными психофизиологическими качествами, их отсутствие равняется профнепригодности.

Это очевидно. Но существуют ли тесты, которые позволяют определить, насколько данный человек умен?

Известна история, возможно апокрифическая, о встрече Эйнштейна и Эдисона: гениальный физик не смог ответить ни на один пункт из вопросника великого изобретателя. Я хорошо помню, как смаковали в нашей прессе ошибки Рейгана: он мог перепутать страны, в которых бывал с визитами, и т. п. Однако он считается одним из великих президентов.

Хорошему лейтенанту очень трудно стать маршалом. И не



Результат экзамена далеко не всегда показывает истинный уровень школьника или студента

только потому, что много конкурентов, но и потому, что требования к характеру, поведению и стилю мышления младшего офицера и генерала различны. Многие широко распространены тесты рассчитаны, образно говоря, на десятиборца. Но десятиборцы не показывают рекордов в отдельных видах.

А уж чемпиону по спринту или по штанге никогда не занять высокого места в десятиборье.

Следовательно, прежде чем проходить тесты, определите

для себя собственную цель. Условно говоря, поймите, стремитесь ли вы к Нобелевской премии или к выигрышу в телевизионной викторине вроде «О счастливчик». Определившись, не тревожьтесь, если в каких-то тестах не будет высших баллов. Это просто не ваш вид спорта.

Казалось бы, я себе противоречу: ведь я только что говорил о многоборье. Да, многоборцем должен быть статистически средний. На практике каждый многоборец в чем-то сильнее, в чем-то слабее. А вот что касается «генералов» (лидеров не только военных или политических), то им приходится платить особую цену: приобретая, в то же время что-то терять.

Плата за чудо

Вот мы и подошли к вопросу о цене сверхвозможностей. Практически все чемпионы олимпийского уровня – большие люди. Их рекорды связаны с запредельной мобилизацией сил организма, и это даром не проходит. Платой за медаль в восемнадцать лет часто становится инвалидность в сорок. На тренировках мастеров тренеры напрямую требуют достижения так называемой блокады пучка Гиса – то есть сердечного заболевания, которое, однако, на первоначальный момент позволяет пока еще здоровому и сильному спортсмену показывать сверхъестественную выносливость и невероятные результаты.

Принцип сбалансированности работает и применительно к мозгу. Существуют люди, которые никогда не спят. Как ни странно, им нельзя водить машину. Отсутствие нормального сна они компенсируют тем, что засыпают на секунду-другую. А за секунду, между прочим, автомобиль проходит около 20 метров.

Кстати, и сами по себе сверхспособности – не всегда благо. Возьмем, к примеру, ту же память. Мгновенно и навсегда сохранять в голове огромные объемы информации – это великолепно. Но и способность забывать – великая способность. Представьте себе, что жена или муж всегда помнят обо всех семейных скандалах. Однако умение не запоминать лишнего полезно не только в личной жизни: как ни парадоксально, оно может способство-



Автор статьи - член-корреспондент РАН С.В.Медведев

вать мышлению. Вспомните Шерлока Холмса, который избегал ненужных знаний. Есть теория, что каждый человек запоминает все, что воспринимает. Проблема лишь в том, как вспомнить нужное в нужный момент. Поэтому правильная организация важнее большой памяти. Тот, кто помнит все, зачастую мало что может: он завален информацией.

Отсюда следует вывод, что сверхвозможности должны быть запрещены на биологическом уровне. Запрещены именно стремлением мозга и организма к сбалансированности. Например, телепатия: есть она или нет? С теоретической точки зрения я не вижу принципиальных запретов. Но она невозможна, поскольку сделала бы невозможным существование высокоразвитых форм жизни. Представьте себе, что заяц, прячась под кустом, думает: «Волк, волк не найди меня». Волк это слышит... и далее все ясно. О человеческом обществе и говорить не приходится. Юноша подходит к девушке с вопросом: «Который час?» – и тут же получает по физиономии... Впрочем, о катастрофических последствиях полной искренности для индивида и социума достаточно сказано в начале этой статьи.

Нас часто спрашивают, встречались ли мы со сверхвозможностями человеческого мозга в наших исследованиях. Однажды, стимулируя одно из подкорковых ядер в процессе лечения очень тяжелого заболевания мозга, мой учитель, профессор Владимир Михайлович Смирнов, увидел, как больной буквально

на глазах стал раза в два «умнее». В два с лишним раза возросли его способности к запоминанию. Скажем так: до стимуляции этой, вполне определенной точки мозга больной, как и положено в норме, запоминал 7 ± 2 названных ему слов. А сразу после стимуляции – 15 и больше. Помня железное правило: «Каждому больному – только то, что показано именно ему», мы не стали заигрывать с джином, выглянувшим из бутылки, и заставили его вернуться обратно – в интересах пациента. А это была искусственная, искусственно вызванная сверхвозможность!

Эти наблюдения могут быть и ответом на еще не сформулированный здесь вопрос: что и как обеспечивает сверхвозможности. Ответ и ожидаемый, и простой: в обеспечении интеллектуальных сверхвозможностей важнейшую роль играет активация определенных, а затем, вероятно, и многих мозговых структур. Ответ простой, ожидаемый – но неполный. В описанном случае стимуляция была короткая, феномен «не застрял».

Таким образом, что мы знаем о сверхвозможностях и путях их возникновения? Во-первых, у некоторых людей они есть с самого начала, как врожденные качества (в этом случае мы часто говорим о таланте или даже гении). Во-вторых, при определенных условиях, в оптимальном эмоциона-

льном режиме они могут проявляться в форме озарений. В-третьих, сверхвозможности иногда проявляются в экстремальных ситуациях. Наконец, в-четвертых, самое важное: они могут формироваться при специальном обучении, в частности при постановке сверхзадачи.

Как объяснить, почему сверхвозможности проявляются редко, если вообще проявляются, и чаще всего в экстремальных ситуациях?

В мозге есть так называемый детектор ошибок. Это механизм, который следит, чтобы ваши действия были «правильными», соответствовали стереотипам. Например, уходя из дома, вы делаете определенный набор действий: выключить газ, свет, утюг, запереть дверь. Вышли – и чувствуете, что-то не так. Неизвестно что – но не так. Возвращаетесь и видите, что забыли выключить утюг. Это работа детектора ошибок.

Этот же механизм следит и за тем, чтобы возможности оставались нормальными. Современные мощные автомобили – БМВ, «ягуар» – снабжены электронным механизмом, который ограничивает максимальную скорость, например, до 250 км/час. Машина может и больше, но нельзя. Потому что опасно. Так же опасны и сверхвозможности мозга. Возьмем один из самых близких к нам по

времени примеров: жизнь и раннюю смерть Высоцкого. У него, несомненно, были сверхвозможности – и они его сожгли. Причем это касается не только уникальных случаев, таких, как артистическая или научная гениальность либо способность перемножать в уме шестизначные числа. Мы уже видели, что индеец Аляски или житель высокогорья может пойти на сверхвозможность – переехать в город и окончить университет. Однако в новом окружении все его адаптивные возможности будут предельно напряжены, он может стать прекрасным рабочим или инженером, но умрет, не дожив до сорока.

Если плата за развитие возможностей в пределах нормы – тренировка, то цена сверхвозможностей – гипертрофия какого-то одного качества за счет других и, возможно, преждевременная смерть.

Можно ли с этим бороться? Вероятно, да. Если мы будем целенаправленно развивать какие-то сверхвозможности, то, может быть, мы сумеем сделать их безвредными для человека. Но это маловероятно. Все-таки сверхвозможности очень опасны, и нужно быть предельно аккуратными, прикасаясь к этой сфере непознанного.

С.В. Медведев, член-корреспондент РАН, директор Института мозга человека

МОЗГ ЛЮБИТ ЦИФРЫ

С середины 1990-х ученые вынашивают мысль, что числовые величины, выраженные цифрами или словами, воспринимаются теменной корой, зоной мозга расположенной прямо над лбом. Это мнение подкрепляется тем фактом, что у людей, имеющих повреждения этой зоны мозга, возникают трудности со счетом.

В исследованиях, проведенных Коэном Кадошем из Университетского колледжа в Лондоне, добровольцам показывали последовательность из двух чисел, представленных либо цифрами, либо словами. Каждое изображение показывалось в течение 350 миллисекунд, затем, после интервала в 1300 миллисекунд появлялся второй символ. Ученые обнаружили, что вне зависимости от формы представления числа усиление активности в левой части теменной коры наблюдалось лишь в том случае, если число изменялось. Если число оставалось тем же, изменений активности не наблюдалось. Однако в правой части теменной коры адаптационный эффект был более явным в тех случаях, когда использовались цифры, а не слова. По мнению Кадоша, это показывает значимость формы представления чисел. «Это говорит о том, что за восприятие цифр отвечают одни нейроны, а за восприятие чисел, написанных словами, – другие».

Возможно, в будущем это исследование поможет людям, страдающим дискалькулией, т.е. неспособностью к изучению математики.

ЦИФРОВЫЕ ЗАДАЧИ

1. На какое наибольшее число делится без остатка любое число?

2. Если к задуманному двузначному числу приписать слева цифру 2, то полученное трехзначное число будет в 9 раз больше первоначального. Найти первоначальное число.

3. Если между цифрами двузначного числа вписать два нуля, то полученное четырехзначное число будет в 89 раз больше первоначального. Найти это двузначное число.

4. Бригада косцов в первый день скосила половину луга и еще 2 га, а во второй день – 25% оставшейся части и последние 6 га. Найти площадь луга.

5. Трехзначное число оканчивается на 3. Если эту цифру поставить в начало записи числа, то новое число будет на 1 больше утроенного первоначального. Найти это число.

КТО СОЗДАЛ ТАБЛИЦУ?

В 1834 году в Тобольске родился будущий известный ученый Дмитрий Иванович Менделеев. Согласно легенде, именно он установил стандарты качества, предъявляемые к русской водке. Хотя, конечно, это было не главное событие в его жизни.

Известность Менделеев получил, когда ему удалось свести в одной таблице химические элементы и упорядочить их согласно росту атомных масс. Эта таблица стала называться периодической системой элементов. Он разработал эту систему практически одновременно с немецким химиком Лотаром Мейером, однако опубликовал ее раньше Мейера, в 1869 году.

Публикация системы российским коллегой побудила Мейера – в то время он был профессором в политехникуме в Карлсруе – закончить в последние месяцы 1869 года свою работу и разместить ее в журнале *Liebigs Annalen*. При этом ему удалось расставить на правильные места некоторые элементы, размещенные Менделеевым неверно. Еще в декабре того же года был опубликован “ответ” Менделеева – усовершенствованная версия его таблицы, сопровождавшаяся предположениями относительно существования неоткрытых еще элементов. В тех местах, которые Мейер оста-

вил пустыми, Менделеев разместил три гипотетически возможных элемента. Удивительно точно он описал их химические и физические свойства.

Через несколько лет, в августе 1875 года французский химик Поль Эмиль Лекок открыл новый элемент. Речь шла о галлии, свойства которого совпадали с прогнозами Менделеева. Вскоре были открыты предсказанные им скандий и германий.

Сначала Лотар Мейер уважительно высказывался о заслугах Менделеева: “Я готов признать, что не беру на себя подобную смелость делать прогнозы. Совпадению его прогнозов с реальностью никто так не радовался, как я”. Но одновременно с этим он претендовал на свои права как автора одной из частей периодической системы. Менделеев на это возражал, что Мейер открыл лишь внешнюю сторону феномена, не проникнув в его глубокий смысл. Спор

был окончен лишь в 1882 году, когда Лондонское королевское общество наградило обоих ученых золотыми медалями Дэви.

Полвека спустя, во времена холодной войны, периодическая система вновь стала предметом жарких дискуссий. К востоку от “железного занавеса” Лотара Мейера полностью игнорировали. Периодическая система даже получила название “таблицы



Дмитрий Иванович Менделеев



Лотар Юлиус Мейер

Менделеева”. В Германии, напротив, в учебниках упоминался лишь Мейер, и имя Менделеева известно только в ученых кругах.

М. Стеценко

ЗАГАДКА КУЛИКОВА ПОЛЯ

Загадка Куликова поля — отсутствие найденных захоронений на месте знаменитого сражения 1380 г. — породила множество невероятных гипотез, начиная с отрицания самого факта существования этого исторического события, и кончая утверждением о том, что битва происходила непосредственно перед стенами московского Кремля. Последние результаты георадарной съемки поля битвы дают новое видение проблемы. С помощью георадара «ЛОЗА», ученые планомерно исследовали Куликово поле и его окрестности. В результате были обнаружены шесть объектов, расположенных с запада на восток с интервалом 100–120 м. Исследователи выдвинули версию, в соответствии с которой найден-

ные с помощью радиолокатора объекты являются захоронениями погибших в битве.

Реконструкция событий, связанных с условиями захоронения погибших, такова.

1. Тела погибших закапывались на небольшую глубину — толщину слоя чернозема, поскольку далее следует плотная материковая глина, трудно поддающаяся лопате. Следует помнить, что оставшиеся в живых были очень утомлены, что использовались деревянные лопаты с металлической окантовкой, и что погибших было очень много.

2. Чернозем, обладающий повышенной химической активностью по сравнению со всеми другими видами почв, при действии атмосферных осадков по-

лностью, включая кости, деформировал тела погибших, не защищенных глиняным водонепроницаемым слоем.

Пробы грунта, взятые на месте найденных объектов Куликова поля, исследовали в отделе судебно-медицинской идентификации. Сделанные выводы однозначно говорят, что обнаружены именно захоронения. Правда, людей или животных, этого выяснить не удалось.

Выдвинутая версия, при всей ее очевидности и аргументированности, остается, тем не менее, всего лишь версией. Окончательно подтвердить или опровергнуть ее могут только планомерные археологические раскопки.

Пресс-служба РАН

Подпишись на “ОиГ”!



