

# Мудрецы, пророки, вожди.

*В.Н. Романенко, Г.В. Никитина*

## Предвестники землетрясений

Людей всегда волновало кто и как руководит ими, даёт советы, почитается мудрым. Как ни поворачивай историю, отказаться от описания поступков ярких личностей невозможно. Споры на тему *О роли личности в истории* давно отошли в прошлое. Можно полагать, что мировое сообщество пришло к некоторому согласию в этом вопросе. В наше время можно считать, что в большинстве случаев людей в первую очередь волнуют психологические черты выдающихся личностей и их умственные способности. Уделяется огромное внимание роли различных обстоятельств определяющих успех и поражение. Словосочетания: *Нужный человек в нужное время, в нужном месте* или более редкое: *Герой поражения* (применительно к такой личности, как например Мазепа) почти наверняка слышал каждый образованный человек. Исследовался, хотя менее интенсивно и вопрос о том, как повлияло бы на исторический процесс отсутствие или наоборот присутствие какой-либо исторической личности там, где её реально не было. Знаменитое *Если бы Александр не умер тогда* А. Тойнби вероятно впервые опубликованное на русском языке в журнале *Знание сила* в № 12 за 1979 год, является интересным опытом серьёзного историка в этом направлении, которое иногда называют *альтернативной историей*. В художественной форме с соответствующими идеями можно ознакомиться в романе В.Ф. Тендрякова *Покушение на миражи*. Он был впервые опубликован в журнале *Новый мир* в 1987 году, №№ 4 и 5. Оба произведения после этого не раз переиздавались. Их легко отыскать в Интернете. В то же самое время вопрос о чисто физиологических и иных личностных особенностях лидеров разного плана обычно обходится молчанием. И в самом деле, непросто представить себе ситуацию, когда можно выявить такие особенности, если только речь не идёт об исключительных отклонениях от нормы.

В 2008 году в Санкт-Петербурге, издательством *Наука* небольшим тиражом в 400 экз. была издана книга М.Л. Верба *Библейские легенды глазами геолога: Исторические и геологические свидетельства современного рифтогенеза*. Книга сразу же стала библиографической редкостью. Она отсутствует во многих ведущих библиотеках России. В этой книге освещены многие вопросы, связанные с геологией тех мест, в которых разыгрываются события *Ветхого завета (Торы)*. Текст Библии рассматривается в качестве свидетельства очевидцев, которые наблюдали множество природных явлений в соответствующий исторический период. Один из выводов, делаемых автором этой книги, сводится к тому, что в те времена на территории Святой Земли наблюдалось множество землетрясений, извержений вулканов и других не столь частых в обыденном понимании геологических событий. Материалы книги интересны и убедительны. Поскольку книга написана хорошим языком и изложение материала не слишком усложнено, она может быть с удовольствием прочитана людьми с самыми разными интересами.

В книге М.Л. Верба особый интерес представляют два момента, которые лишь косвенно связаны с геологией. Первый из них касается возраста патриархов. Для автора книги, которому важно привязать библейские события к реальным фактам, этот вопрос очень важен. Анализ пересчёта шумерийской числовой системы в значения, использовавшиеся греками, объясняет имевшиеся у переводчиков трудности и в конце концов позволяет оценить разумный возраст патриархов. Эти сведения интересны сами по себе. Мы же обратим внимание на другой момент, который автор освещает на последних страницах книги. Здесь М.Л. Верба обращает внимание что многие пророки, в частности Иисус Навин, умели предсказывать землетрясения и иные природные катаклизмы, которыми была столь богата история в библейских местах того времени. М.Л. Верба предполагает, что пророками были

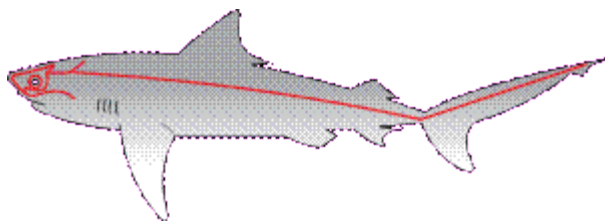
люди, которые чувствовали приближение упомянутых природных явлений. Хорошо известно, что многие животные и птицы испытывают перед землетрясениями серьёзное беспокойство. Их поведение заметно меняется. Наблюдательный человек может сопоставить ряд фактов и рационально это использовать. В основе предвидения событий может лежать также и повышенная чувствительность организма к микроколебаниям почвы, которые обычно предваряют извержение вулкана или землетрясение. В совокупности это позволяет принимать разумные решения и тем самым выдвигает человека, обладающего такими личными свойствами, на особые позиции в человеческом сообществе. Именно это, как предполагает М.Л. Верба, лежит в основе успешной деятельности пророков. Особого описания причин такой повышенной наблюдательности и, главное, чувствительности к микроколебаниям, автор книги не приводит. Это в общем естественно и никаких упреков подобный подход не заслуживает. Ведь на самом деле невозможно заново оценить личностные характеристики человека через много веков после его кончины. М.Л. Верба делает вдобавок два дополнительных замечания, которым мы позволим себе уделить внимание несколько далее. Первое — чувствительность к микроколебаниям чаще всего проявлялась в ночное время. Второе — в наше время указанные способности и интерес к сопоставлению разных фактов при наблюдении за окружающей природой практически утрачены.

