

**РЕГИОНАЛЬНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЙ ОБЩЕСТВЕННОЙ
ОРГАНИЗАЦИИ «АКАДЕМИЯ ИНФОРМАТИЗАЦИИ
ОБРАЗОВАНИЯ» ПО ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

188309 Ленинградская область,
г. Гатчина, пр. 25 Октября дом 16Б

**НОУ ВПО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ИНСТИТУТ
ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ, ЭКОНОМИКИ И ПРАВА»**

191014 Санкт-Петербург, Литейный 42

Гатчинские страницы

(Электронный журнал)

Вып. 3(3)

Главный редактор: Академик АИО Г. В. Никитина

**Санкт-Петербург
2011**

**РЕГИОНАЛЬНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЙ ОБЩЕСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ
«АКАДЕМИЯ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ» ПО ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

188309 Ленинградская область,

г. Гатчина, пр. 25 Октября дом 16Б

**НОУ ВПО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ИНСТИТУТ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ,
ЭКОНОМИКИ И ПРАВА»**

Санкт-Петербург, Литейный 42

2011 год Выпуск 3(3).

Гатчинские страницы

Электронный журнал. Издаётся с 2011 года.

Главный редактор: Академик АИО, профессор Г.В. Никитина

Редакционный совет:

Ваграменко Я.А., Климов С.М., Никитина Г.В., Романенко В.Н., Супранюк С.Б.

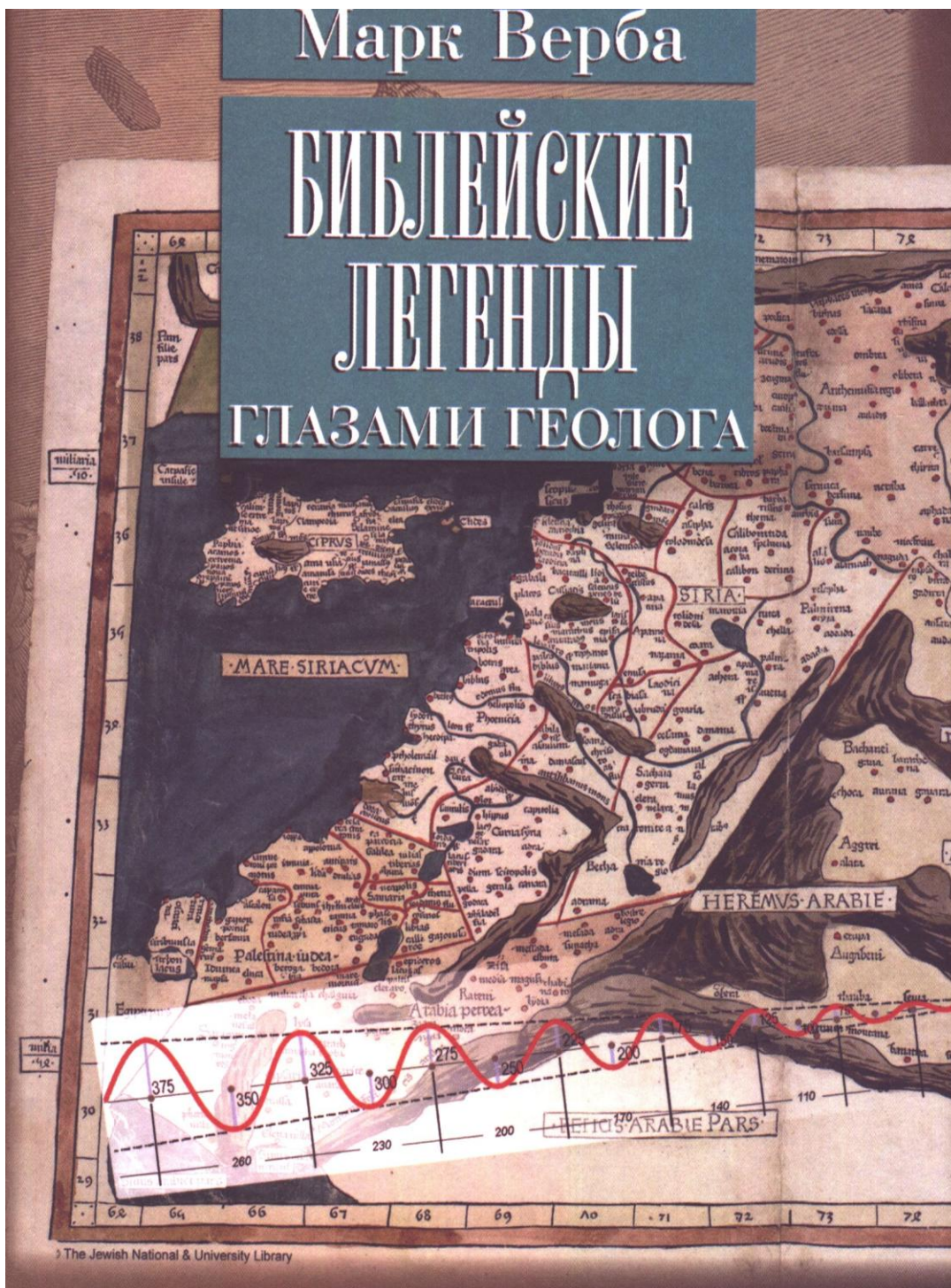
Редакционная коллегия:

*Абрамович С.А., Бельфор. В.М., Добрускин Э.В., Корец В.В., Никитина Г.В.,
Романенко В.Н., Супранюк С.Б., Иванова Г. Г.*

Санкт-Петербург

Марк Верба

БИБЛЕЙСКИЕ
ЛЕГЕНДЫ
ГЛАЗАМИ ГЕОЛОГА



Верба М. Л. Библейские легенды глазами геолога: Исторические и геологические свидетельства современного рифтогенеза. — СПб.: Наука, 2008. — 175 с. (*Извлечения*)

Анализируются фрагменты библейских книг, содержащие информацию о землетрясениях, вулканических извержениях, изменениях характера растительности и гидрологического режима, которые рассматриваются как результаты современных геологических процессов, протекающих в окрестностях активного Иорданского рифта. Дается геологическое истолкование известных библейских эпизодов — землетрясений при иссушении Иордана и разрушении стен Иерихона, камнепада у горы Вефорон, сольфатарного извержения во время содомской катастрофы и вулканических извержений на горах Синай и Есевон. Делается вывод, что активность и частота тектоно-магматических событий в зоне растущего Иорданского рифта подчиняются периодической закономерности с фрактальной размерностью, что стадия брейк-ап в Иорданском рифте к настоящему времени завершилась, а тектонические процессы, ей сопутствующие, переместились в зону Румынско-Анатолийского разлома (*Чисто геологические вопросы в извлечение не включены*).