ПЕДАГОГИЖА МОНТЕССОРИ

На итальянской купюре в 1000 лир (до введения ЕВРО) был изображен портрет не президента, не полководца, а удивительной женщины, великого педагога, гражданина мира Марии Монтессори. За что же Мария Монтессори удостоена такой чести? За то, что в начале 20-го века ей удалось совместить, казалось бы, несовместимое: свободу и дисциплину, увлекательную игру и серьезную работу.



Мария Монтессори (1870-1952)

Мария была единственным ребенком Алессандро и Рейнильде Монтессори. Она родилась 31 августа 1870 года в Италии, в маленьком провинциальном городе Чиаравалле. Ее отец был высокопоставленным государственным чиновником, а мать происходила из старейшего итальянского рода Стопани, в котором преобладали ученые. О детстве Марии известно немного, лишь только то, что ее родители делали для своего ребенка все, чтобы она в будущем могла реализовать высокое человеческое предназначение, а в строгой католической Италии это не соответствовало привычному положению женщины. Будучи еще в начальной школе, Мария заметила, что обучение и экзамены даются ей легко, поэтому она начала заниматься с присущей ей дисциплинированностью. Особую старательность она проявила в математике. Из воспоминаний ее одноклассниц мы узнаем, что даже в театр Мария брала с собой учебник и решала в полутьмоте задачки, радуясь найденному неординарному решению. В 12 лет она мечтает об учебе в гимназии, которую посещать лицам женского пола запрещалось, но ее настойчивость победила все преграды и она была принята в техническую школу для юношей. Здесь Мария решила, что сделает все от нее зависящее, чтобы воспрепятствовать подавлению личности учащегося.

Она все больше увлекалась естествознанием и сделала, наконец, свой профессиональный выбор - детский врач. Но в тог-дашней Италии это было невозможно. Медицина была привилегией мужской половины. Упорство Марии Монтессори опять дало плоды - она стала первой женщиной-врачом Италии. Шел 1896 год. Работая в университетской клинике, она получила частную практику. Здесь состоялась ее первая встреча с детьми с ограниченными возможностями. Никто не способствовал продвижению этих детей вперед, они были предоставлены себе - после приема пищи больные дети ползали по полу и, собирая хлебные крошки, вылепливали шарики. Ничто не могло побудить их к активному полезному действию. Окружающая обстановка не способствовала этому. Наблюдая за этими несчастными, Монтессори укрепились в мысли, которая стала отправным пунктом ее педагогической системы, что для детей, как больных, так и здоровых - необходима специальная развивающая среда, в которой будут сконцентрированы все знания о мире, представленные через эталоны основных достижений человеческой мысли, а ребенок должен пройти путь человека в цивилизацию в дошкольном возрасте.

Погрузившись в проблемы лечения и обучения детей с ограничениями в развитии, Монтессори изучала труды французских психиатров - Эдуарда Сегена и Гаспара Итара. Монтессори

приходит к выводу, что слабое умение - это больше проблема педагогическая, нежели медицинская. Ее следует решать не в больницах и клиниках, а в детских садах и школах.

Монтессори начинает изучать педагогику и психологию. Но еще больше ее привлекала антропология, а именно, вопросы эволюционного развития человека, природные факторы, влияющие на умственное развитие ребенка. В 1904 году она получает кафедру антропологии в Римском университете и проводит различные антропологические исследования в педагогической области. Параллельно изучает педагогику для умственно отсталых детей в медико-педагогическом институте. На это время приходится формулировка основ ее собственной педагогики. Она много работает с дидактическими материалами Сегена, совершенствует и дополняет их, пробует развивать свою собственную методику обучения детей письму и чтению. Ее заявление о первичности письма, а не чтения у дошкольников стало настоящей революцией. Монтессори живо начинает интересоваться методиками работы со здоровыми детьми, и она решает продолжать учиться дальше. Теперь она изучает педагогику развития здорового ребенка.

В 1898 году у Монтессори родился сын. Ее отношения с возлюбленным не привели к замужеству и она отдала своего сына на воспитание в интернат, чувствуя, что ее предназначение на этой земле - посвятить себя чужим детям.

6 января 1907 года открылся первый "Дом ребенка", работа в котором была построена по принципам Монтессори. Она стала руководительницей детского сада, оборудовав его таким образом, чтобы в нем было уютно и удобно детям разных возрастов. Она заказывает сенсорный материал и наблюдает, как ее дети с удовольствием и большой концентрацией занимаются. Она заметила, что в ходе этих занятий дети, пребывая в дружественной атмосфере, развивают позитивное социальное поведение, демонстрируя живой интерес к вещам вокруг. С 1909 года метод Монтессори активно внедряется в жизнь. Открываются курсы по

Монтессори-педагогике. К Марии приезжают педагоги из Лондона, Барселоны, Парижа. В те годы встретила с Марией Монтессори и Юлия Фаусек, которая первая в России открыла монтессорианский детский сад.

В 1929 году вместе со своим сыном Монтессори организует Международную Монтессори Ассоциацию (AMI), которая действует и поныне. Монтессори-движение возникает и разворачивается во многих странах мира.

Когда разразилась вторая мировая война, Монтессори с сыном находились в Индии. Семь долгих лет прожила она в этой стране. За это время она обучила своей методике более тысячи учителей.

Она умерла 6 мая 1952 года за несколько месяцев до своего 82-летия. Мария Монтессори похоронена в маленьком городке Нордвиг на католическом кладбище.

Краткая характеристика педагогики Монтессори

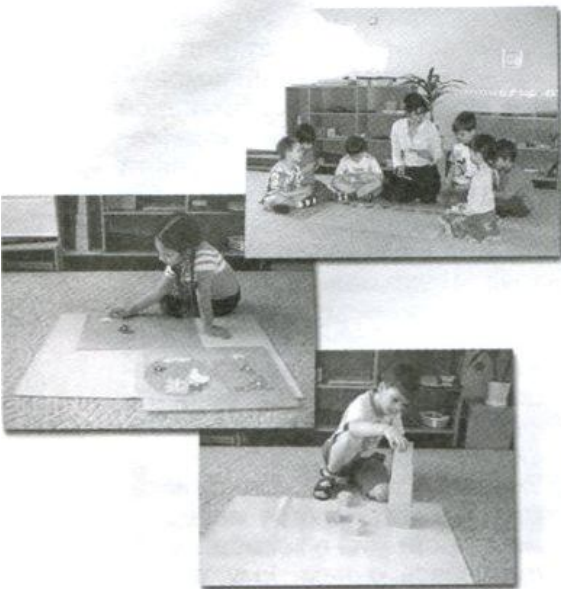
"Дети могут свободно самовыражаться, открывая нам таким образом свои потребности и наклонности, которые остаются скрытыми или подавленными, когда отсутствует обстановка, допускающая спонтанную деятельность". (Монтессори).

История педагогики сохранила сотни имен, но по пальцам одной руки можно пересчитать реальные школы, сохранившиеся после смерти авторов. Мария Монтессори стоит в этом почетном ряду. Произошло это не только потому, что многие ее прозрения нашли научное подтверждение, но и потому, что Мария нашла ключ к воплощению своих идей в повседневной педагогической практике.

Ее система строилась не один день. Она дружила с основателем генетической психологии Жаном Пиаже, и некоторое время он лично возглавляет Монтессори-общество Женевы, переписывалась с дочерью Зигмунда Фрейда детским психологом Анной Фрейд. Под их воздействием она уточняет выводы своих наблюдений за закономерностями детского развития. Но во многом она остается врачом и исходит из физиологии детей. Даже в понятие свободы

она вкладывает биологическое значение и понимает под ней прежде всего независимость. На примерах из собственной педагогической практики Мария доказывает, что взрослый может не делать что-то за ребенка, а помогать ему действовать самостоятельно. Это особый труд. Ведь малыш попадает в наш мир и видит его чуждым и неприспособленным для его жизни. У него плохая координация движений, он не уверен в себе и не знает, что делать с окружающими его предметами. Ребенок зависим от великанов, которые называются взрослыми, и кроют мир под себя, не задумываясь о нем. Ему трудно расстегнуть пуговицы на курточке, завязать шнурок на ботинке, перенести свой стул в удобное место.

М. Монтессори предлагает уже в 2,5-3 года дать ребенку возможность сделать это и многое другое. Учитель (взрослый) только помогает ему. Он создает порядок в тех вещах, которые нужны для развития ребенка, а их очень много. Все эти чашечки, подносики, губки и щеточки, а также палки и кубики, бусины и стерженьки, карточки и коробочки, лежащие в беспорядке могут вызвать только чувство бессилия перед хаосом мира. Монтессори предложила расположить их в определенной строгой логике, а малышкой с первого дня в классе приучать поддерживать установленный порядок. Не только и не столько, потому что этого хотят взрослые, а потому, что так удобнее самим детям. Мария вообще считает, что порядок органичен для ребенка, но он не всегда умеет сам его организовывать. Взрослый может создать условия, в которых порядок прост и естественен. Он не проводит с малышом долгие и изнурительные беседы, не пользуется различными инскажениями, мораль которых выскакивает как чертик из коробки, оставляя лишь чувство недоумения. Учитель предлагает ребенку принять только одно четкое правило: "Взял, поработал, положи на место". Но чтобы работа приносила пользу, учитель дает малышу короткий (2-3 минуты) урок. На нем взрослый показывает, как обращаться с предметами, чтобы



достичь результата, а не отчаиваться и не потерять интерес.

Интерес - первое, что М. Монтессори выделяет в своей педагогике. Второе - индивидуальный подход. Это, конечно, не означает, что у каждого ребенка появляется отдельный учитель. Все немного по-другому. Каждый ребенок во время свободной работы выбирает то, что ему нравится делать, и учитель именно ему показывает, как справиться с заданием.

Свобода выбора появляется у малыша сразу после того, как он переступает порог класса, потому что только он сам точно знает, что ему нужно развивать именно сейчас. Хотя и здесь есть некоторые ориентиры. Так М. Монтессори обратила внимание, а современная психология подтвердила, что у ребенка от 0 до 6 лет есть периоды (длительностью от 1 года до 3 лет), когда он наиболее легко и естественно учится определенным вещам. Так от 0 до 6 лет в несколько этапов проходит развитие речи, а до 5,5 сенсорное развитие. В среднем с 2,5 до 6 лет у малыша возникают и закрепляются социальные навыки. В это время дети легко воспринимают формы вежливого или грубого поведения, которые становятся нормами их жизни. И, конечно, нельзя не сказать о коротком (от 0 до 3 лет) периоде восприятия порядка. Он фактически определяет отношения малыша с миром, потому что касается не только порядка в окружающей среде, но и во времени (запускаются "внутренние часы" ре-

бенка) и во взаимодействиях со взрослыми.

Если опоздать и не воспользоваться появившимися у детей возможностями, то они могут потерять интерес к этому на всю жизнь или вернуть ошибки и случайности этих периодов в самых неожиданных и неприятных формах уже после шести лет.

Монтессори призывает нас не ускорять развитие детей, но и не упустить момент и вовремя раскинуть перед ребенком скатерть самобранку, на которой ему откроется уменьшенная безопасная модель всего нашего мира. Сначала глаза малыша разбегаются, а потом найдут то, что ему нужно здесь и сейчас. Надо только помнить, что на нашей скатерти не простые предметы, а те, что отобраны долгим наблюдением за тем, что и как помогает детям в развитии. Большинство из них собраны в серии и рассчитаны на то, что малыш сможет их потрогать, ощупать рукой, увидеть или услышать различия. Так до известного только ему предела он может развивать все свои чувства. Это знание он может применить даже осваивая буквы, которые сделаны из шершавой бумаги наклеенной на дощечки. Обводя их пальчиками, ребенок запоминает не только саму букву, но и как ее писать.

Удивительно, но если учитель делает все правильно, и родители ему не очень мешают, у ребенка возникает внутренняя потребность осваивать и узнавать мир вокруг себя. Оказывается что для того, чтобы ребенок учил (а лучше образовывал) себя, его уже не надо наказывать или поощрять, нужно только вовремя подкидывать "уголек" в топку его ума, а еще лучше показать, как и где этот уголек находится.

Сама Мария пишет: "Неверно, что Монтессори-учитель бездеятелен, когда обыкновенный учитель активен: вся деятельность обеспечивается активной подготовкой и руководством учителя, его последующая "бездеятель-

ность" - знак успеха". Главная задача взрослого помочь детям научиться сосредотачиваться на интересной для них работе. В этом сложном деле учитель проходит через три этапа. Первый - подготовка привлекательной для малыша и удобной для его работы среды. Второй - разрушение той деятельности отдельных детей, которая мешает продвижению и развитию остальных. На этом сложном этапе учитель показывает шалуну, что его любят даже таким, беспокойным и несносным и вместе с тем без усталости помогает малышу найти то, что заинтересует его и поможет сконцентрироваться на работе. Энергия ребенка перераспределяется с беспорядочного расплескивания к конструктивной деятельности, направленной на развитие. На третьем этапе учителю важнее всего не мешать малышу, не нарушать его поисков и его работы.

Большая часть воздействий учителя происходит косвенно, через среду или с помощью правил, которые он придумывает вместе с детьми. Весь внешний вид взрослого и его увлеченность захватывает детей и помогает учителю наладить доверительные отношения с каждым ребенком, создать ту уникальную атмосферу, которой так отличаются классы Монтессори.

Мария заметила, что дети учат других детей лучше, чем взрослые, да и в нашей взрослой жизни мы общаемся и с теми, кто старше нас и с теми, кто младше. Используя это наблюдение, Мария наполнила свои классы детьми разных возрастов, выделив две группы. В первой - дети от 3 до 6 лет, во второй от 6 до 12. У них разные за-



дачи. До шести лет ребенок строит свой разум, а после шести активно осваивает культуру. И если дети умнеют каждый в своем темпе и до своего предела, то культуру еще можно осваивать и в разных формах и направлениях.