Мы хотим отметить, что здесь в рассмотрение вводится некий механизм, некая дополнительная возможность, которые выделяют человека из общей массы и способствуют его выдвижению в лидеры. Возможно, это не первое и не единственное указание на наличие подобного механизма. Мы, однако, других подобных соображений раньше не встречали. Идея о наличии такого механизма, выглядит весьма заманчиво и перспективна для анализа. Признание разумности подобного подхода сразу же ставит в повестку дня несколько вопросов. Первый из них — это уточнение механизма и возможная оценка его частоты, выявление причин, по которым этот механизм, выражаясь словами Станислава Лема «не сгустился» в процессе эволюции. Второй — почему этот механизм обнаружен только в единственной точке Земного шара. Сейсмически активные зоны известны в нескольких местах земной поверхности. Есть ли в них какие-нибудь следы подобного механизма или описанные в Библии явления единичны? Третий вопрос — действительно ли описанный механизм ныне практически исчез? И наконец, последний, пожалуй наиболее интересный вопрос — это вопрос о том нет ли других аналогичных физических или физиологических механизмов, которые давая определённые преимущества некоторым личностям, способствовали бы их выдвижению в лидеры. Есть, конечно, и другие вопросы. Однако, перечисленные выше вопросы мы полагаем первоочередными. Ответить на них очень непросто. В силу новизны постановки и практической не разработанности проблемы ожидать чётких ответов не следует. Тем не менее, далее мы попытаемся осуществить некоторые первичные усилия в намеченном направлении.

## **Скрытые возможности органов чувств человека**

Основную информация о внешнем мире высокоорганизованные живые существа получают посредством специализированных анатомических структур, называемых органами чувств. Естественно, что иногда эта информация воспринимается организмом или его частями и без их помощи. Так сильные колебания мы ощущаем, если так можно выразиться «в совокупности». Конечно, если детально разобраться в таком общем восприятии, то и здесь можно выделить какие-то чувствительные элементы. Это, однако, особый вопрос, который уводит нас в сторону от темы нашего обсуждения. Возвращаясь к органам чувств отметим, что важнейшие характеристики даже одних и тех же органов чувств у разных живых существ разные. Здесь, достаточно вспомнить о разных частотных диапазонах звука, которые воспринимаются соответствующими органами разных животных. Кроме того, у ряда живых существ имеются специализированные органы, которых у человека нет. Так по телу рыбы от

головой до хвоста протянулась линия небольших отверстий, которые соединены с каналами для протекания воды. На рисунке снизу изображена линия этих органов на теле акулы. Эти



органы называются *боковыми органами*. С их помощью рыбы, а также некоторые земноводные, получают сведения о скорости движения окружающей жидкости. Ими же они ощущают колебания жидкости, вызываемые движением других рыб. Известно, что кошки имеют повышенную чувствительность к колебаниям почвы, которые они ощущают ступнями. Колебания окружающей среды некоторые земноводные ощущают нижней частью челюсти. Слоны также чувствуют низкочастотные колебания почвы ногами. Имеются также предположения о том, что эта их способность используется для целенаправленной передачи информации. Можно предположить, что подобная чувствительность у слонов развилась для того, чтобы чувствовать приближение больших стад копытных животных, которые в испуге могут нестись с большой скоростью, сметая всё на своём пути. Популярная и общеобразовательная литература, также как и различные сетевые источники, поставляют большое количество информации о подобных явлениях. Не трудно представить, что зачатки или следы подобной чувствительности могли сохраниться или возникнуть у человека. Во всяком случае известно, что часть звуковой информации воспринимается человеком с помощью височной кости. Это свойство, в частности, используется в ряде операций по т. н. *кохеларной имплантации*. Во всяком случае оснований для предположения о наличии повышенной чувствительности к микроколебаниям, которыми могут обладать некоторые люди более чем достаточно. Кстати, в пользу участия в таком механизме височной кости говорит то обстоятельство, на которое указывал М.Л. Верба — проявление чувствительности в ночное время, когда человек в шатре спит и его голова может лежать практически на поверхности земли.