Общее содержание

Введение. Что в Библии может представлять интерес для геолога ?

Глава 1. Можно ли извлечь из библейских сказаний геологическую информацию
Естественнонаучный подход к анализу библейских текстов

Научный кругозор библейских пророков

Какой системой счисления пользовались авторы библейских текстов? Попытка расшифровки численных данных

Противоречия библейских текстов

Реликты древних систем счисления

Особенности шумерской системы счисления

Каков был возраст Ноя ?

Реконструкция последовательности библейских геологических событий

Можно ли верить летописцу, когда он пишет, что «воды встали стеной» ?

Как понимать летописца, когда он пишет, что Господь кидал камни с неба

Вывод о геологической информативности библейских текстов

Глава 2. Геологические мотивы в легенде о всемирном потопе

Исходные данные

Ковчег Ноя

Наводнения в Двуречье.

Возможные причины речных паводков

Озеро Эль-Джаббуль как источник вод потопа

Всемирный потоп как результат землетрясения

Глава 3. Геологическая природа содомской катастрофы.

Библейские свидетельства

В Хевроне накануне ниспровержения

В Содоме накануне ниспровержения

«Огонь и сера с небес» в Содоме

«Дым из печи» глазами Авраама

В долине Мертвого моря после ниспровержения Содома

Как возник соляной столп ?

О природе содомской катастрофы

Глава 4. Косвенные геологические сведения в Библии.

Дымилась гора Синай

«Огонь вышел из Есевона»

Землетрясения в долине Иордана.

Иерихонское землетрясение.

Вефоронское землетрясение.

Было ли «иссушение» Иордана единичным актом ?

Глава 5. Интеграция библейской информации в контекст современных геологических знаний.

Проявления тектонической активности

Содомская катастрофа в контексте тектонической эволюции Иорданского рифта.

Проявления вулканизма.

Геологические данные.

Вулканический аспект содомской катастрофы.

Роль соли в содомском извержении. Соленосные толщи как индикаторы начала рифтогенеза.

История тектонических движений в пределах Иорданской долины по геологическим и библейским данным.

Информация, запечатленная в геологическом разрезе.

Анализ геоморфологических данных.

Последовательность деградации бассейна Иордана вследствие перехвата его вод другими реками.

Когда на земле Египетской могли быть степи ?

Общие тенденции тектонических процессов в окрестностях Иорданского рифта по совокупности геологических и библейских сведений.

Глава 6. Геологические явления как катализатор интеллектуальной активности мыслителей далёкого прошлого.

Роль землетрясений в формировании мировоззрения библейских пророков.

Общение пророков с Господом Богом во сне как необходимый элемент процедуры прогноза.

Предположения о природе интуитивных знаний библейских пророков.

Заключение.

Введение

Что в Библии может представлять интерес для геолога?

Библия как одно из древнейших письменных произведений человеческой цивилизации не перестает удивлять исследователей обилием содержащейся в ней информации. Страницы Ветхого Завета уже много веков служат объектом изучения с самых разных точек зрения, и тем не менее каждое следующее поколение читателей находит в нем все новую и новую информацию и пищу для размышлений. Даже геологи, казалось бы, весьма далекие от изучения религиозных текстов, находят в ней сведения, представляющие несомненную ценность для понимания сущности геологических процессов недавнего прошлого.

Геологический аспект библейских текстов уже неоднократно рассматривался, и многие исследователи древних летописей отмечали наблюдательность библейских пророков и объективность приводимых ими описаний природных событий. Ценность информации, которую геолог может почерпнуть в Библии, определяется тремя ее особенностями. Во-первых, библейская информация, особенно в ранних книгах Библии, объективна и документальна в том смысле, что, как правило, не содержит элементов беллетристики. Во-вторых, по времени эти данные относятся к слабо изученному моменту в истории развития планеты, который традиционно больше интересовал археологов, чем геологов. А в-третьих, описываемые библейскими пророками события происходят в уникальном в геологическом отношении регионе. Здесь, в Леванте, не только развивалась древнейшая человеческая цивилизация, но и локализовались процессы современного эпиконтинентального рифтогенеза, проявившиеся с хрестоматийной отчетливостью.

Какой системой счисления – пользовались авторы библейских текстов?

Попытка расшифровки численных данных

В Библии прямо сказано, что «Ную было 500 лет, и родия Ной Сима, Хама и Иафета» (Быт. 5, 32). Ответ на вопрос о возрасте капитана ковчега, казалось бы, предельно ясен, однако вряд ли найдется естествоиспытатель, который не согласился бы с тем, что эта информация сильно расходится с нашими представлениями о продолжительности жизни человека. Кроме того, библейские тексты наводят на мысль, что возраст и других персонажей приводится в этом сборнике древнейших легенд в каком-то зашифрованном виде. Если это предположение окажется состоятельным, то, вероятно, появится возможность расшифровать не только жизнеописания библейских долгожителей, но и уточнить другие цифровые сведения, содержащиеся в книге Ветхого Завета и относящиеся к размерам некоторых творений рук человеческих, например, Ноева ковчега, а также к датировке исторических событий. В этом случае летописная информация может заметно выиграть в достоверности.

Противоречия библейских текстов

Обратиться к данному вопросу нас побудили — помимо соображений здравого смысла — некоторые противоречия, содержащиеся в библейских текстах.

Во-первых, данные о неестественных размерах Ноева ковчега, о чем говорилось выше. Перед Всемирным потопом Ной построил ковчег, размеры которого не только поражают воображение, но и удивляют нерациональностью. Длина судна была примерно 120 м (300 локтей¹), ширина — 20 м (50 локтей), а высота борта — 12 м (30 локтей). В нем был трюм (нижнее жилье) и две палубы, на которых располагались второе и третье жилье. Последняя фраза этого описания самая удивительная - получается, что высота каждого жилья составляет по меньшей мере 4 м, что вдвое превышает нормальную потребность. Зачем на грузо-пассажирском судне делать такие высокие помещения? Возникает подозрение, что число локтей — тридцать — было при переводе древнего шумерского пергамента искажено и соответствует несколько меньшей величине.

Второе соображение, заставляющее подозревать ошибки при переводе, основано на расхождении цифровых данных, содержащихся в разных переводах Библии. Первый перевод книг Моисея на греческий язык был осуществлен в III веке до н. э. семьдесятю толковниками и получил название «Септуагинта», Первая славянская Библия была, в свою очередь, переводом с этого греческого текста. В дальнейшем выполнялись и другие переводы Библии, а последняя ее русскоязычная версия, называемая синодальной, которой пользуется большинство наших современников, была создана в 1876 году. Для нее был выполнен новый перевод древнееврейских текстов, при котором тексты Септуагинты были использованы лишь частично. Некоторые данные из этих источников, в частности цифровые сведения в новом переводе, получили несколько иную интерпретацию (табл. 1).