Организовать помощь второй группе значительно труднее, поэтому классов для детей от 6 до 12 в мире значительно меньше, чем классов от 3 до 6. И все же в некоторых странах (США, Нидерланды) школ Монтессори довольно много.

В основном это страны, где не было тоталитарных режимов, с которыми педагогика М. Монтессори не уживалась нигде в мире. Ведь диктаторам не нужны ответственные, независимые и самостоятельно мыслящие личности, которые воспитываются в классах Монтессори.

К концу тридцатых годов в педагогической системе М. Монтессори появляется новый мотив. Все, что происходит в мире, считает М. Монтессори, определено космическим планом. Его "пишет" Творец, и Он наделяет человека особой миссией. Людей ведут по пути от подмастера, выполняющего волю Творца к вершинам мастерства. Уже сейчас столь несовершенный человек, единственное существо, наделенное разумом, несет ответственность за все, что происходит в мире. Но в жизни каждого из нас возникает конфликт между нашей космической задачей и тем, что мы делаем под воздействием социокультурных условий и обучения. Маленького ребенка М. Монтессори воспринимает как наиболее "чистого" носителя замысла Творца. Тогда главная задача взрослых - не разрушить своим вмешательством этот замысел. Эти идеи не всегда воспринимаются теми, кто берется работать по системе М. Монтессори. Тем не менее, они вполне органичны для ее педагогики и придают ей стройность и завершенность.

Вернувшись в Европу после Второй мировой войны педагогика Монтессори получила вторую жизнь. Во многих странах существуют национальные ассоциации Монтессори педагогов и отделения АМІ. А в Нидерландах около 30 % средних школ работают по ее системе.

Развитие метода М. Монтессори в России и на Украине

До России первые сведения об успехах педагогического эксперимента М. Монтессори дошли еще в 1910 году, а в 1913 г. вышел в свет русский перевод главного ее труда «Дом ребенка. Метод научной педагогики». Книга сразу привлекла внимание своей оригинальностью и прикладной направленностью. Вокруг идей, изложенных в ней, развернулись горячие споры. Осенью этого же года в Петербургском университете и Педагогическом музее состоялись презентации дидактического материала Монтессори, который получил восторженные отклики большинства посетителей. Первый практический шаг по пути реализации идей М. Монтессори в России сделала Ю. Фаусек (1863 – 1943 гг.). При одной из гимназий Петербурга в 1913 г. она создала небольшой детский сад, работавший по новому методу, а затем в 20-ые годы в Москве и Тифлисе. Двадцать лет она неустанно пропагандировала метод, опубликовала более 40 своих книг и статей, издала на русском языке несколько работ М. Монтессори. Ею было создано «Общество свободного воспитания» (1916 г.), при котором были курсы по ознакомлению с ее системой. Интерес к новой прогрессивной системе обучения возрастал и широко начал распространяться в республиках СССР. Это привело к тому, что в 1926 году на заседании научно-педагогической секции Государственного ученого совета был рассмотрен вопрос о переходе дошкольных учреждений на новый метод воспитания. По ряду причин, в результате этой полемики, была принята резолюция, по сути ставившая крест на сколько-нибудь широком изучении, применении и распространении системы М. Монтессори, основа которой совершенно расходилась с основными постулатами Единой трудовой школы РСФСР, с официальными педагогическими установками и идеологическими догмами. Было предписано ограничиться лишь экспериментальной работой в одном-двух

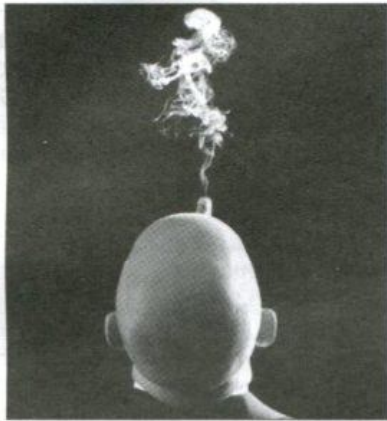
садах. Что и было продолжено все той же Ю. Фаусек до конца 20-ых годов. А в 1928 году система М. Монтессори в СССР была окончательно запрещена, предана забвению на долгие годы, а если и применялась, то очень опосредованно и фрагментарно (развивающие материалы Б. Никитина, таблички Е. Потаповой).

Метод М. Монтессори в Украине пропагандировала Н. Лубенец через журнал «Дошкольное воспитание» и С. Русова во Фребелевском женском педагогическом институте в Киеве. Но с начала 30-ых годов идеи М. Монтессори были преданы забвению, подвергнувшись резкой критике, как «буржуазные и реакционные», несовместимые с новым общественно-политическим строем.

Лишь в начале 90-ых гг. педагоги России и Украины в поисках путей гуманизации воспитания и образования подрастающих поколений, создания оптимальных условий для их роста на основе свободного развития и самореализации личности, опять обратились к наследию М. Монтессори. И вновь происходит встреча с ее идеями, восхождение к ее педагогике, позволяя по-новому взглянуть на пути организации деятельности детских садов и начальных школ, на основы семейного воспитания, переосмыслить многие стереотипы, которые присущи нашему сознанию.

М. Патлай





Как показало исследование, проведенное под руководством Оге Твердала из норвежского Института общественного здоровья, сокращение числа выкуриваемых за день сигарет вдвое не помогает улучшению здоровья курильщика.

Ученые провели исследование, в котором приняли участие 51 тысяча мужчин и женщин в

БРОСИТЬ БЕЗ КОМПРОМИССОВ

возрасте от 20 до 34 лет (в начале обследования). Первоначально у испытуемых проверили состояние здоровья, а затем дважды проводили повторные проверки с интервалом от трех до десяти лет.

Исследуемых распределили на следующие группы: никогда не курившие; бросившие; бросающие; умеренные (1–14 сигарет в день); сокращающие дозу (более 15 сигарет в день, но уменьшившие количество вдвое ко второму обследованию); заядлые курильщики (более 15 сигарет).

Как показал анализ статистических данных, смертность от онкологических заболеваний (связанных с курением) практически одинакова, что у заядлых курильщиков, что у уменьшаю-

щих количество сигарет. После уменьшения заядлыми курильщиками дозы вдвое частота смертности у них несколько снизилась в первые 15 лет, но в дальнейшем этот уровень возрос до значения смертности у обычных, «не сокращавших» курильщиков.

Примечательно, что в среднем у женщин, уменьшивших потребление табака, смертность оказалась даже выше, чем у обычных заядлых курильщиц.

И хотя снижение количества выкуриваемых сигарет может послужить временной мерой для избавления от привычки, авторы в своей работе приходят к выводам о том, что единственный способ уменьшить риск смертности от табака – это бросить курить совсем.

Ф. Туров

ПЬЯНСТВО ИЛИ АЛКОГОЛИЗМ?

Некоторые думают, что пьянство и алкоголизм — это одно и то же. Это не совсем так. Слово «алкоголизм» (арабское «аль кеголь» — «одурманивающий») ввел в обиход шведский врач Магнусе Гусе в середине XIX века. Алкоголизм, как правило, возникает и развивается на почве пьянства, но эти два понятия смешивать не следует, так как алкоголизму, в отличие от пьянства, присущи качественно иные характеристики и особенности, что обуславливает иные средства и методы борьбы с ним.

С медицинской точки зрения, алкоголизм является заболеванием, вызванным систематическим употреблением спиртных напитков, характеризующимся патологическим влечением к ним. Пьянство — это тоже злоупотребление спиртными напитками, но без признаков алкогольного заболевания.

Обычный пьяница употребляет спиртные напитки при каждой возможности, а зачастую ежедневно. Однако, в отличие от алкоголика, он сохраняет контроль над количеством выпитого алкоголя. Характерным признаком перехода пьянства в алкоголизм является то, что прием даже большой сильно опьяняющей дозы не вызывает защитной реакции — рвоты: организм привыкает, перестает сопротивляться.

Вторым очень существенным признаком, подтверждающим переход пьянства в алкоголизм, является потеря контроля над количеством выпитого.

Третий признак алкоголизма — следствие двух первых — это изменение характера опьянения: появляется злобность, агрессивность, провалы памяти, ослабление болевой чувствительности. Начинается деградация личности. Все подчиняется одному — выпить. Перечисленные признаки и составляют первую, начальную, стадию алкоголизма.

Вторая стадия — это уже выраженная алкогольная наркомания, основными признаками которой являются возникновение и установление похмельного синдрома, перемежающийся, запойный или постоянный характер пьянства, появление алкогольных психозов, алкогольное поражение внутренних органов и нервной системы.

Третья стадия алкоголизма характеризуется теми же основными симптомами, что и вторая, но имеет некоторые особенности. Опьянение наступает от сравнительно небольших доз спиртного, иногда большой может не пить крепких напитков и переходит к более слабым. Спиртное употребляется в небольших количествах, но часто. Таким образом, алкоголик на-

ходится в состоянии опьянения постоянно.

Выйти из этого состояния и вернуться в мир нормальных людей наркоманам и алкоголикам очень тяжело т.к. у них складывается совсем иное, в отличие от обычных людей мировосприятие. И именно эта психическая, а не физическая зависимость несет в себе наибольшую угрозу.

Человек, который принимает решение бросить принимать наркотики или пить, в определенный момент может сорваться. Чтобы этого не произошло, врачи советуют радикально поменять образ жизни.

Кстати стать на путь алкоголизма можно и не употребляя спиртных напитков. Ведь во многие продукты пищевики добавляют этиловый спирт. К таким «спаивающим» продуктам относятся: торты, бисквиты, пирожные, начинки, конфеты и т.п.

Мало того — во многие продукты этиловый спирт специально не добавляется, но он там образуется естественным путем. Например, кефир или квашеная капуста, где содержание алкоголя достигает 0,8 промилле. Возможно именно поэтому биологически подготовленный употреблением таких продуктов, организм так легко скатывается в беспробудное пьянство.

Ф. Туров

ИЗОБРЕТАТЕЛИ ВЕЛОСИПЕДОВ

Несмотря на все пожелания не изобретать велосипед, люди продолжают совершенствовать своего двухколесного друга.

По словам изобретателя велосипеда, Кертиса Дефореста, его натолкнуло на мысль создать такое устройство то, что обычные велосипеды неустойчивы на дороге, из-за чего очень опасны, более того ездок становится легкой жертвой дорожно-транспортных происшествий. И еще: при езде на велосипеде напрягается всего одна группа мышц, а это, по словам Кертиса, — проблема.



Итак, велосипед. Во-первых, у HyperBike (так назвал его изобретатель) нет сиденья, зато есть четыре педали, первая — для ног, вторая — для рук. Поэтому беды с нагрузкой больше нет: теперь велосипедист напрягает и руки, и ноги, и мышцы живота.

Из-за своих конструктивных особенностей проблема устойчивости тоже решена. Центр тяжести водителя в HyperBike расположен ниже центров вращения основных колес, а это значит, что человек теперь всегда находится в устойчивом равновесии. К тому же, ради еще большего равновесия колеса укреплены не параллельно, а наклонены под некоторым углом, так что расстояние между их нижними точками больше, чем между верхними. Заодно заметим, что поворот HyperBike осуществляется при вращении противоположных колес с различающимися скоростями.

Колеса кстати не маленькие — диаметром 2,4 метра. Зачем? Изобретатель говорит, что с такими огромными колесами очень легко трогаться с места, а главное — можно достигать внушительной скорости в 80 километров

в час! Конечно, повреждений при крупной аварии не избежать, но травматизм при такой конструкции, явно уменьшится.

А вот еще один изобретатель велосипеда, это германская компания Masterflex которая по-



лучила первый заказ на свои новые серийные велосипеды на топливных элементах.

Собственно, сам велосипед — это машина от швейцарской компании. Но немцы снабдили его своим водородным оборудованием: топливными элементами мощностью 250 ватт и баком на основе металл-гидридов, вмещающим 45 граммов водорода.

Этого количества топлива хватает на 120 километров пробега. А потом — остаются обычные велосипедные педали.

МАГНИТНЫЙ ХОЛОДИЛЬНИК

Исследователи из Кембриджского Университета обнаружили материал, который заставляет полностью переосмыслить понятие "холодильный магнит", это вам не магнитик на холодильнике.

Когда сплав, полученный исследователями, помещается в магнитное поле, он начинает охлаждаться. Карл Сандерман и его сотрудники считают, что их материал (смесь кобальта, марганца, кремния и германия) может помочь в создании холодильников нового типа, энергопотребление которых должно быть на 40% меньшим, чем у обычных моделей.

"Магнитный холодильник", представленный командой из Кембриджа использует явление магнитокалорического эффекта, в соответствии с которым магнитное поле заставляет определенные материалы теплеть (положительный эффект) или охлаждаться (негативный эф-

фект). Хотя это явление было открыто еще 120 лет назад, но только недавно ученые узнали, какие магнитокалорические материалы имеют необходимые свойства для использования в ежедневном замораживании.

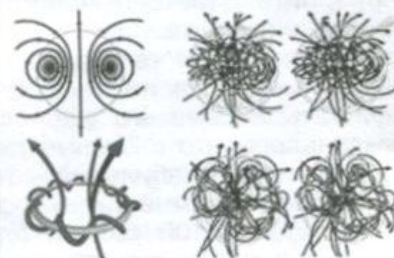
Некоторые материалы (обычно металлические сплавы), в которых сильнее всего проявляется магнитокалорический эффект, содержат очень дорогой элемент — гадолиний. А некоторые наиболее подходящие альтернативы содержат мышьяк, который негативно отражается на здоровье.

Сандерман и его коллеги недавно нашли не дорогой и безопасный материал, который создает значительное охлаждение при комнатной температуре. Ключом к магнитокалорическому поведению материала является быстрое измене-

ние его магнитного состояния, так называемый переход намагниченности.