Таким образом, рассеянные по разным источникам сведения, являются косвенным подтверждением разумности гипотезы, излагаемой в упомянутой нами книге. Полностью ли исчезли эти остаточные способности у современного человека? В практической деятельности они сейчас не нужны. Тем не менее, имеются разрозненные свидетельства о повышенной чувствительности ряда людей к слабым колебаниям. Это можно легко проверить, если например, заглянуть в русскоязычную *Википедию* и поинтересоваться статьёй *Землетрясения*. Известны и непроверенные слухи о том, что один из героев-подводников прошедшей войны имел привычку спать прислонившись к перископу и при этом легко ощущал дрожь от воды, вызванную винтами проходящих вдалеке кораблей и даже движителями торпед. Эти сведения проверить сейчас невозможно. Однако, сам факт их существования как бы подчёркивает то обстоятельство, что до сих пор существует мнение о том, что подобная повышенная чувствительность действительно считается возможной. Этот разговор в поддержку мнения М.Л. Вербы не имел бы особого смысла, если бы не одно обстоятельство. Действительно, у человека могли сохраниться и другие особые типы повышенной чувствительности. Поэтому, признавая разумность идеи о возможной повышенной чувствительности к микроколебаниям почвы, представляется полезным поинтересоваться наличием сходных явлений, связанных с чувствительностью к другим проявлениям внешних воздействий. Более того, если такие факты можно обнаружить, то естественно взглянуть и на то, как они влияют на социальный статус персоны, обладающей

подобными свойствами. Попробуем это сделать.

## Далёкие плавания викингов

Зрение — этот тот орган чувств, который даёт человеку наибольшее количество информации (в районе 80-90 %). Речь идёт о количественных характеристиках информации. Её семантического смысла мы не обсуждаем. Если начать перечисление того, что даёт человеку зрение, то список будет весьма обширным. Это: обнаружение предметов, разделение отдельных объектов, определение направления на объект и оценка расстояния до него, различение движения, обнаружение одного объекта на фоне другого. В этом перечислении мы опустили ряд возможностей зрения, например, определения формы предмета. Тем не менее, наше зрение может далеко не всё.

Единичный атом излучает так называемую плоско поляризованную волну. Это означает, что два вектора напряжённости: электрический (световой) и магнитный колеблются во взаимно перпендикулярных плоскостях. Поэтому, если смотреть на свет в направлении его движения, его свойства в разных плоскостях будут разными. В источниках света одновременно излучают многие атомы. В обычных источниках, их называют *некогерентными*, атомы излучают несогласованно. Поэтому плоскости колебания излучений от разных атомов ориентированы произвольно. Иными словами обычный, т. н. *естественный свет*, представляет из себя набор колебаний с различными поляризациями. Поэтому казалось бы, что органы зрения животных не нуждаются в наличии способности определять поляризацию. На самом деле ситуация сложнее. При отражении света от поверхностей, а также в ряде других ситуаций, свет может частично поляризоваться. Иными словами, в таком свете, он называется *частично поляризованным*, в смеси колебаний разной поляризации имеются некоторые преимущественные направления колебаний. Характер частичной поляризации зависит от ряда факторов. Наиболее важные из них — это угол падения света на отражающую поверхность, а также физические свойства этой поверхности. Последние могут зависеть от длины волны излучения.

В природных условиях источником света является Солнце. В течение дня высота Солнца над горизонтом меняется. Соответственно, меняется и угол падения, а значит и характеристики отражённого и рассеянного света. Кроме того в течение дня меняется и ориентация на Солнца. В частности, на юге оно находится в момент астрономического полдня. Всё сказанное говорит о том, что в поляризационных характеристиках света скрыта информация о времени и о географических направлениях. Чтобы извлечь эту информацию глаз должен быть чувствителен к поляризации. Этими свойствами обладают глаза насекомых, а также многих животных и птиц. Это позволяет им «чувствовать» время и ориентироваться в пространстве. Эти особенности глаза хорошо изучены, например, для пчёл. Христиан Гюйгенс, открывший в 1690 году основные свойства поляризованного света, сразу же создал искусственный компас и искусственные часы, использовавшие эти свойства света. Для определения поляризации им применялась специальная пластинка — *поляризатор*. Устройство глаза пчелы и многих других животных не требует применения таких пластинок, так как анатомическое строение их глаза включает структуры, позволяющие определить поляризацию света. Это даёт этим существам очевидные преимущества, которые используются ими для ориентации в пространстве, запоминанию пути и т.д. Подобными преимуществами пользуются многие птицы и беспозвоночные. Подробно об этом можно прочитать в популярной статье: *R. Dunban. How animals know which way to go. New Scientist 12 Jan. 1984.* (Эту статью можно найти в Интернете.) Важно отметить, что способность чувствовать глазом поляризацию света человек утратил в ходе эволюции.