¹ *Один локоть — мера длины от 40 до 64 см. В наши дни в Эфиопии он равен 0.5 м. В России XI века локоть составлял 45.5—47.5 см. В более древние времена локоть был, по всей видимости, еще меньше и составлял что-то около 35 см. Об этом можно судить по описанию Голиафа — рост его был шесть локтей и пядь (1 Цар. 17, 4). Пядь — это «один попугай», расстояние между растопыренными большим и указательным пальцами руки, что-то около 20—22 см. Самый длинный человек, упомянутый в книге Гиннеса, имел рост 270 см. Даже если Голиаф был не ниже, то и в этом случае локоть не превышает 42 см. Это значение мы и примем, полагая, что оно скорее всего несколько завышено.*

Сравнение возрастов библейских персонажей, приведенных в переводе семидесяти толковников, с результатами других переводов

Библейский персонаж	Ссылка	Привязка возраста к жизненным обстоятельствам	Возраст		
			Современный текст	Септуагинта	Разница
Адам	Быт. 5—4	При появлении сына	130	230	+100
		Длительность жизни после рождения сына	800	700	-100
Сиф	Быт. 5, 6-7	При появлении сына	105	205	+100
		Длительность жизни после рождения сына	807	707	-100
Енос	Быт. 5-9	При появлении сына	90	190	+100
		Длительность жизни/ после рождения сына/	815	715	-100
Каинан	Быт. 5, 12	При появлении сына	70	170	+100
		Длительность жизни после рождения сына	840	740	-100
Малелеил	Быт. 5, 15-16	При появлении сына	65	165	+100
		Длительность жизни после рождения сына	830	730	-100
Биох	Быт. 5, 21-22	При появлении сына	65	165	+100
		Длительность жизни после рождения сына	300	200	-100
Ламех	Быт. 5, 28,30	При появлении сына	182	188	+6
		Длительности жизни после рождения сына	595	565	-30
Арфаксад	Быт. 11, 12-13	При появлении сына	35	135	+100
		Длительность жизни после рождения сына	403	330	-73
Сала	Быт. 11, 14-15	При появлении сына	30	130	+100
		Длительность жизни после рождения сына	403	330	-73
Евер	Быт. 11, 16-17	При появлении сына	34	134	+100
		Длительность жизни после рождения сына	430	370	-60
Фалек	Быт. 11-18	При появлении сына	30	130	+ 100
Рагав	Быт. 11-20	При появлении сына	32	132	+ 100
Серух	Быт. 11-22	При появлении сына	30	130	+ 100
Нахор	Быт. 11-24	При появлении сына	29	79	+50
		Длительность жизни после рождения сына	119	129	+10
Ной	Быт. 5, 32; 9-28	При появлении сына	500	205	+100
		Длительность жизни после рождения сына	450	707	-100

Числа, приведенные в таблице, достаточно красноречивы. Прежде всего, они показывают, что разногласия при переводах носили систематический характер, и что вызваны они в большинстве случаев не неразборчивостью исходной записи, ее неясностью, повреждением или другой случайной причиной, а разной интерпретацией их смысла. Во-вторых, легко заметить, что возраст шести библейских персонажей

(из общего количества четырнадцати) определяется в среднем около 800 лет, а пятерых как 400 или меньше. В диапазон от 400 до 800 попало лишь одно значение, да и то представляющееся случайным. Маловероятно, чтобы продолжительность жизни, с какой погрешностью бы она не отражалась в Библии, менялась от поколения к поколению столь разительно. Естественнее предположить, что она оставалась примерно одинаковой, но записи об этом прочитывались по-разному. И в-третьих, все отмеченные расхождения между различными переводами, равно как и сведения о невероятной больших возрастах долгожителей, относятся в той части библейских текстов, в которой излагается месопотамский период жизни праотцов израильтян. После того как Фарра и его потомки обосновались в Палестине, летописные сведения в части перевода цифровых данных перестали вызывать разногласия.

Нет сомнений, что двоякое толкование интересующих нас числовых значений само по себе свидетельствует о затруднениях, с которыми встретились переводчики древних шумерских манускриптов. Для того чтобы представить себе природу этих затруднений, нужно мысленно вернуться в те времена, когда системы счисления еще только формировались.

Редикты древних систем счисления

В старинной русской сказке «Конек-Горбунок», положенной на бумагу П. П. Ершовым, есть примечательный эпизод. Царь, увидев златогривых коней и пожелав их заполучить, вступает с Иваном в торг:

*«Ну, я пару покупаю!
Продаешь, ты?» — «Нет, меняю».
«Что в промен берешь добра?» —
«Два-пять шапок серебра». —
«То есть это будет десять».
Царь тотчас велел отвесить...»*

О том, что автор сказки хорошо знает тонкости русского языка, говорить не надо, любое слово, каждый словооборот им точно взвешены и употребляются к месту, не случайно. Это же, безусловно, относится и к непривычной для современного читателя форме обозначения десятка («два-пять»). Что это за выражение, каковы его корни?

Оказывается, в этих двух словах, употребленных как бы между прочим, можно услышать отзвук большой проблемы, которую долго решали лучшие умы древних цивилизаций, еще в библейские времена, и которая называется «формирование системы счисления». Дело в том, что десятичная система счисления, в наши дни ставшая в обиходе до того привычной, что кажется единственно возможной, еще относительно недавно, всего десяток веков назад, была далеко не общепринятой и конкурировала с другими способами манипулирования количественными категориями.

Самой первой такой системой, когда счетным прибором служили пальцы рук, была пятеричная. Некоторые племена на филиппинских островах используют ее и в наши дни, а в цивилизованных странах ее реликт, как считают специалисты, сохранился только в виде школьной пятибалльной шкалы оценок. Иван из сказки П.Ершова, не будучи большим грамотеем, когда торговался с царем тоже оперировал пятками, а более продвинутый в арифметике монарх переводил его примитивный счет в знакомую ему десятичную систему. Таким образом, в русской сказке мы нечаянно встретились с разными системами счисления. Но это только одна сторона вопроса, вербальная. А при расшифровке древних рукописей исследователь имеет дело с числами в графической форме.