Материал является магнитным, потому что он содержит атомы металла, которые сами по себе играют роль крошечных стержневых магнитов. Когда этот материал нагревается с минусовой температуры, наступает точка, в которой эти атомные магниты резко меняют способ своего построения.

В Кембридже уже построено два прототипа таких холодильников.



Подготовил Л. Кольцов

РУКОТВОРНЫЙ ВУЛКАН

Человек сравнительно новый элемент экосистемы Земли, и места в этом мире себе еще не нашел. Постоянно вмешиваясь в природные процессы, он вносит множество изменений в Природу. Подчас катастрофических.

Одна из таких катастроф произошла в Сидоарджо, одном из индонезийских районов на острове Ява в мае 2006 года. Там произошло мощное извержение грязевого вулкана, вызванное бурением скважины при поиске газового месторождения.

В начале в небо ударил 180-метровый фонтан грязи, а по округе начал распространяться запах сероводорода. В первые дни фонтан выбрасывал по 5-7 тысяч кубометров грязи ежедневно. К концу лета счет шел уже на десятки кубометров, а сейчас эта величина достигает 170 тысяч кубометров в сутки. В результате непригодной для жизни стала территория в 25 квадратных километров. Количество эвакуированных людей достигло 13 тысяч. Часть построек полностью, выше крыш, залита грязью, слой которой достигает 12 метров.

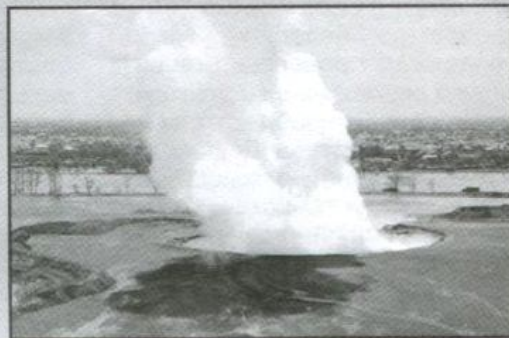
Вопрос о причинах извержения долгое время оставался открытым, пока Ричард Дэвис, профессор университета Да-

рема, не исследовал основные условия, в которых проходило бурение, и обратил внимание, что в сделанной скважине не было обсадной колонны — специальной конструкции для укрепления стен. А, по его словам, в тех условиях — на глубине 2830 метров, там, где находится пористый известняк, а давление огромно, — стены необходимо было укрепить. Но этого не сделали.

При бурении были последовательно пройдены слои вулканических пород, затем плейстоценовый слой, состоящий из смеси грязи и песка, а потом бур добрался до водоносного слоя известняка. Под давлением воды в последнем слое произошла деформация вдоль бура, которая привела к возникновению трещины в породе, распространявшейся по направлению к поверхности. Вода из водоносного слоя стала перемещаться по этому направлению, проходя через все пробуренные слои, смешиваясь с их породой.

Началось извержение вулкана получившего название Lusi. И этот процесс не могут остановить ни люди, ни сама природа.

Хотя надежда есть. Индонезийские ученые из технологического института Бандунга планируют



набросать в жерло вулкана тысячу специально подготовленных цепей. Каждая имеет длину 1,5 метра, и на них укреплено по четыре цементных шара — два диаметром 20 сантиметров и два диаметром 40 сантиметров. Полный вес такой оборудованной цепи составляет 300 килограммов.

Схема использования такая: в первый день в жерло планируют забросить пять цепей, десять — на следующий, постепенно доводя это число до 50, используя их до тех пор, пока весь запас не будет израсходован.

Ученые надеются, что, попав в жерло, цепи опустятся на глубину не менее ста метров. Они частично закупорят жерло и затруднят движение грязи. Надежды на полное "выключение" вулкана нет, но, по расчетам геофизиков, поток должен будет уменьшиться как минимум на три четверти, что заметно облегчит ситуацию. Предсказать эффективность такого метода трудно, ведь ничего подобного ни разу не применялось.



ЭФФЕКТ ФЛИННА

В начале 80-х новозеландский ученый Джеймс Флинн решил проверить закономерности, касающиеся интеллекта, и просмотрел данные тестирования IQ примерно за полвека. Результаты весьма его удивили: выяснилось, что с каждым десятилетием стабильный, по устоявшемуся мнению, коэффициент IQ -100 баллов для среднего индивидуума — прирастал на три пункта. Так роди-

лось понятие "эффект Флинна"; оно означает, что человечество непрерывно умнеет. Конечно, касается это в основном экономически развитых государств.

Эффект Флинна широко обсуждался учеными. Причин поумнения называли несколько, от малого количества детей в семье до улучшения питания и растущего шквала информации.

Но не радуйтесь. Самые последние исследования Флинна обнаружили, что все изменилось, и коэффициент интеллекта увеличиваться прекратил (в частности, в скандинавских странах). Флинн считает, что дело не в отупении, а в том, что люди достигли предела своего интеллектуального развития. Так это или нет рассудить может только время.

Подготовил А. Косов

ФЕНОМЕН ИДЕАЛЬНОГО ОБОНЯНИЯ

Распознаваемый нами запах не только результат "химического" обнаружения - он зависит от того, в какой обстановке мы его почувствовали. Сотрудники американского Северо-западного университета выявили процесс "перцептивного обучения" в работе химической системы определения запахов человека.

На идентификацию запаха сильно влияет вербальный контекст - роза, названная иным именем, не будет сладко пахнуть. Один и тот же запах будет восприниматься по-разному, если ему присвоить имя "огурец" или "плесень".

Процесс запоминания запаха также влияет на дальнейшее его восприятие, запах не связывается напрямую с конкретным одорантом. Ученые полагают, что обоняние - сложный процесс, механизмы которого тесно связаны с высшей нервной деятельностью человека.

В предыдущей работе авторы выявили области коры головного мозга, вовлеченные в процесс кодирования информации о запахе. Теперь они попытались понять, насколько контекст восприятия запахов

влияет на способность распознавать отдельные из них.

Участников эксперимента сначала проверяли на восприимчивость к запахам. Им, в частности, предлагали одоранты одной группы, источающие растительные или спиртовые запахи. С помощью магнитного резонанса фиксировали ответ мозга.

Оказалось, что испытуемые лучше различали новые запахи, если предварительно успели "привыкнуть" к схожему аромату. При этом существенно возрастала активность участков мозга, обрабатывающих информацию о запахах. Получив информацию о запахе спиртового раствора с цветочной отдушкой, участники эксперимента становились осведомленнее как о растительных ароматах, так и о запахах, связанных с этиловой молекулярной группой.

То есть, полагают ученые, закодированная в мозге информация о запахе - не просто результат химического анализа структуры одоранта, но и объединение опыта, внимания, сенсорного и вербального контекстов. Скорее всего, процесс обучения и распознавания запаха



основан на сенсорном представлении вместе с механизмами высшей нервной деятельности, что позволяет со временем различать тысячи (если не сотни тысяч) оттенков запахов одной группы.

Это отчасти объясняет феномен идеального обоняния у некоторых людей, способных отличить аромат болгарской розы (*Rosa damascena*) от практически идентичного аромата розы марокканской (*Rosa centifolia*), и оставляет надежду, что и в повседневной жизни мы можем оценить все богатство мира ароматов.

Н. Серов

СЕКРЕТ ЧУВСТВА ВРЕМЕНИ

Пока физики спорят, существует ли время вообще, биологи пытаются понять, за счет чего человек ощущает ход времени, когда перед ним нет наглядных часов. За эту задачу взялись Дин Буономано и его коллеги из университета Калифорнии в Лос-Анджелесе.

Если человека лишить ориентиров во времени (от настоящих часов до природных - вроде движения Солнца), он все же сможет фиксировать ход времени. И на каком-то его промежутке даже с приличной точностью. Правда, если испытуемых просят сказать, когда пройдут пять минут, люди отмечают разные временные промежутки во круг реального значения.

Однако настоящая загадка - это не ошибки людей в определении времени, а, напротив, сам факт того, что человек "внутри себя" вообще ощущает его ход. Объяснений этому было предложено масса: от сердцебиения до некоего "встроенно-

го часового механизма" в мозгу, вроде часов в компьютере, который, мол, меряет, условно, секунды с минутами и задает биологические ритмы. Между тем, каких-то специальных встроенных часов в человеке так и не нашли. Теперь Буономано объясняет - почему.

Ученый приводит такое сравнение: "Если вы бросаете гальку в озеро, рябь на воде будет подписью, говорящей о времени падения. Чем дальше уходят волны, тем больше времени прошло". "Мы полагаем, что подобный процесс имеет место в мозге. Каждый раз, когда он обрабатывает сигнал извне, типа звука или вспышки света, сенсорное ощущение производит каскад реакций между клетками мозга. Каждая такая реакция оставляет подпись, которая позволяет всей сети клеток закодировать время данного события".

Моделируя на компьютере сеть нейронов, в которых каж-

дая связь менялась в ответ на внешние стимулы, авторы работы показали, что такая сеть могла всегда сказать, сколько времени прошло с момента очередного воздействия, просто исходя из общей картины затухающих реакций на стимул.

Для проверки гипотезы Буономано просил добровольцев определить "на глаз" промежуток времени между двумя звуковыми сигналами. Оказалось, что точность такого определения значительно падала, если перед этими двумя звуками испытуемым давали прослушать отвлекающие звуки.

Ученый отмечает, что внутреннее измерение времени лежит в основе таких наших способностей, как распознавание речи и музыки. Потому понимание механизма ощущения времени может оказаться критическим для разбора механизма ряда заболеваний, типа дислексии.

Н. Серов



Необычный объект для своего исследования – замороженную молнию — выбрали геологи из исследовательского коллектива под руководством доктора Рафаэля Наварро-Гонзалеса из Национального университета Мехико.

ЗАМОРОЖЕННАЯ МОЛНИЯ

Конечно, в данном случае речь не о самих молниях, а об их следах, которые они оставляют в песках – фульгуритах. Эти структуры представляют собой ветвистые полые трубки из вещества, похожего на стекло, которые возникают когда молния проходит через песок. Причем туда оказываются вплавлены маленькие пузырьки воздуха.

Вскрыв с помощью лазера пузырьки, исследователь вместе с коллегами обнаружил в них смесь из оксидов углерода и оксида азота. Анализируя состав газов, ученые пришли к выводу, что в момент удара на территории должна была находиться трава, кустарники и некая рас-

тительность, характерная для полусухой местности. В настоящее время в Сахаре ничего подобного нет, и у геологов возникла необходимость датировки этого удара (а значит, и соответствующей экологической ситуации).

Используя метод термолюминесценции, сотрудники лаборатории, принимавшей участие в работе, определили, что возраст данного фульгурита составляет 15 тысяч лет.

Эта информация явилась очередным подтверждением того, что относительно недавно Сахара была не столь засушливым районом с несколько более умеренным климатом.

САМЫЙ ЧЕРНЫЙ

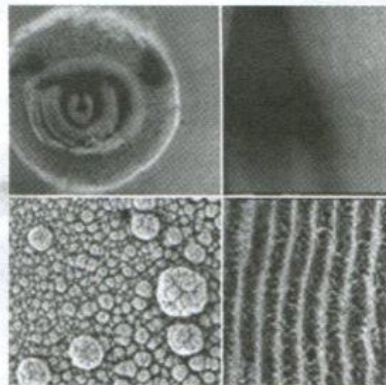
Ученые из университета Рочестера утверждают, что смогли создать истинный черный металл, который может поглотить фактически весь падающий на него свет.

Группа исследователей под руководством Чуньлэя Гуо использовала для обработки поверхности металла фемтосекундный лазерный импульс. Для справки: фемтосекунда относится к секунде, как секунда к 32 миллионам лет.

И в течение этой интенсивной вспышки на поверхности металла формируются наноструктуры — глубокие ямы, пещеры, капли и т.д., — которые значительно увеличивают площадь поверхности и захватывают излучение, что и делает

металл необычайно черным. Чуньлэй Гуо отметил, что подобные попытки предпринимались и ранее, только его предшественники пробовали получить черный кремний с химически выгравированными микроструктурами посредством использования газа.

Вместе с тем группа Гуо работает с металлами, поглощающими (в обычном состоянии) только несколько процентов видимого света. А созданные с помощью лазера черные металлы открывают широчайшие перспективы: от производства различных датчиков для космических исследований, которые позволяют собирать гораздо больше данных, до замены черной краски на автомобилях или чер-



Примеры наноструктур

ного как уголь обручального кольца.

Радует ученых и то, что фемтосекундный лазер можно подключить к обычной стенной розетке, а это при усовершенствовании процесса означает относительную простоту метода.

“ЭХО” ДРЕВНЕЙШИХ ЭПОХ

Финские ученые обнародовали результаты исследований, согласно которым людям снятся ограниченные по количеству сюжетов сны. Эти выводы были сделаны на основе детального и продолжительного исследования добровольцев.

Всего насчитывается двенадцать сюжетов сновидений.

Лидируют сны о погоне.

Второе по популярности место занимают сны, в которых

люди либо заблудились, либо оказались в западне.

Третью позицию делят сны о падении и сюжеты, где человек чувствует предельное неудобство от того, как он одет на публике. Важное место занимают сновидения о нанесенных ранениях.

Ученые Канады и Финляндии предположили, что сны на самом деле являются интенсивной тренировкой организма. Они возникли на ранних этапах формирования человека и пси-

хологически готовили его к опасным ситуациям.

Профессор Антти Ревонсуо из университета города Турку (Финляндия) считает, что сновидения представляют собой репетицию возможных действий в минуту смертельной угрозы. Тем самым сны современного человека являются “эхом” древнейших эпох.

Страницу подготовил
П. Костенко

ГИПЕРПОЛИГЛОТЫ

В истории было немало людей знавших большое количество языков. Так итальянский кардинал Джузеппе Меццофанти (1774-1849) знал 72 языка и на 39 из них разговаривал свободно. Или венгерская переводчица Като Ломб (1909-2003), которая говорила на 17 языках и еще на 11 умела читать. Или немец Эмиль Кребс (1867-1930), свободно говоривший на 60 языках (например, армянский он выучил за девять недель). Также по некоторым сведениям, немецкий ученый XIX века Фридрих Энгельс знал 24 языка.