В 40-х годах XIX века известный австрийский физик *Хайдингер* (*W.R. Haidinger*), долгое время работавший с кристаллами поляризующими свет, неожиданно открыл явление, которое получило название *эффект Хайдингера*. Его также называют *кисть Хайдингера* (*Haidinger brush*). Оказывается, что человеческий глаз в определённых условиях ощущает поляризацию света. Она воспринимается в виде цветной картины, изображённой на рисунке. Картина построена на основании рассказов людей, которые обладают соответствующей способностью. Мы говорили о том, что при отражении и рассеянии характер возникающей поляризации зависит от длины волны, то есть от того, что наш мозг воспринимает, как цвет. Поэтому нет ничего удивительного в том, что картинка, наблюдаемая людьми, чувствующими поляризацию света, окрашена. Если степень поляризации света и другие его характеристики меняются, то ориентации воспринимаемой картинки меняется. Она «начинает вращаться». На приводимом рисунке это отмечено стрелками. Наблюдаемый эффект зависит от длины волны. Лучше всего он проявляется в голубой части спектра. По всей вероятности это не случайно, так как именно голубые волны преимущественно попадают в наши глаза при рассеянии солнечного света атмосферой. Именно это рассеяние и является причиной того, что с земной поверхности мы воспринимаем цвет неба, как голубой.



В общем, описанный выше эффект слаб. Интенсивность его проявления у разных людей отличается в широких пределах. В то же самое время этот эффект может быть усилен тренировкой. Длительная работа с поляризованным светом способствует его стимуляции. Несмотря на то, что эффект известен свыше 150 лет, он слабо известен. Даже физики-профессионалы часто не имеют о нём никаких представлений.

Скорее всего, кисть Хайдингера — это остаточный эффект. По мере того, как наши предки развивали и осваивали новые способы оценки времени и ориентировки в пространстве, необходимость в органах, которые реагируют на поляризацию света, отпадала. Поэтому естественно предположить, что в процессе эволюции человечества этот эффект ослабевал. Тогда становится очевидным и то, что время от времени на свет могут появляться люди, у которых этот эффект может быть выражен намного более сильно, чем у других. В этом плане кисть Хайдингера похожа на описанный нами эффект повышенной чувствительности к микроколебаниям. Поэтому сразу же возникает вопрос о том известны ли в истории человечества ситуации, когда проявление эффекта Хайдингера может принести ощутимую пользу.

Как и у насекомых описанный эффект может принести пользу для ориентировки на местности. Особенно важно это при навигации в открытом море, когда нет возможности, как это делали древние греки, определять свое место по береговым ориентирам. В более простых случаях мореплавателю нужно не определение места, а определение направления. Начиная с древних финикийцев мореплаватели в открытом море ориентировались по звёздам. В средние века мореплавание сдвинулось к северным широтам. Норманны плавали на большие расстояния, в частности летом, когда в высоких широтах навигация должна вестись не по