Представьте себе, что назначенную цену за лошадей Иван записал бы так же, как и произносил: «два пять». Тогда человек, не знакомый с пятиричной системой счисления или вообще не очень искушенный в тонкостях счисления, вполне мог бы прочесть это число как 25. И эту традицию произносить числа без указания разрядов, а подразумевая их «по умолчанию», часто демонстрируют наши англоязычные современники, когда вместо «тысяча девятьсот девяносто» говорят «девятнадцать девяносто». Эта особенность устной речи играет очень существенную роль в ситуациях, в которых действующие лица не оговаривают, какими системами счета они пользуются, предоставляя собеседнику или читателю догадываться самостоятельно.

Ясно, что если встретились торговцы, которые привыкли «по умолчанию» или по традиции использовать разные системы, то конфликт, или как минимум недоумение, гарантированы. В приведенном выше эпизоде царь, во избежание разногласий, вслух поясняет своему подданному, как он производит пересчет цены из одной системы в другую. И эта подробность сказочного повествования оказывается не декоративным элементом сюжета, а отражением обязательного компонента корректных деловых отношений того времени. Однако когда общение происходит в письменной форме, исключая возможность пояснений, недоразумения и разночтения неизбежны. К числу таких исторических недоразумений, по всей вероятности, относится традиционное прочтение древних пергаментов в той их части, где в тексте встречаются числительные.

В том, что возрасты таких библейских персонажей, как Адам, Ной или попавший в половицу Мафусаил, существенно преувеличены, сомневаться не приходится, однако оценить степень этого преувеличения

непросто, поскольку древние манускрипты прежде чем превратиться в лежащий на столе Ветхий Завет ², прошли длинный путь переводов, и каждый раз в переводы могли вкрасться неточности. Это предположение перерастает в уверенность на основании того, что развитие математических знаний у различных народов шло неравномерно, причем в некоторых странах параллельно существовали разные системы счисления.

Следующей после пятиричной (или параллельно с ней в Египте и Месопотамии) возникла двенадцатиричная система счисления, в которой первый, базовый разряд составляла дюжина. Эта система, как и первая, благополучно дожила до XX века новой эры и имела, например, в Великобритании, в течение всего этого времени приоритет перед десятиричной во всех расчетах, касающихся финансов.

Особенности шумерской системы счисления

В шумерском Двуречье во времена Ноя в обиходе была более сложная — шестидесятиричная система счисления, которая, как считают исследователи, является синтезом двух вышеупомянутых ³. Неоспоримым достоинством этой непростой системы, обеспечившим ей долголетие, было то обстоятельство, что число 60 делится без остатка на первые шесть чисел натурального ряда и является наименьшим общим кратным для десяти различных дробей. В некоторых отношениях она оказалась настолько удобной, что отдельными ее элементами мы пользуемся и по сей день, в частности при отсчете минут и секунд, а также при измерении углов.

Очень важно отметить, что запись чисел в этой системе осуществлялась двумя способами. На первых порах она была, как сейчас говорят математики, непозиционной, в которой позиция того или иного знака в записи числа не имеет информационного значения ⁴. Элементы этого способа, хотя и в неполной форме, видны при использовании римских цифр, значения которых не зависят от места, которое они занимают в записи числа (за исключениями чисел VIII и IX, но и эти числа раньше, в отличие от их современного написания, изображались непозиционно). В нашем случае с Иванушкой это означало бы, что записи «два-пять» и «пять-два» будут идентичны, в любом варианте это — две пятерки. Удобство такой системы заключалось, в частности, в том, что она позволяла обходиться без специального знака, обозначающего нуль. В дальнейшем, однако, шумеры перешли на позиционную запись чисел, при которой очередность знаков в записи приобретала основополагающее значение.

Согласно представлениям ученых ⁵, древние вавилоняне были первыми, кто ввел в написание чисел принцип позиционности. У них в середине II тысячелетия до н. э. родилось понятие разрядности, стало общепринятым располагать знаки в порядке убывания разрядов и записывать числа слева направо. Это был один из революционных моментов в развитии математики и, пожалуй, первый опыт применения принципа «по умолчанию» при записи числа, без которого немыслима никакая современная компьютерная программа.

Позднее, в VI—V веках до н. э. в Вавилоне для обозначения «пустых» разрядов впервые применили специальный «междуразрядный» знак, причем использовали его весьма своеобразно. Этот знак, в частности, никогда не ставили в конце числа, в результате чего истинное значение написанного можно было понять только из контекста ⁶. В Европе такой специальный знак для обозначения пустого разряда стали применять много веков спустя, лишь на рубеже I и II тысячелетий новой эры, когда был переведен арифметический труд Магомета-аль-Хорезми, в котором излагалась позиционная система счисления.

Перечисленные подробности имеют определенное значение в свете обсуждаемой проблемы, поскольку показывают, что никто из 70 толковников, переведивших в III веке новой эры книги Ветхого Завета на греческий язык, по всей вероятности, не придавал значения тому обстоятельству, что система счисления у шумеров претерпевала изменения. К этому нужно добавить, что переход на позиционную систему у вавилонян не носил характера всеобщей реформы, он был постепенным, запись числа, выполнявшаяся как и весь прочий текст клинописью, внешне не претерпела существенных изменений, и читателю обычно предоставлялась возможность самому отличать позиционную запись от непозиционной.

Чтобы показать, какая путаница может возникнуть, если не заметить разницы в используемых системах счисления, представим, что Иван, назначая цену за коней, показал бы ее на пальцах или изобразил на бумаге. Нетрудно увидеть, что его знакам можно придать различные толкования — Иван имел в виду десять, мы сегодня поняли бы как семь, хотя можно было бы прочесть и как 25, и как 52, в зависимости от того, в каком направлении мы договоримся читать числа. Этот пример показывает, насколько широк диапазон возможных ошибок, которые могут возникнуть при переводе, если не вникнуть в суть правил, используемых авторами древних текстов «по умолчанию».

Исследователи отмечают, что к перечисленным особенностям шумерской системы счисления нужно

² *Издание 1976 года Московской патриархией по благословлению Святейшего Патриарха Московского и Всея Руси Пимена к 100-летию издания Библии на русском языке.*

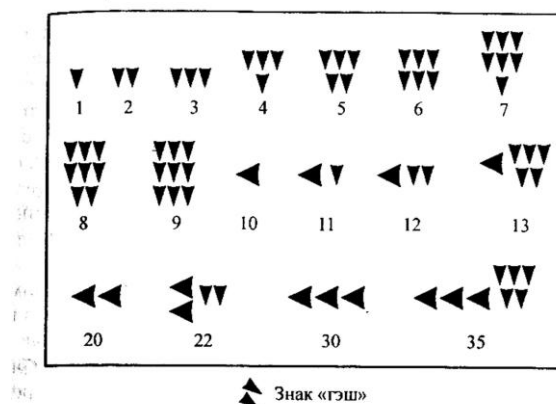
³ *Берман Г. Н. Числа и наука о них. М.: Физматгиз, 1966.*