Для подобных феноменов профессор лингвистики Университетского колледжа в Лондоне Дик Хадсон сотворил термин "гиперполиглоты". К таковым он относит всех, кто говорит на шести языках и более. Почему именно на шести? Потому что в некоторых районах Земли почти сто процентов населения свободно знают до пяти языков. Так, в Швейцарии четыре государственных языка, и многие швейцарцы знают все четыре да еще английский.

Лингвисты, психологи и нейробиологи интересуются такими людьми. Обладают ли гиперполиглоты каким-то особым мозгом, а если да, то в чем эта особенность? Или это обычные люди со средними мозгами, добившиеся необычных результатов благодаря удачному стечению обстоятельств, личной заи-

нтересованности и упорному труду? Например, Генрих Шлиман выучил 15 языков, так как языки были ему нужны и как международному коммерсанту, и как археологу-любителю. Считается, что кардинал Меццофанти однажды выучил какой-то редкий для Италии язык за одну ночь, так как утром ему надо было принять исповедь от преступника-чужеземца, приговоренного к смертной казни.

Существование людей, знающих несколько десятков языков, нередко оспаривается скептиками. Например, говорят: "Да мог ли Меццофанти знать 72 языка? Сколько времени заняло бы их изучение? Если считать, что в каждом языке 20 тысяч слов (заниженная оценка) и что способный человек запоминает одно слово за минуту, впервые услышав или увидев его, то и тогда на 72 языка ушло бы пять с половиной лет непрерывных занятий по 12 часов в день. Возможно ли такое?"

Но некоторые лингвисты полагают, что ничего невозможного в таком феноменальном усвоении языков нет. Так, Сюзанна Флинн из Массачусетского технологического института считает, что нет пределов способности человеческого мозга усваивать новые языки, мешать может только нехватка времени. Или похожие языки в одной голове начнут мешать друг другу.

Другие исследователи, однако, считают, что мозг гиперполиглота обладает какими-то особенностями. В пользу этого предположения говорит тот факт, что необычайные способности к языкам часто связаны с леворукостью, затруднениями с ориентацией в пространстве и некоторыми другими особенностями психики.



Джузеппе Меццофанти

Мозг немецкого гиперполиглота Кребса, который служил переводчиком в посольстве Германии в Китае, сохранен в коллекции мозгов выдающихся людей. В нем обнаружены небольшие отличия от обычного мозга в области, заведующей речью. Но врожденными были эти отличия или появились после того, как обладатель этого мозга выучил 60 языков, - неизвестно.

Н. Носов

ПЕРЕВОДЧИК НЕ ПОМОЖЕТ

Глоссолалия — это произнесение непонятных, бессмысленных сочетаний звуков при сохранении ритма и темпа членораздельной речи. Медики считают ее речевым расстройством, тогда как в некоторых религиях глоссолалия приравнивается к говорению на языках — будто бы таким образом через человека говорит святой дух или даже Бог.

Ученые из медицинской школы университета Пенсильвании решили исследовать глоссолалию и впервые использовали с этой целью гамма-томографию, проще говоря — провели сканирование головного мозга "гово-

рящих на языках" людей. Они обнаружили пониженную активность в лобной доле большого мозга — области, ответственной за самоконтроль.

"Это тем более удивительно, потому что люди с глоссолалией действительно считают, что дух или Бог вселяется в них и управляет ими, — рассказал один из авторов работы Эндрю Ньюберг. — Исследование показывает нам, что эти люди не находятся под контролем обычных языковых центров во время такой деятельности, что совпадает с их собственным описанием потери самоконтроля".

"Полученные данные можно интерпретировать в том ключе, что человек чувствует себя во власти кого-то еще. Мы, с научной точки зрения, предполагаем, что это зависит от другой части мозга. Но какой именно, мы пока не можем сказать".

Ньюберг пока заключил, что изменения в мозге в ходе глоссолалии отражают сложный вид мозговой деятельности. Он убежден, что необходимо провести дальнейшие исследования, чтобы подтвердить полученные данные и "демистифицировать" это явление.

Н. Носов



САМУРАИ

Слово “са-
мурай” проис-
ходит от древ-
него глагола
“самурау” -
“служить”. Та-
ким образом,
“самурай” -
это “служи-
вый”, “слуга”.
Другое попу-
лярное в Япо-
нии слово,
обозначающее
самурая - “бу-
си” (“воин”).
Отсюда “буси-
до” - “Путь
Воина”.



Как особое сословие самураи существовали на протяжении всей истории Японии. Первоначально они были в услужении аристократических родов, корни которых лежали в древнейшей японской иерархии жрецов. В конце эпохи Хэйан крупнейшие кланы самураев обрели самостоятельный политический и военный вес, и аристократам уже нечего было им противопоставить. В течение веков одни самурайские кланы сменяли другие, сражаясь за титул сёгуна - военного правителя страны.

От всех прочих самураи отличались двумя вещами - особой прической с выбритым лбом и зачесанными назад волосами и правом носить два меча - большой и малый. Право носить малый меч имели все совершеннолетние мужчины.

Принято считать самураев мастерами не только меча, но и кисти. Действительно, многие самураи из влиятельных семей получали неплохое образование, умели писать стихи, практиковали каллиграфию и чайную церемонию.

Кодекс бусидо

Одним из следствий образования сословия воинов было оформление специфического мировоззрения самураев - бусидо - неписаного кодекса поведения самурая в обществе.

Бусидо, первоначально трактовавшееся как “путь коня и лука”, впоследствии стало означать “путь самурая, воина” (“буси” - воин, самурай; “до” - путь, учение, способ, средство). Кроме того, слово “до” переводится еще и как “долг”, “мораль”, что имеет соответствие с классической философской традицией Китая, где понятие “путь” является некой этической нормой (дао-дэ). Таким образом, бусидо - это “самурайская мораль”, “морально-этический” кодекс.

Воин, воспитанный в духе бусидо, должен был четко сознавать свой моральный долг, в частности свои личные обязанности по отношению к сюзерену, должен был сам оценивать свои действия и поступки, морально осуждать себя в случае неправильных действий. Такое моральное самоосуждение влекло за собой, как правило, самоубийство, совершавшееся по определенному ритуалу путем харакири - вскрытия живота малым самурайским мечом. Таким образом самурай смывал кровью бесчестье, позорящее его.

Принципы бусидо не были объединены в специальный свод правил и не были изложены ни в одном литературном памятнике феодальных времен, однако нашли свое отражение в легендах и повестях прошлого, рассказывающих о верности вассала своему феодалу, о презрении к смерти, мужестве и стойкости самураев.

По указанию Токугава Изясу в первые же годы после его прихода к власти было составлено “Уложение о самурайских родах” (“Букэ сё хатто”), определявшее нормы поведения самурая на службе и в личной жизни. Вторым сочинением, посвященным воспеванию догматов бусидо, было житийное описание подвигов князя Такэда Сингэна в двадцати томах, авторство которого разделили Косака Дандзё Нобумаса и Обата Кагэнори. Несколько позднее появился труд Дайдодзи Юдзана (1639 - 1730) “Начальные основы воинских искусств” (“Будо сёсин сю”). И, наконец, в 1716 г. вышли 11 томов книги “Сокрытое в листве” (“Хагакурэ”), ставшей “священным писанием” буси. Это любопытное произведение принадлежало Ямамото Цунетомо, монаху, а в прошлом самураю клана Сага на южном острове Кюсю.

Четко и довольно вразумительно требования Бусидо сформулированы в “Начальных основах воинских искусств” Дайдодзи Юдзана:

“Истинная храбрость заключается в том, чтобы жить, когда правомерно жить, и умереть, когда правомерно умереть.”

К смерти следует идти с ясным сознанием того, что надлежит делать самураю и что унижает его достоинство.

Следует взвешивать каждое слово и неизменно задавать себе вопрос, правда ли то, что собираешься сказать.

Необходимо быть умеренным в еде и избегать распушенности.

В делах повседневных помнить о смерти и хранить это слово в сердце.

Уважать правило "ствола и ветвей". Забыть его - значит никогда не постигнуть добродетели, а человек, пренебрегающий добродетелью сыновней почтительности, не есть самурай. Родители - ствол дерева, дети - его ветви.

Самурай должен быть не только примерным сыном, но и верноподданным. Он не оставит господина даже в том случае, если число вассалов его сократится со ста до десяти и с десяти до одного.

На войне верность самурая проявляется в том, чтобы без страха идти на вражеские стрелы и копья, жертвуя жизнью, если того требует долг.

Верность, справедливость и мужество суть три природные добродетели самурая.

Во время сна самураю не следует ложиться ногами в сторону резиденции сюзерена. В сторону господина не подобает целиться ни при стрельбе из лука, ни при упражнениях с копьем.

Если самурай, лежа в постели, слышит разговор о своем господине или собирается сказать что-либо сам, он должен встать и одеться.

Сокол не подбирает брошенные зерна, даже если умирает с голоду. Так и самурай, орудуя зубочисткой, должен показывать, что сыт, даже если он ничего не ел.

Если на войне самураю случится проиграть бой и он должен будет сложить голову, ему следует гордо назвать свое имя и умереть с улыбкой без унижительной поспешности.

Будучи смертельно ранен, так что никакие средства уже не могут его спасти, самурай должен почтительно обратиться со словами прощания к старшим по положению и спокойно испустить дух, подчиняясь неизбежному.

Обладающий лишь грубой силой не достоин звания самурая. Не говорю уж о необходи-

мости изучения наук, воин должен использовать досуг для упражнений в поэзии и постижения чайной церемонии.

Отношение самурая к смерти, многократно воспетое в литературе и неоднократно подтвержденное историческими примерами, отнюдь не являлось чем-то исключительным для народов Дальнего Востока. Наоборот, оно было естественным для всей даосско-буддийской системы мировоззрения, определявшей жизнь человека как звено в бесконечной цепи перерождений. Самоценность земной жизни для ревностного буддиста любого толка была очень невелика. Дзенский монах, крестьянин, веровавший в милосердие будды Амитабы, священник секты Тэндай и нищий отшельник, исповедовавший тантрическое учение Сингон, в равной степени считали жизнь иллюзорным кратковременным эпизодом в бесконечной драме Бытия. Буддийский тезис о непостоянстве всего сущего (мудзэ-кан) лежит в основе всей японской культуры.

С чем же сравнить тело твоё, человек?

Призрачна жизнь, словно роса на траве, словно мерцанье зарницы.

Речь идет не о презрении к смерти, а о равнодушном отношении к ней, о естественном принятии небытия, ожидающего "по ту сторону добра и зла". Самураи превратили тривиальную религиозную догму в средство воспитания сверхчеловеческого бесстрашия.

Дайдодзи Юдзан писал: "Для самурая наиболее существенной и жизненно важной является идея смерти - идея, которую он должен лелеять днем и ночью, с рассвета первого дня года и до последней минуты последнего дня. Когда понятие смерти прочно овладеет тобой, ты сможешь исполнять свой долг в наилучшем и наиполнейшем виде: ты будешь верен господину, почтителен к родителям и тем самым сможешь избежать всех невзгод. Таким образом ты не только сможешь продлить свою жизнь, но и поднимешь собственное достоинство в глазах окружающих. Подумай, как непрочна жизнь, особенно жизнь воина. Уразумев это, ты будешь воспринимать каждый день как последний в своей жизни и посвятишь его выполнению важнейших обязательств.

Не позволяй мыслям о долгой жизни завладеть собою, иначе погрязнешь в пороках и беспутстве, окончишь дни свои в позоре бесчестья".

Честь и слава ценились дороже жизни, поэтому, когда на карту ставилось одно из этих понятий, самурай, не раздумывая, отдавал за него свою жизнь. Нередко из-за одного слова, задевающего честь самурая, в ход пускалось оружие; такие схватки буси заканчивались, как правило, смертью или ранением.

Во всех своих действиях самурай должен был исходить из соображений высшей справедливости и честности, что, разумеется, было утопией во времена коварных интриг, заговоров и междоусобных войн. Тем не менее, в частностях самураи были весьма щепетильны. Поговорка "буси ва ни гон наси" ("слово самурая свято") появилась не случайно, ибо самураи презирали ложь. Ложь для самурая была равна трусости.

Слово самурая имело вес без всяких письменных обязательств, которые, по его мнению, унижали достоинство. Как правило, слово, даваемое самураем, было гарантией правдивости уверения. На клятву же многие из самураев смотрели как на унижение их чести. Очевидно, именно поэтому в японском языке нет слова "ложь"; слово "усо" употребляется как отрицание правдивости (макто) или факта (хонто).

Сэппуку (харакири)

Обряд харакири неразрывно связан и тесно примыкает к бусидо как часть морали сословия воинов. Самураи или другие представители высших слоев японского общества совершали самоубийство в случае оскорбления их чести, совершения недостойного поступка (позорящего в соответствии с нормами бусидо имя воина), в случае смерти своего сюзерена или же (в более позднее время 1603 - 1867 гг.), когда обряд сформировался окончательно, - по приговору суда как наказание за совершенное преступление.

Харакири являлось привилегией самураев, гордившихся тем, что они могут свободно распорядиться своей жизнью, подчеркивая совершением обряда силу духа и самообладание, презрение к смерти. Разрезание жи-

вота требовало от воина большого мужества и выдержки, так как брюшная полость - одно из наиболее чувствительных мест тела человека. Именно поэтому самураи, считавшие себя самыми смелыми, хладнокровными и волевыми людьми Японии, отдавали предпочтение этому мучительному виду смерти.

В дословном переводе харакири означает "резать живот" (от "хара" - живот и "киру" - резать). Однако слово "харакири" имеет и скрытый смысл. В японском языке ему соответствуют слова "живот", "душа", "намерения", "тайные мысли" с тем же написанием иероглифа.