звёздам, а по солнцу (эффект белых ночей). На севере солнце часто скрыто тучами. Поэтому вопросы о том, как ориентировались в море викинги всегда вызывал большой интерес. Даже не знающий английского языка человек может провести в Интернете поиск по запросу *viking navigation* и посмотреть многочисленные рисунки, на которых можно увидеть ряд интересных навигационных приспособлений. Скрытое тучами солнце даёт рассеянный, частично поляризованный свет, который может быть использован для определения направления на страны света. В одной из старинных саг рассказывается, что в сумрачный снежный день король Олаф попросил вождя викингов Сигурда определить направление на север. Сигурд сделал это, с помощью *солнечного камня* (*sunstone*), который, судя по всему, являлся поляризатором. Несколько разрозненных упоминаний в старинных сагах поставили вопрос о том, что некоторые из вождей викингов умели определять направление на страны света по поляризации. Для целей ориентации можно пытаться воспользоваться не только определением поляризации рассеянного света, но и той поляризацией, которая возникает при отражении от водной поверхности. Идея этого метода иллюстрируется современным рисунком, приводимым далее. Насколько разумны эти предположения можно только гадать. Во всяком случае, говоря о навигации викингов мы не знаем пользовались ли они поляризующими пластинками или же овладели кистью Хайдингера. Имеется больше количество вторичной и популярной литературы по этому вопросу, но единого мнения нет. Во всяком случае, можно с уверенностью говорить лишь о том, что способностью или же умением использовать поляризацию света для ориентировки в море владели только избранные люди. Они чаще всего и были вождями морских походов. В то же время в популярной литературе можно встретить рисунки, подобные приводимому ниже. На этом рисунке изменение степени поляризации при отражении от водяной поверхности иллюстрируется стрелками, нанесёнными на световые лучи. При обсуждении подобных рисунков в литературе нередко упоминается и кисть Хайдингера.



Нетрудно заметить, что описанная ситуация практически повторяет то, что было установлено М.Л. Вербой относительно чувствительности к микроколебаниям почвы. Из сопоставления этих данных начинает вырисовываться вопрос о том, какие ещё скрытые остаточные возможности органов чувств имеются у человека, и могут ли они в определённых условиях дать преимущества тем, у кого эти возможности проявляются более сильно. Не трудно понять, что наш взор при этом должен, в первую очередь, обратиться к *феромонам*. Передача и получение информации посредством обоняния хорошо известны в животном мире. Она реализуется с помощью молекул специальных веществ — феромонов. Развитие этого канала обмена информацией происходило параллельно с развитием передачи информации с помощью информации о спектрах излучения, то есть с развитием *цветоощущения*. По крайней мере для млекопитающих эти два способа коммуникаций работают в противофазе, то есть усиление одного из них связано с ослаблением возможностей другого и наоборот. (Множество сведений по этим вопросам можно найти в работах Александра Маркова. Большой частью они размещены на сайте *Элементы*. Приводим два адреса, которые полезны и для понимания нашего дальнейшего изложения. Это: <http://elementy.ru/news/431142> и <http://nlo-mir.ru/chelovek/1188-nauka.html> ). Для передачи

информации посредством феромонов нужно намного больше генов, чем при передаче информации по «цветовому каналу». Возможно, что именно по причине наличия более удобного, чем у других млекопитающих, «цветового канала» возможность выделять и ощущать феромоны у людей намного слабее, чем у других млекопитающих. Наибольшая трудность при изучении роли феромонов в массовых коммуникациях связана с тем, что они не ощущаются, как запах и поэтому их воздействие обнаружить не просто. Тем не менее, хорошо известны факты, связанные с действием феромонов страха, привлекательности и т.д. Для простоты приводим два полезных адреса: <http://www.inauka.ru/article90934.html> и <http://society.polbu.ru/oleskin-biopolitics/ch43-ix.html>. Информация, приводимая на них, предельно проста, но её вполне достаточно для того, чтобы при желании можно было бы более подробно ознакомиться с вопросом. Более детально с ролью феромонов в поведении человека можно прочесть в книге Дж. Палмер, Л. Палмер *Секреты поведения Homo Sapiens. Пер. с англ СПб: 2007.*