⁴ *Яглом И. М. Системы счисления // Квант. 1970. № 6. С. 15-25. -*

⁵ *Ицкевич С. Fundamental Steps in the Development of Numeration. Ists. 1944. # 10. Vol.35.P.158.*

⁶ *Башмакова И. Г., Юшкевич А. П. Происхождение систем счисления // Энциклопедия элементарной математики / Под ред. П. С. Александрова. А. И. Маркушевича и А. Я. Хинчина. Т. 1: Арифметика. М.: Гостехиздат, 1951. С. 9-74.*

добавить и то, что внутри разряда она была десятиричной, причем допускалось двойное написание числительных ⁷. Более того, число 60, являвшееся у шумеров базовым в их системе счета, обозначалось таким же вертикальным клином («гэш»), что и единица. В результате число 2, изображенное двумя одинаковыми штрихами, можно было прочесть и как 61, и как 120, и как 610. Математики того времени, понимая ущербность такой неопределенности, пытались ее преодолеть, изображая знак «гэш» в значении 1 мелким штрихом, а в значении 60 — крупным ⁸.



Так в Древнем Вавилоне изображались цифры и числа. Внизу — знак «гэш», который был введен для того, чтобы отделять разряды (этот знак заменял, по сути, современный ноль).

Первые переводчики шумерских манускриптов, не столь грамотные как вавилоняне, конечно, имели представление об особенностях их системы счисления, но, по всей вероятности, не догадывались, что надо обращать внимание на такую деталь, как толщина штриха. Позднее, когда в эпоху династии Ура (2294—2187 гг. до н. э.) клиновидная форма записи чисел стала замещаться полукруглой, в знак единицы, похожий на современную букву арабского алфавита *ﺝ*, стали добавлять точку, когда нужно было написать 60, в результате чего этот знак стал похож на другую арабскую букву — *ﺥ*. Благодаря этим приемам шумеры в большинстве случаев благополучно справлялись с арифметическими задачами, а в спорных случаях определяли значения цифр по смыслу ситуации.

Точно так же это делаем сейчас и мы. Когда, например, в школьном киоске услышим «два-пять», то понимаем, что тетрадка стоит «два—ноль—пять», а не два раза по пять, как это было бы в те времена, когда торговались герои сказки П.Ершова. В скобках заметим, что за исторический отрезок времени реликты *непозиционной* системы обозначения чисел, сохранявшиеся в обиходе русского народа, необратимо заместились правилами *позиционной*. Переход этот, как утверждают специалисты ⁹, начался у шумеров примерно в середине III тысячелетия до н.э., как раз в то время, когда Ной с семейством дрейфовал на ковчеге по безбрежному морю. В Европе, как уже упоминалось, этот переход осуществился значительно позднее.

Не углубляясь далее в подробности шумерского письма, отметим, что от переводчика требовалось не только владение различными системами счисления, но и проникновение в скрытый смысл того, что предусматривалось «по умолчанию». Из сказанного следует, что возраст Ноя, определяемый священным писанием в 600 лет, оказался сильно преувеличенным (по-видимому на порядок) в результате недоразумения, которое, вероятно, имело место при чтении древней *непозиционной* записи по правилам новой, *позиционной* системы. Кирилл и Мефодий, которые при переводе Библии на старославянский язык пользовались ее греческой версией, вряд ли внесли какие-либо дополнительные погрешности в написание числительных, поскольку именно им принадлежит заслуга создания не только кириллицы, но и основанной на ней алфавитной нумерации, полностью копирующей греческую.

Каков был возраст Ноя?

Таким образом, главной причиной «зашифрованности» данных о возрасте ветхозаветных старцев является, по всей видимости незнание греческими толковниками тонкостей шумерского письма. В какой-то мере их оправдывает то обстоятельство, что вопросу о числительных вообще при расшифровке шумерских, хеттских, утаритских, губльских и других древних письменных источников исследователи даже в наши дни

⁷ Рифтина А. Ц. Система шумерских числительных // Языковые проблемы по числительным. Вып. 1. Л., 1927. С. 177-190.

⁸ Ковриженко Г. А. Системы счисления и двоичная арифметика (от на пальцах до ЭВМ). Киев: Радян; Школа, 1984.

⁹ Мещанинов Я. Числительные в Халдском // Языковые проблемы по числительным. Л., 1927. С. 171-176.

не уделяют практически никакого внимания¹⁰. При этом можно полагать, что небольшие числа, не превышающие базового 60, написание которых соответствовало десятиричной системе, принятой в Греции того времени, были переведены без искажений, а проблемы возникали лишь когда в тексте появлялся знак «гэш», означающий и 1, и 60, и 600¹¹. В качестве предположения, которое, безусловно, должно быть проверено знатоками шумерских числительных, можно высказать мнение, что все числа, больше чем два базовых, греческие переводчики умножали на десять, в результате чего итог получался существенно гипертрофированным. Возраст Ноя, вероятно, закодирован числом 500 так же, как закодирован и возраст Адама, который в одном месте определен в 130 лет, а рядом — в 700 (соответственно Быт. 5, 3 и Быт. 5, 4).

В качестве косвенного подтверждения такого заключения можно привести следующие наблюдения. В первых, очень показательны, что возраст Евера (см. табл. 1) в разных редакциях отличается как раз на этот злосчастный «гэш». Если к тому же вспомнить, что знак нуля у шумеров в те времена еще не использовался, то станет ясно, что переводчики действительно не только переводили, а еще и пересчитывали числительные, но допустив ошибки, только зашифровали цифровые данные. Таким образом, восстановить истинные значения вполне возможно, но оставим эту увлекательную задачу математикам.

Есть ли возможность каким-либо образом расшифровать информацию? Отступление, начатое небольшим отрывком сказки П.Ершова, показало, что при многочисленных переводах ветхозаветных манускриптов с одного языка на другой и сопутствующих пересчетах числительных из одной системы счисления в другую были допущены искажения истинного значения многих чисел, особенно в первой, самой древней части книги Бытия, где речь идет о мессопотамском периоде жизни предков израильтян. В более поздние времена, когда Авраам со своим семейством покинул берега Евфрата, в обиход этого народа, видимо, прочно вошла позиционная десятиричная система счисления, не вызывавшая затруднений при переводах, поэтому относящиеся к этому периоду цифровые данные больших сомнений не вызывают. Что же касается более ранних данных, то можно полагать, что числа первого разряда, меньшие шестидесяти, переведены в целом верно, а разночтения в разных переводах и разногласия со здравым смыслом появляются только тогда, когда у переводчиков возникала необходимость трактовать «по умолчанию» и «по контексту» значение базового числа 60. То, что эти данные, включая и частный случай с определением истинного возраста Ноя, не следует понимать буквально, представляется очевидным, однако чтобы убедительно продвинуться в понимании их истинного значения, представляется необходимым снова обратиться к первоисточникам и пройти по всей цепочке переводов, приведшей в итоге к появлению в современных изданиях Библии противоречивой количественной информации.