По понятиям самураев, "сэппуку является крайним оправданием себя перед небом и людьми", и оно более символика духовного свойства, чем простое самоубийство.

Сэппуку совершалось, как правило, в положении сидя (имеется в виду японский способ сидения), причем одежда, спущенная с верхней части тела, затыкалась под колени, препятствуя тем самым падению тела после произведения харакири навзничь, так как упасть на спину при столь ответственном действии считалось позором для самурая.

Иногда харакири делалось воинами в стоячем положении. Этот способ получил название "татибара" - сэппуку стоя (в естественном положении).

Живот вскрывался особым кинжалом для харакири - кунсугобу, имевшим длину около 25 см, и считавшимся фамильной ценностью, или вакидзаси - малым самурайским мечом. В случае отсутствия особого орудия для отсутствия сэппуку, что бывало у самураев крайне редко, мог использоваться и большой меч, который брался рукой за лезвие, обмотанное материей для удобства.

Одним из наиболее известных примеров совершения харакири воином при поражении является сэппуку Масасигэ Кусуноки. Проиграв сражение, Масасигэ и 60 его преданных друзей совершили обряд харакири. Этот случай считался самураями одним из самых благородных примеров преданности долгу в японской истории.

Производилось харакири также в знак пассивного протеста против какой-либо вопиющей несправедливости для сохране-

ния чести самурая, в виде жертвы во имя идеи или при лишении возможности применения своих профессиональных навыков воина. Короче говоря, харакири было универсальным выходом из любого затруднительного положения, в котором оказывался самурай.

Для жен и дочерей воинов харакири также не являлось чем-то особенным, однако женщины в отличие от мужчин разрезали себе не живот, а только горло или наносили смертельный удар кинжалом в сердце. Тем не менее, этот процесс тоже назывался харакири. Самоубийство посредством перерезания горла (дзигаи) исполнялось женами самураев специальным кинжалом (кайкэн) - свадебным подарком мужа или коротким мечом, вручаемым каждой дочери самурая во время обряда совершеннолетия.

В соответствии с нормами кодекса бусидо для жены самурая считалось позором не суметь покончить с собой при необходимости, поэтому женщин также учили правильному исполнению самоубийства. Они должны были уметь порезать артерии на шее, знать, как следует связать себе колени перед смертью, чтобы тело было найдено затем в целомудренной позе.

Религия самураев

Одновременно с расцветом японского феодализма и выделением сословия самураев в Японии начало распространяться учение одной из наиболее влиятельных и популярных впоследствии сект буддизма - "дзен", или "дзенсю". В переводе с японского "дзен" означает "погружение в молчаливое созерцание", овладение внешними и духовными силами для достижения "просветления". Основателем секты "дзен" считается буддийский священник Бодхидхарма (яп. Бодай Дарума), который проповедовал свое учение сперва в Индии, а затем в Китае. Из Китая на Японские острова дзен-буддизм принесли два буддийских патриарха Эйсай (1141- 1215гг.) и Доген (1200 - 1253 гг.). В конце XII в. в стране уже началась его проповедь. Учение дзен стало быстро распространяться среди сословия самураев - опоры правительства сёгуна.

До становления системы сёгуната воины практиковали поклонение господствующему в

пределах "священной земли" (дзёдо) - буддийского рая - будде Амида (Амитабха). Идея амидаизма, или учения буддийской секты "дзёдо", была крайне проста.

Секта "дзёдо" была основана в Японии буддийским монахом Хонэн-сёнином в XII в. Суть учения заключалась в постоянном повторении имени Амида ("Наму Амида буцу!" - "Преклоняюсь перед буддой Амида!"). Любому человеку, по толкованию монахов "дзёдо", каким бы он ни был - плохим или хорошим, для "спасения" (для "будущего рождения") достаточно было только без конца повторять эту молитву. Однако с превращением самурайства в политическую силу в период Камакура и началом его развития как сословия феодального общества простое взывание к будде Амида, не развивающее в воине ничего, кроме безволия и пассивности, стало недостаточным. Самурай должен был настойчиво воспитывать волю, акцентировать внимание на самообладании и хладнокровии, которые были необходимы воинам-профессионалам.

Вот в это время и вышли на сцену проповедники дзен, которые доказывали, что постоянная работа над собой, умение выделить суть любой проблемы и сосредоточиться на ней, невзирая ни на что идти к цели имеют большое значение не только в монашеской, но и в мирской жизни. С этого времени дзен-буддизм стал духовной основой сословия воинов; число адептов, исповедовавших его учение, неуклонно возрастало.

Одной из основных причин, привлекавших самураев к учению дзен, была его простота. Согласно доктринам дзенсю, "истина Будды" не поддается передаче в письменном или устном виде. Любые дидактические пособия или комментарии не могут содействовать раскрытию истины и поэтому ложны, а средства анализа, сравнения или поэзии при комментировании учения порочны. Дзен выше словесного выражения и "коль скоро оно будет ограничено словами, то уже потеряет все свойства Дзен". Отсюда и тезис теоретиков дзен-буддизма, что дзен якобы не может рассматриваться как учение, так как логическое познание мира невозможно. Достижению же-

лаемого способствует только интуиция, которая посредством созерцания и может привести к постижению "истинного сердца Будды".

Бытие в существующем мире признавалось дзен буддизмом лишь видимостью, а не действительностью (такое отношение к действительному миру выражалось словами: "Сики-соку-дзэ-ку" - "Все в этом мире иллюзорно"). Внешний мир, по буддийским представлениям, иллюзорен и эфемерен, он только проявление всеобщего "ничто", из которого все рождается и куда все уходит, а жизнь в нем дана людям на время и подлежит возвращению (причем это может случиться в любой момент). Поэтому дзен-буддизм учил человека не цепляться за жизнь и не бояться смерти. Именно это презрение к смерти и притягивало к дзен самураев.

Концепция непостоянства всего существующего, эфемерности и призрачности (мудзэ), выработанная в Японии под непосредственным влиянием буддизма, связывала в то же время все кратковременное с понятием прекрасного и облекала это недолговечное (цветение вишни и опадание ее лепестков, испарение капель росы после восхода солнца и т.д.) в особую эстетическую форму. В соответствии с этим тезисом и жизнь человека считалась тем прекраснее, чем она короче, особенно если это "ярко" прожитая жизнь. Отсюда и не боязнь смерти, "искусство умирать".

Очень велико было также значение дзен в военно-спортивной подготовке самураев. Решающая роль отводилась японцами не физическому, а духовному состоянию человека. Психологическая уравновешенность и самообладание, выработанные дзен, являлись здесь преобладающими.

Основным методом (путем к познанию истины) в обучении по системе дзен была медитация (дзадзен) - созерцание в положении сидя, в совершенно спокойной позе со скрещенными ногами, без каких либо мыслей. Для медитации обычно выбирались сад или помещение, из которого по возможности уносили предметы, могущие помешать практикующемуся, отвлекающие его.

Важное место в религиозном мировоззрении самураев зани-

мал древний культ синто, который мирно сосуществовал с буддизмом. Основной чертой этой религии японцев было почитание сил природы, местных божеств, предков. В качестве одной из трех главных синтоистских святынь японцами рассматривался священный меч. (Тремя сокровищами синто считались меч, драгоценность (ожерелье из нефрита, яшмы или просто драгоценный камень) и зеркало.

Синто требовало от самураев обязательного почитания умерших предков и поклонения душам убитых в бою воинов, военачальников, обожествленных героев и императоров. Считалось, что умершие прародители становились богами и, наделенные сверхъестественной силой, оставались в мире живых, влияя на события, населявшие этот мир. Поэтому самураи верили в божественную предопределенность и ставили свою волю в полную зависимость от "воли богов". Перед каждым военным предприятием воины обращались к удзигами (рядовым духам-покровителям), боясь навлечь на себя гнев духов предков, ибо они властвовали над природой, и все бедствия - это месть духов за несоблюдение благочестия. Почитание предков влекло за собой почитание родины - "священного места обитания богов и душ предков". Синто учило любви к родине еще и потому, что Япония, и только она одна, является "местом рождения" Аматаэрасу - богини солнца, которая передала управление страной своим "божественным потомкам".

Слияние синто и буддизма отразилось на духовной жизни самурайства. Нередко японские воины перед военными походами или решающей битвой одновременно поклонялись духам синто и божествам буддизма.

Воспитание самураев

Звание самурая в средневековой Японии было наследственным. Сын, как правило, шел по стопам отца, становясь воином-профессионалом, представителем сословия военно-служилого дворянства, и оставался в том феодальном клане, членом которого был его родитель. Поэтому в самурайских семьях особое внимание уделялось воспитанию подрастающего поколения уже с раннего детства в духе бусидо.

Сын самурая с самого рождения окружался исключительной заботой. Он являлся продолжателем рода, хранителем и наследником его традиций. Он имел право совершать религиозные обряды по отправлению культа предков. (Согласно синто и конфуцианскому учению исполнять обряды и возносить благодарность духам предков, "успокаивая" этим их души, могли только мужчины.)

В первые дни после появления ребенка на свет в дом самурая приходили родственники, приносящие мальчику подарки, среди которых были два веера изогнутой формы, рассматривавшиеся как предвестники двух мечей воина и как символ храбрости.

Через несколько лет сын воина получал один или два (в зависимости от ранга отца) маленьких игрушечных меча, вырезанных из дерева. Это приучало юного самурая любить свое оружие - мечи, принадлежность сословия воинов.

Чтобы развить у молодежи терпение и выносливость, сыновей воинов заставляли исполнять непосильно тяжелые работы, проводить ночи без сна (во время праздников богов учения), ходить босиком зимой, рано вставать и т.д. Ненамеренное же лишение пищи считалось полезным.

Мальчики и девочки воспитывались в умении контролировать свои действия, воздерживаться от выражения своих чувств восклицаниями, от слез и слез. "Что ты плачешь от таких пустяков, трусишка? - говорила мать плачущему сыну. - Что ты будешь делать, если тебе отрубят в битве руку или тебе придется сделать харакири?" С самого раннего детства детям буси прививали чувство чести и стыда, учили быть правдивыми и дисциплинированными.

В каждом клане, при дворе каждого феодала были устроены великолепные фехтовальные залы, площадки для стрельбы из лука и гимнастических упражнений, манежи, где преподавали лучшие знатоки своего дела под непосредственным руководством самого феодала. Обучение в этих клановых школах начиналось обычно с 8 лет и продолжалось до 15.

В 15 лет воспитание молодого самурая считалось законченным.

Он получал настоящие боевые мечи, с которыми не должен был расставаться всю жизнь; девушки вручали короткий кинжал - принадлежность каждой женщины сословия воинов. Юноша переходил в новую возрастную группу - общество взрослых. Совершеннолетие сопровождалось и другими инициационными действиями, называвшимися "гэмбуку", или "гэнпуку".

Во время обряда половой зрелости иницианту, по древнему обычаю, впервые делали прическу самурая - сакаяки: сбрасывали волосы у лба и завязывали на макушке узел волос (мотодори). Юноше надевали специальный высокий головной убор - эбоси, приспособленный для ношения мотодори.

В связи с гэмбуку самурай облачался впервые в одежду взрослого человека; в ее комплект входили широкие шаровары (хакама), похожие на юбку и являвшиеся особым отличием сословия воинов. Их первое торжественное одевание было семейным праздником.

Получив оружие и пройдя обряд инициации, молодой самурай обретал свободу и независимость в действиях, был преисполнен чувства самоуважения и ответственности. Он становился полноправным членом своего сословия.

Военное снаряжение самураев

Развитие военного снаряжения Японии имеет свою историю и свои отличительные особенности. Если доспехи европейских рыцарей претерпевали в разные периоды существенные изменения в соответствии с духом и модой времени, в результате введения различных технических и конструктивных новшеств, то военная одежда японских воинов на протяжении веков оставалась почти неизменной. Многие элементы боевого снаряжения, характерные для самурайских доспехов средневековья, были известны уже в бронзовом и железном веках японской истории, т.е. в первые века н.э.

В своих наиболее существенных чертах военное обмундирование буси оформилось уже к XII в. - времени начала длительных междоусобных войн. Объясняется это рациональностью японского военного

снаряжения, которое позволяло воину быть более маневренным и подвижным в бою.

Отдельные пластинки, скрепленные между собой шелковыми шнурами, делали возможным свободное движение самурая. В японском военном костюме было не очень жарко летом и не холодно зимой. К тому же, в отличие от западноевропейских лат, изготовленных для рыцарей по индивидуальному заказу, эти доспехи было легче приспособить к любой фигуре. Военное снаряжение пользовалось большим уважением и почитанием. Оно передавалось от отца к сыну по наследству.

Повседневная и церемониальная одежда

Показателем общественного положения самурая в социальной структуре феодальной Японии являлся его костюм. Самурай отличался от массы населения особым платьем, которое разрешалось носить лишь сословию воинов.

В повседневной жизни самурай носил одежду, состоявшую из трех основных частей: плечевого халата - кимоно, поясного элемента - хакама и накидки - хаори, имевшей такой же прямой покрой, что и кимоно. Все эти части (в комплексе - рэйфуку), исполненные в темном или черном цвете, могли также использоваться в качестве парадного костюма.

На верхнее кимоно, надеваемое на белое нижнее кимоно с узкими рукавами (косодэ), и хаори нашивались фамильные гербы (мон) самурая, считавшиеся привилегией господствующего класса.

Поверх кимоно буси надевали хакама - юбкообразные, часто плиссированные, штаны, похожие на широкие шаровары. Хакама были отличительным элементом одежды самурая. Они шились разной длины, что зависело от положения буси в социальной организации сословия. Если, например, рядовые самурай носили малые хакама (кобакама), то даймё и хатамото на приемах у сёгуна появлялись в нагабакама, имевших длинные штанины, которые волочились по полу.