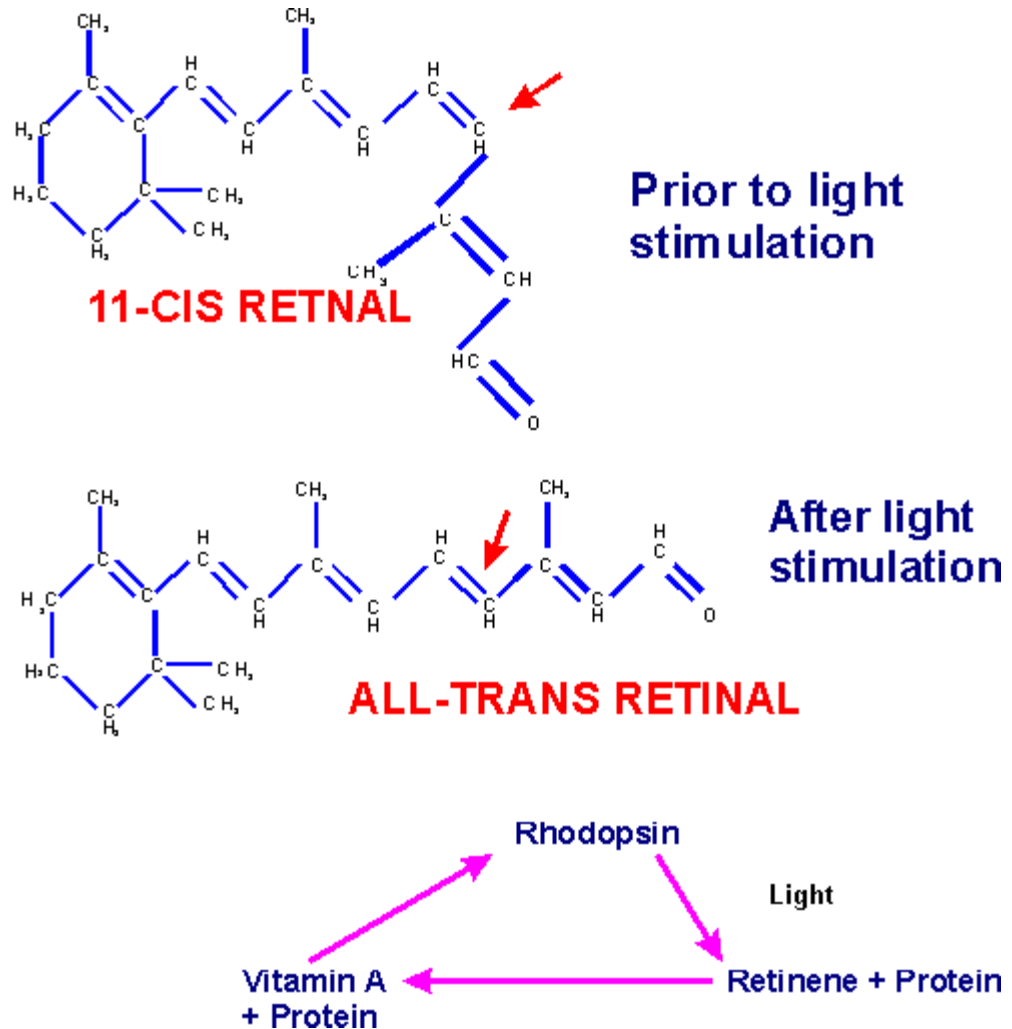
Таким образом, восприятие и передача информации человеком включает в себя по крайней мере три системы, которые не имеют ярко выраженных проявлений. В этих системах имеются некие остаточные факторы, которые могут усиливаться у отдельных людей. Поэтому соображения М.Л. Верба о возможной роли скрытых возможностей организма в качестве фактов, сказывающихся на социальной роли обладателя необычных свойств, имеют даже более широкое обоснование, чем в случае, который рассматривался в его книге. Обладание необычными свойствами может проявиться на личностном и на групповом уровне. В художественной литературе и в ряде воспоминаний вопросу о влиянии необычных возможностей организма всегда уделялось большое внимание. Это касалось не только фантастических ситуаций, рассматривавшихся в таких произведениях, как *Человек прошедший сквозь стены Марселя Эме* или несколько повестей А.С. Грина, рассказов Уэльса и т.д. Описывались и анализировались вполне реальные ситуации. Примером может служить ситуация описанная *Сам-Оком (Станислав Сунлатович)*, когда наполовину индеец, попавший во время войны в эшелон смертников бежит, изготавливает в лесу лук и стрелы и в конце концов спасается от эсэсовцев. При всей фантастичности описываемых ситуаций все авторы приходят практически к одинаковым выводам, а именно: успех в таких случаях может быть только сугубо личностным. Действительно, если легко представить одного беглеца, с луком и стрелами спасающегося от вооруженного преследования группы людей, то представить себе отряд индейцев, противостоящих современным вооруженным силам просто невозможно. Примером безнадёжности такой попытки может служить англо-зулусская война 1879 года, когда несколько тысяч храбрых воинов вооруженных копьями и луками безуспешно пытались противостоять небольшой армии с совсем иным типом вооружений. Отметим также, что Г. Уэллс в *Стране слепых* обращает внимание на то, что далеко не всегда серьёзные преимущества в работе органов чувств могут обеспечить личный успех.

В книге М.Л. Верба речь идёт о возможности влияния особых свойств органов чувств на достижение социального успеха, то есть успеха в группе. Казалось бы найти достоверные сведения такого плана почти невозможно. Однако, изучение поведения обезьян шимпанзе неожиданно даёт некоторую интересную подсказку для попытки ответа на этот вопрос.