Что же касается Ноя, то в свете сказанного возраст 60 лет представляется для него наиболее вероятным.

Заканчивая наш анализ, отметим, что одиссея всего семейства Ноя была записана, надо полагать, со слов одного из его сыновей, поскольку других мужчин на судне не было, а женщины вряд ли имели право голоса. Причем можно уверенно полагать, что этим рассказчиком был старший сын — Сим. Младший сын Иафет, как и Иванушка в русской сказке, не был, как известно, большим другом словесности, средний — Хам — по определению не мог уважительно отозваться о родственниках, поэтому, очевидно, Сим и оказался тем единственным, кто донес до потомков этот рассказ, со временем ставший легендой. Кстати, о возрасте этого наследника. Из греческой версии перевода Ветхого Завета следует, что «Сим был ста лет, и родил Арфаксада» (Быт. 11—10). Вместе с тем, если принять во внимание сказанное выше о том, что число, прочитанное греками непозиционно как 100, скорее всего было записано шумерами позиционно как 40 + «гэш», причем «гэш» тонкий (в значении единицы), то и читать число следовало бы как 41. Читатель, безусловно, согласится, что это скорее соответствует возрасту мужчины, у которого рождается первенец.

С этих же позиций можно заново прочесть и другие числительные, упоминаемые в Книге Бытия, в частности характеризующие размер Ноева ковчега, но для этого следовало бы обратиться к арамейскому, а еще лучше к шумерскому первоисточнику, который — лишний раз убедимся — не содержит ни неточностей, ни преувеличений, ни мистики. Надо только знать, как его читать.

Вывод о геологической информативности библейских текстов

Пророки были людьми грамотными, обладавшими большим кругозором и развитой интуицией. В конце книги мы еще вернемся к этой теме и рассмотрим роль интуитивных (имплицитных) знаний в их общем «интеллектуальном багаже». В равной мере это относится и к их познаниям в математике. Арифметические действия они выполняли с числами до миллиона включительно, считать умели не хуже, а значительно лучше греков, оттого те и не могли достаточно корректно перевести шумерские числительные. Аллегории использовали не чаще, но и не реже современных писателей.

Наиболее характерным примером «участия» Бога в людских делах являются обстоятельства возвращения израильтян в Палестину из египетского плена. В тот год, когда они достигли долины Иордана, произошли три события, каждое из которых довольно уверенно идентифицируется как землетрясение. Первое имело место, когда Господь Бог предупредил пророка Навина о предстоящем на следующий день обмелении Иордана. Вскоре после этого он сообщил ему о разрушении стен Иерихонской крепости,

¹⁰ Добльхофер Э. Знаки и чудеса. М.: Изд-во вост. лит., 1963.

¹¹ Зиекстыньш Э.Я. Названия натуральных чисел на языках народов мира. Ч.1 Системы счисления и методы счета. Саласпилс: ИФ АН ЛатССР, 1985.

которые должны будут рухнуть через неделю и действительно рухнули в назначенный срок. Третье произошло во время сражения у горы Вефорон. Все три в свете сказанного будут более подробно рассмотрены ниже.

Всем описаниям природных явлений в Библии можно полностью доверять, но с учетом своеобразия их представлений о мироустройстве и роли в нем Господа Бога. Вся информация, включая кажущиеся фантастическими рассказы о водах, стоящих стеной, отражает, хотя и в своеобразной форме, реально наблюдавшиеся события, и их ни в коем случае нельзя считать продуктами воспаленного воображения. В более поздних религиозных сочинениях, таких как книга Иова или Откровения Иоанна Богослова, религиозная экзальтация действительно взяла верх над природной рациональностью первых авторов Библии, которых называют «большими пророками», но основная часть информации, предоставленной Ветхим Заветом, бесспорно, базируется на эмпирическом опыте и может быть вовлечена в анализ с естественнонаучных, материалистических позиций.

Краткий результат обобщения библейской информации в контексте современных геологических знаний.

Итак, проведенный анализ геологических и летописных данных показывает, что вдоль долины Иордана происходит постепенная и медленная проградация рифта в северном направлении со всеми сопутствующими тектоническими процессами — перемещением центров извержений, закономерным ослаблением силы землетрясений и т. п., которые в совокупности соответствуют стадии брейк-ап (взламывания), а не вращение одной плиты относительно другой, что предполагает синхронность событий по всей демаркационной линии. При этом можно полагать, что тектонические движения и магматизм, наблюдаемые в окрестностях рифта на данном этапе его развития, свидетельствуют по существу о завершении этой стадии и переходе региона на режим стрейнинга — растяжения земной коры вплоть до появления в ней зон с субокеанической структурой. А поскольку это растяжение в силу ряда причин, заслуживающих отдельного рассмотрения, осуществляется на плечах рифта с различной силой, то разница в величине смещения, очевидно, и породила иллюзию вращательного движения. Привлечение библейских сведений позволяет уверенно говорить, что вызванное неотектоническими движениями разобщение морфоструктуры рифтовой долины и соответствующая перестройка водного стока Иордана не носили характера быстрого, катастрофического события, а протекали в виде последовательности повторяющихся явлений, охвативших приблизительно половину II тысячелетия до н. э.

И, наконец, отметим еще один вывод, который уже привлекал к себе внимание¹² и состоит в удивительной согласованности двух, казалось бы, разнородных процессов — развития цивилизации и тектонической структуры. В данном регионе они оказались не только синхронными, но и совпадающими в пространстве. Если эта связь между интеллектуальной и геологической активностью действительно существует, то, может быть, намечающееся снижение тектонической напряженности здесь приведет к успокоению социальной сферы?

Сделанные общие выводы по существу и составляют главный итог проведенной попытки интеграции летописной информации в дискуссию о геологическом развитии Иорданского рифта. Практическое применение этих рассуждений еще ждет своего часа, но в принципиальном плане может быть проиллюстрировано следующим частным примером.

Геологические явления как катализатор интеллектуальной активности мыслителей далёкого прошлого.

*О если б можно было заглянуть
В страницы рока и увидеть ясно,
Какие превращенья впереди !
Мы б увидали, как мельчают горы
И море покрывает берега,
Как сызнова мелеют океаны
И суша вновь выходит из воды,
Мы б увидали, как смеется время,
Мешая вина в кубке перемен.
Тогда любой счастливец, прочитавши,
Какие страхи предстоят ему,
С тоской закрыл бы книгу, лег и умер...*

В. Шекспир. «Генрих IV» (1598).