В военных походах и путешествиях хакама, а также длинное кимоно самурай поднимали и

затыкали для удобства за пояс. Хакама могли заправлять и в наголенники.

На кимоно и хакама сверху надевалось хаори, как правило темного цвета. Несходящиеся полы хаори скреплялись спереди белым бантом, который гармонировал с белыми фамильными гербами. Хаори самурая имело особый покрой, отличительной чертой которого был небольшой разрез внизу на спине; в комплексе с хакама оно составляло японский официальный костюм - "хаори-хакама".

Во время важных церемоний самурай надевали поверх своего официального костюма еще и плотную накидку без рукавов с накрахмаленными плечами, называвшуюся "катагину".

Выделялись самурай среди остального населения Японии также и своей прической. Типы прически являлись показателем социальной градации населения; всякое нарушение установленных правил грозило провинившемуся наказанием. Низшие сословия обязаны были носить только те прически, которые определялись для них. Внутри сословий господствующего класса прическа была своеобразным мериллом, определявшим ранг человека. Высшая знать и даймё отличались от рядовых самураев; низшие самурай и челядь в свою очередь - от самураев, стоявших выше.

В древности прическа японского воина была проста, что уравнивало ее с прической основной массы населения. Волосы собирали в пучок и связывали шнурком в один узел на макушке или в два узла на висках. Впоследствии буси стали выбривать переднюю часть головы и делать прическу, получившую название "сакаяки".

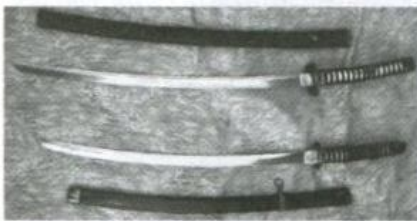
В конце XVI в. самурай носил особую прическу с выбритыми у лба и на темени волосами. Волосы на висках, которые буси специально оставляли не сбритыми, получили в Эдо название "кобин" - "локон, оставляемый сбоку". Кобин был характерной чертой прически самурая. Ремесленники и торговцы обязаны были сбрасывать его. В то время как кобин свободно свисал с висков, все оставшиеся на голове волосы собирались назад и связывались в толстый узел (магэ).

Бороду и усы самурай этой эпохи, как правило, не отпуска-

ли; щеки и подбородок, как и волосы у лба, брили ежедневно. Тем не менее, в более раннее время борода и усы были очень популярны у буси, потому что бородатых мужчин называли мужчинами "с мерзким внешним видом", а это считалось необходимым для воина.

Культ оружия

Наибольшей ценностью для самурая был меч. С глубокой древности меч рассматривался японцами как священное оружие - подарок "солнечной богини" своему внуку, которого она послала править на земле и вершить с помощью этого меча дело справедливости. Именно поэтому меч стал принадлежностью синтоистского культа, он украшал храмы и священные места; приносимый верующими в качестве пожертвования богам, он сам являлся святыней, в честь которой воздвигались храмы.



Древний японский меч (цурugi, или кэн), находимый часто при археологических раскопках в дольменах и гробницах, напоминал старинные китайские обоюдоострые мечи. Для него была характерна прямая форма лезвия и двусторонняя заточка. Такой меч воины носили на спине (наискось), а когда его нужно было пустить в ход, брались за рукоять обеими руками. Впоследствии клинок стали затачивать с одной стороны. Приблизительно к VII в. была создана новая форма меча с легким изгибом на спинке лезвия. Мечи такого вида позднее получила название "нихонто" - "японский меч" и дошли до нашего времени, не изменив формы, которая считалась идеальной и характерной только для мечей Японии.

Японский меч изготовлялся всегда людьми, принадлежавшими к господствующему классу.

Прежде чем японский кузнец (катана-кадзи) приступал к делу, он совершал ритуальный акт очищения своего тела. Перед алтарем, который в каждой кузнице имел свое постоянное место, кузнец морально готовил себя к

предстоящей работе, чтобы гарантировать успех предприятия. В соответственные моменты изготовления меча он облачался в парадную одежду - кугэ, а сама мастерская после тщательной уборки обвешивалась симэ - ритуальными украшениями, сплетенными из рисовой соломы. Пучки симэ являлись атрибутом синтоистских храмов и символизировали собой чистоту и безопасность.

Сложна была технология производства мечей. Оружейную сталь для них получали путем выплавки металла из магнитного железняка и железистых песков. Собственно клинок формировался из многих слоев железных полос с разным содержанием углерода, сваренных между собой в процессе плавления иковки.

В результате проковки, вытягивания, многократного складывания и новой проковки полос металла образовывался тонкий брус, состоящий из огромного числа прочно соединенных тончайших слоев разноуглеродной стали. Некоторые мастера самурайских мечей средневековья тратили на изготовление одного меча по нескольку лет, накладывая один слой на другой.

Низкоуглеродистый металл, соединенный с высокоуглеродистым, приобретал значительную твердость и в то же время вязкость. В дальнейшем клинок шлифовался на нескольких грубых и тонких шлифовальных камнях и подвергался закалке.

Подобные клинки не уступали по прочности дамасским и считались лучшими на всем Дальнем Востоке.

С конца XVII в. для изготовления мечей кузнецы стали употреблять металл, привозимый в Японию из Европы. Этот материал японцы называли "намбантэцу", т.е. "привозной металл" или "металл южных варваров" (так как корабли португальцев приходили в Японию с юга).

Режущие качества клинка и твердость руки самурая проверяли обычно на трупах убитых в бою противников или трупах преступников. Хорошим мечом самурай мог перерубить три положенных один на другой трупа. В поединках и на войне буси старались ударить мечом так, чтобы разрубить тело врага от плеча до пояса или от плеча до сердца.

На многие мечи мастера ковки наносили символические рисунки, имевшие смысл магических формул. Назначением этих рисунков было отгонять все злое и призывать благо, поставить хозяина меча под влияние благих сил и избавить его от воздействия дурных.

Первоначально второй меч считался запасным, но потом это положение утвердилось как обычай двумечия. Оба меча назывались "дайсё-но косимоно", т.е. "большой и малый мечи", носимые (заткнутыми) за поясом (сокр. - дайсё) Большим мечом (катана, или дайто) считался тот, который был длиннее двух сяку, малым (вакидзаси, или сёто) - короче двух сяку. Длинный меч предназначался для ведения боевых действий, короткий - для отрезания голов убитых и харакири. Кроме двух мечей, самураи носили иногда и третий - танто, служивший кинжалом.

Самурай никогда не расставался со своими мечами, они всегда занимали самые видные места в его доме: в специальной нише (токонома) в главном углу комнаты на подставке для мечей, называемой "татикакэ", или "катанакакэ", Ночью мечи клались в изголовье на таком расстоянии, чтобы их можно было легко достать рукой.

Гражданская война 1866-1869 гг., когда был свергнут режим военного правительства Токугава, стала последней войной в истории самураев. Они сражались в армиях обеих сторон, но независимо от того, на чьей стороне оказалась бы победа, сами самураи победить уже не могли. Реставрация Мэйдзи в 1868 г. привела к необратимым изменениям в жизни буси.

Император Мэйдзи со своими сторонниками предпринял энергичные шаги по реформированию государства по типу западных монархий. Эти реформы коснулись и самураев.

В 1871 г. указом императора была сформирована новая армия численностью около 100 000 человек. В отличие от прежних времен, воинов набирали призванным способом, причем не только из воинского сословия, но и из всех остальных. В 1876 г. самураям был нанесен последний удар — запрещено ношение мечей. Их эпоха кончилась.

Подготовила М. Патлай



ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО...

Поскольку иудаизм запрещает верующим работать в субботу, то в старину еврейки по субботам приглашали русских или украинских соседей подоить коров. Выдоенное молоко те уносили с собой. На иврите «молоко» — «халев». Отсюда и пошло выражение «Сходить на халяву».

У людей не бывает одинаковых отпечатков пальцев. Вероятность совпадения линий у 2 людей на 1 и том же пальце 1/24 млн.

Шаурма, шаверма - происходит от арабского слова «восточное блюдо». Шаурма представляет собой начиненную бараниной, говядиной или мясом птицы (например, курицы) питу или лаваш, куда также добавляют различные соусы и специи, а также салат из свежих овощей.

У французского короля Луи XIV, известного как Солнечный Король, было 413 кроватей.

Чувство голода исчезает у человека через 21 минуту после того, как он съест кусочек хлеба.

По мнению ученых человек забывает имена и лица почти всех своих одноклассников через 22 года после окончания школы.

У человека, работающего за компьютером, за день глаза 15-20 тыс. раз перефокусируются с экрана на бумагу и клавиатуру.

Говорят что молния никогда не попадает в одно и то же место дважды. Это не так. На самом деле, как раз наоборот. Молния имеет свои «предпочтения». Все знают, что молния чаще попадает в возвышенности. Так что прятаться от молнии под деревом, в которое только что ударила молния, не стоит. Например, в небоскреб Empire State молния попадает в среднем 25 раз в год.

Согласно визитке Аль Капоне, он был продавцом мебели.

В растениях холестерина нет — никакого и ни в каких, поэтому

надпись на бутылке растительного масла «не содержит холестерина» — истинная правда.

Великий Чингизхан умер во время занятий сексом.

Кич (греч. Kitsch - безвкусица) - продукт творчества, претендующий на художественную ценность, но не обладающий ею. Обычно кич характеризуется поверхностностью, сентиментальностью, слащавостью и стремлением к усилению эффекта.

Людвиг ван Бетховен варил кофе всегда из 64 зерен.

Большинство смертей в госпиталях происходят между 4 и 6 часами вечера, когда человеческое тело наиболее ослаблено.

Кошки чувствуют запахи в 14 раз сильнее, чем люди!

Дневной рост волос бороды составляет 0.6-0.8 мм.

Более 70 процентов пищевых продуктов для населения Земли поставляют всего 12 видов растений и 5 видов животных.

Македонский язык исчезнет до конца XXI века, он находится в группе тех 3600 языков, которые могут исчезнуть еще в середине нынешнего века. По мнению специалистов из института Македонского языка, смерть языка начинается с его деформации, а затем переходит в следующую фазу - утрату функциональности.

Артур Конан Дойл, автор рассказов о Шерлоке Холмсе, был офтальмологом по профессии.

Как оказалось, смех может быть полезен для борьбы с лишним весом. Ученые установили, что хихиканье в течение 15 минут в день сжигает более 2 кг жира в год. Специалистами было установлено, что количество энергии, затраченное на смех во время просмотра комедии, почти сопоставимо с количеством

энергии, требующейся на километровую прогулку.

Бытует мнение что чтение в сумерках вредно для глаз. Но это так же вредно для глаз, как, скажем, фотографирование при плохом освещении — для фотокамеры, то есть никак. Конечно же, чтобы рассмотреть буквы при плохом освещении, нам надо сильнее напрягать глаза и результатом может быть головная боль, но глазам это не вредит. Хотя конечно же меру надо знать.

Мир состоит из атомов. Об этом 2400 лет назад сказал древнегреческий философ Демокрит. Древнеримский поэт Лукреций посвятил атомам поэму, где писал, что они отличаются размерами и весом. Но первые атомы удалось увидеть только в XX веке. Атомы очень малы, в капле дождя 1 000 000 000 000 000 000 атомов. Атом железа во столько же раз меньше теннисного мяча, во сколько раз этот мяч меньше земного шара.

Остроумный эксперимент провели французские лингвисты. 14 опытных переводчиков сели за круглый стол так, чтобы каждый в совершенстве знал язык соседа справа и слева. Первый переводчик - немец - написал на листке бумаги фразу: "Искусство пивоварения так же старо, как и история человечества", - и передал листок соседу слева. Когда к немцу вернулся листок с фразой на немецком языке, он с удивлением прочел: "С давних времен пиво является любимым напитком человечества".

Откуда пошло выражение "драконовские законы"? Дракон (точнее, Драконт) - имя древнего афинского законодателя, который впервые собрал и записал действовавшие в Афинском государстве старые законы. Они оказались чрезмерно суровыми: даже за кражу плодов Дракон требовал смерти. Именно поэтому под выражением "драконовские законы" или "меры" мы и разумеем крайне суровые, жестокие законы.

РАЗНОЕ - РАЗНОЕ - РАЗНОЕ - РАЗНОЕ

Россия готовит свой ответ НАТО. Это технологичные «гиперзвуковые» или «квазибаллистические», ракеты. Под «квазибаллистическими» обычно понимают ракеты с низким профилем и гиперзвуковой скоростью полета, способные за счет использования гиперзвуковых двигателей осуществлять непрерывное маневрирование. Именно «квазибаллистичность» считается в настоящее время эффективным средством преодоления ПРО, рассчитанной на поражение лишь движущихся по баллистическим траекториям целей. Кроме того, относительно низкий высотный профиль полета затрудняет обнаружение боеголовки.



Парапланеристка из Германии, 32-летняя Ева Виснерска, выжила после того, как сильнейшая буря унесла ее на высоту 9 тысяч 947 метров, где она пробыла около 40 минут, пока, наконец, не вернулась на землю, полностью обледеневшей. Ева Виснерска участвовала в тренировочных полетах в Австралии, готовясь к чемпионату мира, когда попала в ужасающий шторм. Подхваченная ветром, Виснерска поднималась со скоростью 20 метров в секунду, пока, наконец, не оказалась на высоте около десяти тысяч метров. Она пришла в себя лишь спустя сорок минут, уже опустившись на высоту в 6 тысяч 900 метров. Как отмечает сама парапланеристка, теоретически ее шансы выжить были равны нулю. Она должна была погибнуть от низкой температуры, которая достигает на этой высоте минус 40-50 градусов, и от нехватки кислорода. Ее спасло только то, что она потеряла сознание - сердце автоматически замедлило подачу крови в ткани и органы, погрузив тело в своеобразное состояние спячки. Виснерска получила серьезные обморожения.