### **Цветовосприятие у обезьян-шимпанзе**

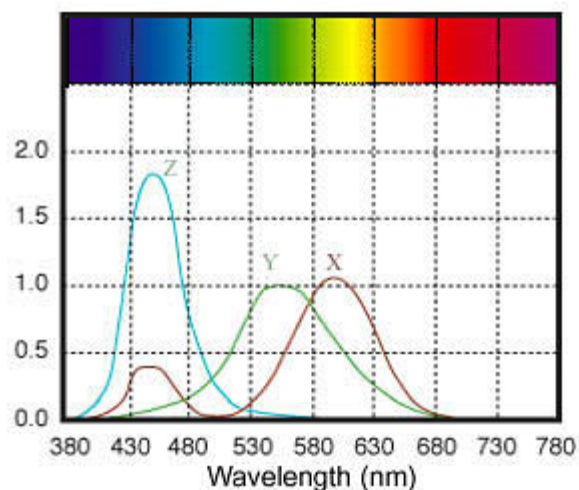
В отличие от уже обсуждавшихся случаев, имеющихся материалов, по вопросу цветовосприятия очень много. Выделить в этом море сведений нужные нам данные непросто. Это тем более так, ибо далеко не все понятия и сведения этого плана одинаково хорошо известны и до конца правильно поняты. Мы не будем даже пытаться осветить этот вопрос полностью, а отметим только то, что имеет отношение к рассматриваемой в этом выступлении проблеме. Начнём с того, что цвет не является объективной характеристикой попадающего в глаз излучения. Такой характеристикой являются длина волны или частота. Цвет же это некоторая психофизическая характеристика — результат обработки мозгом

совокупности сигналов поступающих в него с сетчатки глаза. В верхних слоях сетчатки имеются чувствительные элементы: *палочки (rods)* и *колбочки (cones)*. Восприятие цвета связано с колбочками. Их у человека три типа — *S, L* и *M*. (Или иногда их обозначают *X, Y* и т.д.). Механизм действия всех колбочек одинаков. В них имеются некоторые вещества — *опсины*. Без освещения молекула *опсина* «согнута» — см. верхнюю часть рисунка. Квант света, обладающей достаточной энергией *распрямляет* эту молекулу (см. рисунок). *Распрямление* молекулы вызывает целую серию (до 8) трансформаций, которые в конечном итоге создают электрический сигнал, поступающий в мозг.



Величина сигнала для разных длин волн разная. Это отмечено на приводимом ниже графике чувствительности. На этом графике приведены чувствительности всех трёх колбочек и палочки — *Z*. Из этого рисунка хорошо видно, что одна и та же длина волны возбуждает несколько колбочек. Однако при этом величина сигнала от разных колбочек разная. Именно сравнение этих разных сигналов мозгом и вызывает ощущение цвета. Не вдаваясь в тонкости скажем лишь, что характер цветовосприятия при прочих разных условиях зависит от числа типов колбочек. Чем больше этих типов, тем богаче цветовосприятие. В ночное время в сетчатке работает только один чувствительный элемент — палочка. Поэтому ночное зрение обеспечивает только восприятие оттенков серого, но не цветовое восприятие.





Наличие всего трёх типов колбочек (и соответственно генов) обеспечивает восприятие огромного богатства разных цветов. В то же время для восприятия запахов нужно, чтобы каждому отдельному запаху соответствовал отдельный ген. Иными словами, можно сказать, что с точки зрения генома цветовосприятие намного более экономичный способ получения информации, чем при использовании феромонов. Этим, похоже, и объясняется постепенное эволюционное вытеснение феромонов на второй план. Здесь можно говорить об отдалённой аналогии с соотношением между иероглифическим (феромоны) и буквенным (цвет) письмом.