Взятые для эпиграфа слова были написаны более четырех веков тому назад, но они не могут не удивить современного геолога ясным пониманием сущности геологических процессов. В этом отрывке литературного произведения привлекают особое внимание два момента. Во-первых, видно, что

¹² Трифонов В. Г., Эль-Таир Ю, Библейская легенда глазами геологов // Природа. 1988. № 8. С. 34-45.

геологические явления, результаты которых проявляются через многие тысячелетия и поэтому, казалось бы, доступны для понимания только специалистам, оказываются вполне понятными даже непрофессионалу. Поэт пишет, как об очевидном, что в результате трансгрессии «море покрывает берега». Слово «трансгрессия» он не употребляет, но суть верно понятого геологического явления от этого не меняется. Столь же очевидно, что автор имеет в виду денудационные процессы, когда упоминает о том, что с течением времени «мельчают горы». Невольно задаешься вопросом, откуда у автора такое ясное представление о сути описываемых явлений, где и как он получил необходимые для этого знания?

А во-вторых, удивительно, что слова эти написаны в те далекие времена, когда геологии, как систематической науки еще не существовало, не были написаны учебники по геодинамике и тектонике, и тем не менее автор знает, что горные сооружения подвергаются денудации, а продукты их разрушения заполняют водоемы, что приводит к их обмелению, а потом снова происходит трансгрессия моря — и так повторяется многократно. Все это невольно наводит на мысль, что люди даже без университетских лекций и учебников получают некоторые знания, о происхождении которых сами даже не задумываются.

Еще более удивительно, что такими знаниями обладали библейские пророки в еще более давние времена, о чем мы уже говорили во Введении и в чем могли убедиться в рассмотренных выше эпизодах библейской истории.

Роль землетрясений в формировании мировоззрения библейских пророков.

Из проведенного выше анализа текста древних легенд вытекает одна их примечательная особенность, которая не попадала в поле зрения исследователей. Она состоит в том, что наши предки мало того, что обладали в природоведении богатыми познаниями, но они еще и умели предсказывать природные явления, геологические катастрофы в библейские времена были предсказуемы! Вопреки бытующему снисходительному отношению к способности далеких предков объективно анализировать результаты эмпирического опыта, их наблюдения оказываются много тоньше и богаче, чем это может показаться на первый взгляд.

Выше эти примеры удачного прогноза были рассмотрены. Не повторяясь, просто перечислим их.

В летописи прямо сказано, что о потопе Ною стало известно за неделю до его начала (*«И сказал Господь Ною... грезь семь дней Я буду изливать дождь на землю...»*). Как можно было бы сделать этот прогноз без соответствующих знаний? Какие признаки, или говоря языком современной науки, предпосылки потопа, обнаружил Ной? Может быть, он почувствовал неясную, необъяснимую тревогу, которую несла в себе еле заметная дрожь земли, о которой говорили мудрые люди: *«Земля колеблется предлицем Его и вселенная и все живущие в ней»* (Наум 1—5). Вот тогда-то Ной и услышал в ночной тиши своей внутренний голос: *«Войди ты и все семейство твое в ковчег...»* (Быт. 7,1). А в качестве подтверждения правдивости своих слов указал на радугу как на *«знамение завета Бога»*.

Лот после того, как избежал гибели во время извержения Содомского сольфатара, оказался в соседнем городе Сигоре, но даже там, находясь в безопасности, стал испытывать беспокойство: *«И вышел Лот из Сигара, и стал жить в горе, ибо он боялся жить в Сигоре»* (Быт. 20, 30). Это, пожалуй, уникальный случай, чтобы смертный человек, даже заручившись, казалось бы, полной гарантией безопасности от путников, которых летописец аттестует как ангелов, пренебрег их советом и поступил согласно со своими предположениями. Можно полагать, что к этому его побудили подземные толчки, продолжавшиеся со времени Содомского извержения.

Эти же сейсмические явления чувствовали, видимо, и сами «ангелы», посетившие Авраама накануне содомского события и предупредившие его об этой катастрофе и опасности, грозящей его племяннику, жившему в этом городе.

Самую поразительную прозорливость проявил пророк Иисус Навин. При подходе к Иордану он предупредил, что *«Завтра сотворит Господь среди вас чудеса... как только стопы священников, несущих ковчег Господа, ступят в воду Иордана, вода Иорданская иссякнет»* (Иис. 3, 1—13). И, действительно, назавтра произошло обмеление реки, которое, как теперь можно не сомневаться, явилось следствием землетрясения и обрушения горных пород с обрыва, подходящего к руслу реки выше по течению. Аналогичные события с тех пор случались на Иордане неоднократно, так что природа этого «чуда» сейчас вполне доказательно расшифрована, однако случаи столь точного их прогноза больше не повторялись.

Такое успешное предсказание можно было бы считать случайным совпадением, если бы через несколько дней после этого пророк Иисус снова не подтвердил бы, что не зря мудрый Моисей выделил его из среды соплеменников и поставил во главе кочевья израильтян. Когда израильские воины осадили крепость Иерихон, пророк вторично предсказал землетрясение. Летописец утверждает, что это было сделано по информации, полученной прямо от Господа Бога: *«Сказал Господь Иисусу... в седьмой день... стена города обрушится до своего основания»* (Иис. 6, 4). Пророчество Иисуса сопровождалось подробностями, которые придавали ему фантастический характер, вроде знаменитых иерихонских труб, громких восклицаний всего народа и хождений вокруг города, однако если абстрагироваться от этих деталей, скорее всего выдуманных позднее, то главная суть пророчества, заключающаяся в прогнозе сильного землетрясения, оказалась полностью справедливой.

По всему выходит, что пророк Навин или обладал некоторой геологической информацией, позволявшей ему делать точные прогнозы, например, о том, что иссушения Иордана происходят довольно часто, или

просто мог догадываться об их связи с землетрясениями. Без этих знаний и догадливости ему было бы трудно делать прогнозы, которые за короткое время оправдывались дважды — при форсировании Иордана и при штурме Иерихона, когда стены города рухнули точно в назначенное время. И в обоих случаях помощь пророку оказали, надо полагать, предвестники землетрясений, которые в те времена рядовой обыватель считал проявлением воли Бога.