Новый конкурс Virgin Earth Challenge должен привлечь небольшое внимание изобретателей.

Если выбросы парниковых газов нельзя исключить, то нужен способ выводить такие газы уже из атмосферы Земли. Победит в конкурсе человек или группа, которые представят коммерчески жизнеспособный проект удаления из земной атмосферы парниковых газов каждый год в течение минимум десяти лет, в количестве, достаточном для ощутимого глобального эффекта и стабилизации земного климата. Приз составляет \$25 миллионов - это наибольший научно-технический приз за всю историю. Предложенный метод не должен предусматривать захоронения парниковых газов, т.к. таких методов уже достаточно много.



Калифорния может стать первым американским штатом, в котором будет официально запрещено использование ламп накаливания в пользу энергосберегающих флуоресцентных лампочек. Цель - экономия электроэнергии и, как следствие, сокращение выбросов парниковых газов, виновных в глобальном потеплении. Лампочки были изобретены 125 лет назад и по-прежнему преобразовывают в свет лишь 5% полученной энергии. Газовые лампы, по сравнению с лампами накаливания, расходуют на 75% меньше энергии, «производят» на 70% меньше высокой температуры и работают в 13 раз дольше. Похожий законопроект рассматривается также в Австралии.



При нынешних темпах глобального потепления к 2080 году до 3,2 млрд. человек на земном шаре столкнутся с проблемой нехватки питьевой воды. Об этом говорится в докладе Международной комиссии по проблеме изменения климата. Ученые отмечают, что трудности с водой коснутся прежде всего Африки и Ближнего Востока, однако критическая ситуация может сложиться также в Китае, Австралии, некоторых частях Европы и США.

ЧЕГО ХОТЯТ ЖЕНЩИНЫ

Хочу, чтоб не было войны,
Чтоб доверяли мы друг другу,
Чтоб было больше доброты,
Ну а вообще хочу я... шубу!

Хочу, чтоб не губили лес,
И чтобы не было разборки,
И чтобы победил прогресс,
И чтоб была она из норки!

Хочу, чтоб были все терпимей
И чтобы были все милей,
Чтобы друг друга мы любили,
И чтобы шуба - подлинней!

Хочу, чтоб не грустил никто
И он, и я, и все мы тоже.
Чтоб было всем светло, тепло,
И - ...чтобы шуба подороже!

Хочу, чтоб дети родились,
Чтоб на подарках были банты,
Чтоб не было больных на свете.
Ну а вообще хочу -... бриллианты!

Хочу, чтоб не было вражды!
И чтобы праздники подольше,
И чтобы мир не знал беды,
И чтоб бриллиантов было больше!

**С ПРАЗДНИКОМ ПРЕКРАСНУЮ
ПОЛОВИНУ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА!**

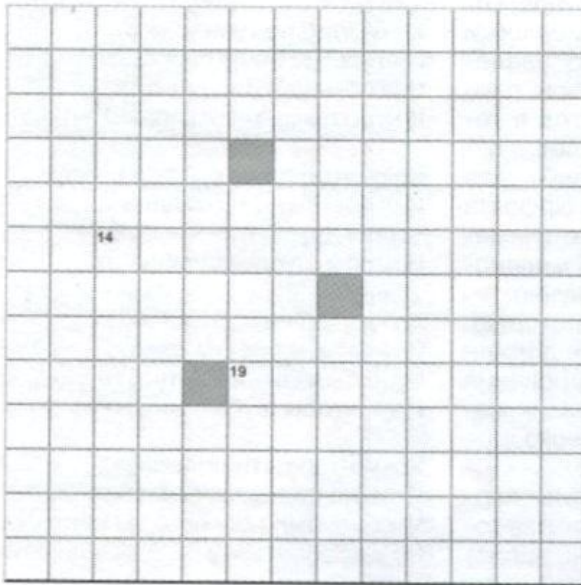


Ответы на цифровые задачи (с. 16)

- 1. На само себя.
- 2. 25
- 3. 45

- 4. Площадь луга 20га.
- 5. 103

КРОССВОРД



Разгадывая этот вид кроссворда, придется немножко напрячь мозги. Здесь требуется не только ответить на вопросы, но и расставить номера вопросов и закрасить черные клетки. В результате должен получиться отгаданный кроссворд. Это хоть и необычно, но довольно несложно. И ввиду этой несложности ответы мы печатать не будем. Желаем успехов.

По горизонтали: 2. Судно с двумя корпусами. 7. Вор в старь. 8. Марка зарубежного самолета. 9. Страна в Африке. 10. У него всё время "глаза на мокром месте". 13. Гора Далай-ламы. 14. Специалист человеческого тела. 15. По легенде его спасли гуси. 18. Жалящее насекомое. 19. Немерное количество. 20. Рыба семейства лососевых. 23. Город с известной "падающей башней". 24. Равновесие. 26. Спиртной напиток. 27. Город футболистов "Реала". 28. Просто волшебник.

По вертикали: 1. Сорт поздних яблок. 3. Спортсмен - скалолаз. 4. Горное селение. 5. Коренной житель. 6. Соревнования на гребных парусных судах. 8. Единица информации. 9. Валюта Польши. 11. Гадальные карты. 12. Приток Волги. 17. Штат в США. 19. Сложившиеся традиции. 20. Обращение к королю. 21. Шумная болтовня. 22. Во рту у боксера. 24. Сверло - гигант. 25. Деньги в кассе.

МЫСЛИ ВСЛУХ

Почему свобода слова - обязательный атрибут демократии, а наличие ума - нет?

Каждый хочет, чтобы правда была на его стороне, но не каждый хочет быть на стороне правды.

Сколько человека ни воспитывай, он все равно хочет жить хорошо.

Любовь - это торжество воображения над интеллектом.

У одних главные полушария защищены черепом, у других - штанами.

Лучше плохо, чем никогда.

Хорошая жена как ветеринар: ни о чем не спрашивает, но все понимает.

Не унывай! Как бы ни была тяжела жизнь, она обязательно кончится.

С обнаженной женщиной трудно спорить.

Подарки дарить люблю, покупать - ненавижу.

По ночам некоторые автомобили думают, что хозяин потерялся, и громко воют от страха.

Денежные купюры пронумерованы для того, чтобы когда-нибудь я мог сложить их все - одну к одной, по порядку...

Мужчину от мальчика отличает лишь стоимость игрушек.

ЗАКОНЫ ВСЕЛЕННОЙ:-)))

ЗАКОН БИОМЕХАНИКИ:

Если вы, ремонтируя машину, испачкаете руки солидолом, вам приспичит в туалет.

ЗАКОН ПРИЧИНО-СЛЕДСТВЕННОЙ СВЯЗИ:

Если вы наплетете начальнику, что вы опоздали на работу по причине проколота колеса, то завтра на пути на работу вы действительно проколете колесо.

ЗАКОН ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ:

Если вы перестроитесь в другой поток движения, тот из которого вы перестроились сразу начнет двигаться быстрее того, куда вы перестроились.

ЗАКОН ПОГРУЖЕНИЯ ТЕЛ:

Тело, опущенное в ванну, вызывает телефонный звонок из соседней комнаты.

ОБЩИЙ ЗАКОН МЕХАНИКИ:

Когда вы доказываете кому-то почему что-либо не работает, оно как раз начинает работать.

ЗАКОН БИОМЕХАНИКИ:

Сила чесотки прямо пропорциональна трудности достать до чешущегося места.

ЗАКОН ЦЕНТРОБЕЖНОСТИ:

В кинотеатре люди, наиболее близкие к центру ряда сидений, приходят последними.

ЗАКОН ТЕРМОДИНАМИКИ:

Как только вы в офисе нальете кружку горячего кофе, вас вызовет босс, и продержит до тех пор, пока кофе не остынет.

ЗАКОН БЛИЗОСТИ:

Если в раздевалке, состоящей из 500 узких шкафчиков, всего двое людей, их шкафчики будут рядом друг с другом.

ЗАКОН ПАДАЮЩИХ ТЕЛ:

Шансы бутерброда с повидлом на падение повидлом вниз прямо пропорциональны стоимости ковра.

ЗАКОН ЛОГИКИ:

Ваш начальник заявляет, что возможно все, если делать это придется не ему.

"Открытия и гипотезы" № 3 (61) март 2007 г. Дата выхода: 01.03. 2007г. Издатель ООО "Интеллект Медиа".

Юридический адрес редакции: г. Киев 02121, ул. Вербицкого 15, к.76. Адрес для корреспонденции: г. Киев 04111 а/я 2; e-mail: grant@i.com.ua

Регистрационное свидетельство КВ № 4978 от 23.03.01. Главный редактор и учредитель Левченко Игорь Васильевич. Тираж 10 000 экз. Цена договорная.

Подписной индекс 06515 в каталоге "Періодичні видання України". Контактные телефоны редакции: 8 (044) 530-86-07, 8-050-594-05-59.

При подготовке номера использовались материалы собственных корреспондентов а также из различных свободно доступных источников. Редакция может не разделять мнение авторов материалов. Присланные в редакцию статьи не рецензируются и не возвращаются. За содержание рекламной информации ответственность несет рекламодатель. Типография: ООО «Гнозис»: 04080, г.Киев, ул. Межигорская,82а. Тел.: 467-62-06.

АНОНС №4

УДАЧЛИВЫЙ ИЗОБРЕТАТЕЛЬ

Слушая музыку, мы не задумываемся, что первым звук на свой фонограф записал американский изобретатель Томас Эдисон. Включая свет, не вспоминаем, что лампой накаливания мы обязаны тоже ему. И в отличие от многих, он смог обратить свои изобретения в миллионы долларов личного состояния.

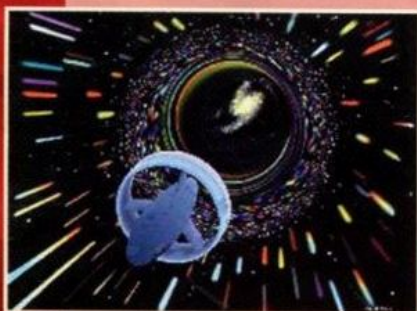
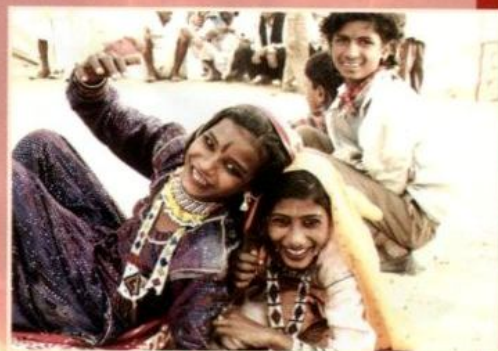


РАЗВИТИЕ ПАМЯТИ

Хорошо было бы иметь память, как у компьютера. Прочь все записные книжки и проблемы связанные с забывчивостью. И ведь при всей сложности задачи, память тренируется достаточно хорошо. Для того чтобы запомнить информацию, нужно сделать всего одно. Нужно ярко визуализировать, аудиализировать, или переконфигурировать запоминаемый предмет или явление.

ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ ЦЫГАНСКОГО ПЛЕМЕНИ

Тысячу лет назад смуглый кочевой народ покинул северную Индию и разбрелся по всему свету, зарабатывая на прокорм в качестве певцов и музыкантов.



В ПОИСКАХ ЧЕРВОТОЧИН

Многие понятия современной физики прижились на страницах научно-фантастических книг или даже заимствованы оттуда: телепортация, тахионы, многомерное пространство, параллельные вселенные, путешествия во времени... Не стали исключением и "червоточины".

В МИРЕ БИБЛЕЙСКИХ РАСТЕНИЙ

Библия, особенно если смотреть на нее как на собрание древних преданий и историй, содержит множество интересных сведений об ушедших временах. И не только о традициях и обычаях народов, обитавших тысячелетия тому назад в окрестностях Средиземного и Красного морей, но и о растительном мире.



СВЕРХНОВЫЕ

Все имеет свое начало и свой конец. И даже звезды, живущие по человеческим меркам невероятно долго, тоже умирают.

В течение миллиардов лет жизни массивных звезд в нашей Галактике Млечный Путь протекали весьма эффектно. Образуюсь при сжатии огромных космических облаков, они зажигали свои ядерные печи и начинали создавать в них тяжелые элементы. Через несколько миллионов лет обогащенное вещество выбрасывалось назад в межзвездное пространство, где снова начиналось образование звезд. Сейчас процесс звездообразования несколько поутих, но из-за громадных размеров Вселенной, некоторые процессы, произошедшие давным-давно, мы продолжаем видеть.

Расширяющееся облако вещества, известное как Cassiopeia A - это пример последней стадии жизненного цикла звезды. При вспышке сверхновой звезды ее светимость на некоторое время может сравниться со светимостью галактики, а это в миллиарды раз ярче Солнца.

Кстати, «сверхновыми» в астрономии называют звезды, заканчивающие свою эволюцию в катастрофическом взрывном процессе. Так изначально называли звезды, которые вспыхивали гораздо (на порядки) сильнее так называемых «новых звезд». На самом деле, ни те, ни другие физически новыми не являются, всегда вспыхивают уже существующие звезды. Но из-за того, что до вспышки эти звезды, как правило, не видны, они и названы сверхновыми.

На представленных изображениях вы видите реконструкцию взрыва сверхновой Cassiopeia A, а последнее изображение это снимок телескопа Hubble. Такое облако мы можем наблюдать сейчас на месте вспышки. Взрыв Cassiopeia A произошел примерно 340 лет назад (точнее тогда свет от вспышки достиг Земли), ведь эта сверхновая удалена от нас на расстояние более 10000 световых лет.

После взрыва остатки звезды движутся со скоростью 50 миллионов километров в час. Разные его цвета обусловлены излучением различных атомов. Светло-зеленый цвет излучают остатки богатые кислородом, красный и пурпурный - серой, синий свидетельствует о присутствии водорода и азота.

Н. Колесник