Различные живые существа имеют разное число колбочек в глазах. Поэтому богатство цветоощущения у них различается в больших пределах. В то же время не всегда наличие колбочек говорит о наличии цветового зрения. То, что цветоощущение ещё зависит от длин волн, на которых приходится максимум чувствительности каждой из колбочек, мы здесь не затрагиваем. В общем, исследование цветового зрения очень сложно и наши сведения о нём не обладают желательной полнотой. Во всяком случае можно утверждать, что цветовое зрение возникло ещё у морских видов жизни. После выхода жизни на сушу можно говорить о наличии и свойствах цветового зрения у всех наземных биологических видов. Наши далёкие предки — ящеры изначально обладали четырьмя колбочками, их цветовое зрение было богаче, чем у человека. Такое цветовое зрение сохранилось у птиц. В процессе эволюции древние ящеры разделились на несколько групп. Одна из них — *диансиды* была относительно небольших размеров. Поэтому эти ящеры отступили в пещеры, где они прятались в дневное время. Ночью цветовое зрение не нужно. Поэтому эта группа ящеров постепенно утратила два типа колбочек (утратила два опсиновых гена), но зато развила активный обмен информацией посредством феромонов. Эти ящеры дали начало млекопитающим. После вымирания крупных ящеров млекопитающие вышли на свет, имея два опсиновых гена. Такие живые существа называются *дихроматами*. Большая часть млекопитающих осталась дихроматами. Их цветовое зрение уступает цветовому зрению людей, которые относятся к *трихроматам*. Со временем у приматов в результате *удвоения генов* (Ohno S. *Evolution by gene duplication* NY Spinger 1970) появился третий опсиновый ген. Он имеется у человека и у ряда обезьян, в частности у шимпанзе. Этот ген находится на X-хромосоме. В связи с этим ряд отклонений в цветоощущении с разной частотой проявляется у мужских и женских особей. (Третий опсиновый ген находится на седьмой хромосоме.)

Для рассматриваемой нами проблемы важно то, что соответствующее удвоение гена произошло после разделения Африки и Южной Америки. В результате американские шимпанзе по частоте цветоаномалий существенно отличаются от африканских. Не следует считать, что такие различия африканских и американских шимпанзе связаны только со зрением. Для подтверждения достаточно взглянуть на приводимый ниже рисунок.



У обезьян Нового Света (слева) кисть характеризуется непротивопоставленным большим пальцем. У обезьян Старого Света (справа) большой палец кисти противопоставлен остальным.

Не вдаваясь в детали скажем, что практически все самцы шимпанзе Нового света дихроматы, а самки трихроматы. В Старом свете, также как и у людей, появление дихроматов-самцов у шимпанзе намного более часто, чем самок. Обычно принято говорить, о *дальтонизме* самцов шимпанзе. Эта формулировка широко распространена, хотя она и не вполне верна. Дело в том, что дальтонизм — это нарушение производства опсина в одном из генов. При этом дальтоник может быть трихроматом, но его цветовосприятие отличается от «нормального» цветовосприятия. Именно по этой причине дальтонизм можно компенсировать с помощью специальных очков (<http://www.daltonism-ro.com>). Полное же отсутствие или полное нарушение работы третьего опсинового гена называют *цветоаномалией*. Обезьяны-цветоаномалы испытывают трудности в отборе свежих листьев для питания. Поэтому в стаях шимпанзе предводителями обычно становятся самки-трихроматы. Этот вопрос изучен очень слабо. Здесь правильнее говорить только о ряде наблюдений, а не о надёжно установленной закономерности.

Приведённый пример говорит о том, что в ряде случаев действительно можно предполагать влияние особенностей органов чувств на социальный статус индивида в группе. Даже если считать сказанное установленным фактом, то и тогда остаётся открытым вопрос о механизме отбора. Ведь в стае обезьян почти наверняка есть несколько самок-трихроматов. Конечно, как об этом для своего случая пишет и М.Л. Верба, отбор лидера производится по комбинации ряда признаков. Эта ситуация в чём-то похожа на процесс выделения гения из группы просто способных (талантливых) людей. Этот вопрос подробно рассмотрен в прекрасной книге: *В.П. Эфроимсон Генетика гениальности М.: 2002.* (Книгу можно скачать в интернете). Эта книга косвенно освещает тему выбора и проявления способностей. Ничего нового к этому мы добавить не можем.

### **Сплошные вопросы**

Наша попытка собрать воедино сведения о роли наших органов чувств в

формировании социального статуса индивида в группе показала, что на самом деле есть большая группа фактов, которые косвенно подталкивают к гипотезе о том, что такое влияние можно проследить на самом деле. В то же время внимательное прочтение собранного здесь материала говорит только о некоторых весьма весомых предположениях. Надёжными фактами в нужном количестве мы пока не обладаем. В то же самое время есть основания для того, чтобы более серьёзно исследовать эту проблему. Такое исследование должно отнять много времени и сил, которыми авторы, увы, уже не располагают. Именно по этой причине мы и рискнули вынести собранные нами материалы для обсуждения. Возможно, они вызовут резкую критику. Возможно, наоборот, привлекут чьё-либо внимание. Может, однако, случиться и так, что собранные сведения окажутся никому не интересными. Заранее предугадать это невозможно. Пусть время покажет.