Кроме того, ясно, что предсказание землетрясений требует и определенных личных качеств. Прозорливость мудрого Навина, как и других библейских пророков, состоит, видимо, в его способности чувствовать сотрясения почвы и уметь увидеть в этом не только подтверждение воли Господа, но и предвестник сильного землетрясения. Пророками, надо полагать, могли быть названы лишь исключительные по своим способностям люди, подтвердившие на практике свои знания и свое умение их использовать для целей прогноза.

Кто в те годы мог иметь этот статус? За какие заслуги Моисей выбрал из своего окружения и предложил народу назначить пророком Иисуса сына Навина? Для того чтобы полностью владеть обстановкой и держать руку на пульсе руководителю огромного, разноплеменного коллектива, в те времена нужно было обладать воистину недюжинными способностями. Быть проницательным психологом, обладать железной волей и непреклонной решительностью, иметь богатый опыт, разнообразные знания и развитую интуицию, а в итоге самое главное — уметь предвидеть ход событий.

Роль теоретических знаний в то время играл эмпирический опыт — как собственный, так и опыт предшествующих поколений. А поскольку главным достоинством пророка была его приближенность к Господу Богу, то вполне естественно, что пророком мог стать только тот, кто помимо других достоинств проявлял способность общаться с ним, иначе говоря, чувствовать слабые землетрясения, которые в те времена воспринимались как прямое свидетельство существования Бога. Это говорит о том, что пророки, безусловно, обладали повышенными интеллектуальными способностями, которые в значительной мере обеспечивались не столько сознательными, рациональными качествами, сколько подсознательными, которые позднее получили название интуитивных.

В самом деле, если кошки, ящерицы, змеи и рыбы чувствуют приближение катастрофы в недрах, то почему человеку, который в своем эмбриональном развитии проходит стадию рыбы, это свойство в принципе недоступно? Вероятно, все-таки доступно, хотя далеко не всем. А те, кому, может быть, и достался сегодня этот божий дар, не имеют в нем нужды и разучились им пользоваться. Тот факт, что воспринимать эти слабые сигналы люди могут далеко не в одинаковой степени, знают, например, москвичи, которые смогли в этом убедиться, когда до столицы дошла слабая волна далекого румынского землетрясения. Тогда в Москве, судя по сообщениям печати, сотрясения земли, не превышающие двух баллов по шкале Рихтера, большинство жителей вообще не заметило.

Известно, что даже несильные сейсмические толчки, с магнитудой около одного балла, часто сопровождаются различными звуковыми эффектами. Люди с богатым воображением могут услышать бульканье воды, треск разрываемой ткани, шум ветра, жужжание, шипение и т. п.¹³ Интенсивность звуков растет к эпицентру и достигает 60 дБ, а проявляются они как непосредственно во время землетрясения, так и до него, иногда даже за сутки, и могут в этом случае служить его предвестниками. Низкочастотная составляющая этих звуков, получивших название электрофонных, обладает, как выяснилось, свойством вызывать у человека сильное депрессивное состояние (по мнению психологов, в этом может заключаться разгадка феномена «летучих голландцев», оставленных экипажем в состоянии панического ужаса. Можно себе представить, какое сильное воздействие могли оказывать эти эффекты на сознание людей, недавние предки которых жили в пещерах и охотились на мамонтов).

Землетрясения, которыми по глубокому убеждению пророков Господь Бог являл людям свидетельства своего существования, были самой простой и понятной формой такого ощущения. В книге Иисуса Навина, где речь идет о покорении им хананейских городов, прямо сказано, что *«когда же они бежали от израильтян по скату горы Вефоронской, Господь бросал на них с небес большие камни до самого Азека, и они умирали; больше было тех, которые умерли от камней града, нежели тех, которых умертвили сыны израилювы мечём»* (Иис. 10, 10). Из этого фрагмента прямо следует, что Господь Бог в сознании летописца непосредственно идентифицировался с причиной землетрясения, вызвавшего камнепад на скате горы. Подобных примеров в библейских текстах довольно много, и все они прямо или косвенно сводятся к тому, что пророк воспринимал землетрясение как невербальный сигнал от Господа Бога.

При этом особую роль играли слабые сейсмические толчки, воспринимать которые могли лишь люди с утонченным восприятием окружающего мира. Именно сотрясение земли могут услышать или почувствовать наиболее восприимчивые люди с тонкой конституцией психики, такие как Моисей с Аароном, чтобы наутро сказать соплеменникам, что беседовали с Богом и только после этого, собственно, могут называться пророками.

Общей чертой рассмотренных примеров выступает то обстоятельство, что необходимые для прогноза знания возникли у пророков, как и у В. Шекспира, как-то сами собой, без специального обучения, о котором могло быть упомянуто в древних текстах. Психологи называют эти «дополнительные» знания иррациональными, или имплицитными, в отличие от рациональных, или вербальных, полученных в

словесной форме от педагогов или при чтении книг. Знания человека всегда состояли из этих двух слагаемых, но их соотношение, надо полагать, во все времена менялось, отражая возрастающую с развитием цивилизации роль вербальных знаний. Чем древнее источник информации, тем отчетливей в ней можно увидеть след имплицитных знаний. В этом отношении библейские предания представляет собой настоящий клад таких невербальных сведений, и это обстоятельство позволяет сделать определенные выводы относительно того, как возникают эти знания. Сами библейские тексты дают ответ, откуда у наших предков взялась эта способность, что делает, в свою очередь, понятным, куда она исчезла у современников. А ведь как пригодилось бы сегодня эта способность библейских пророков предвидеть, какие страхи предстоят нам в будущем!

В заключение можно еще раз вернуться к мысли о взаимосвязи интеллектуальной и тектонической энергетики. Действительно, землетрясения всегда побуждали пытливых и наблюдательных библейских пророков обращаться мыслями к могучим силам, управляющим земными процессами. Более того, можно думать, что сам факт сотрясения земли привел их к предположению о существовании всесильного существа, способного привести в движение блоки земной коры и названного ими Господь Бог. Идея существования Бога, способного сотрясать землю, еще больше утвердилась в светлых головах наших далеких предков, когда они задумались над природой своей способности предсказывать природные явления. Поэтому если землетрясения побуждали мыслителей древности к аналитической работе, то вполне понятно, чем объясняется совпадение в пространстве областей интеллектуальной и геологической активности. Добавим, что это совпадение намечается не только в пространстве, но и во времени.

Общение пророков с господом богом во сне как необходимый элемент процедуры прогноза.

Анализ древних библейских текстов показывает, что способность пророков предсказывать природные события составляла большую загадку даже для самих летописцев. Для объяснения этой способности, которую современный читатель назвал бы простым словом «догадался», у авторов ветхозаветных книг постепенно формировалась целостная умозрительная концепция Бога, как существа, дающего советы в трудную минуту. Через все свидетельства летописцев об участии этого существа в принятии судьбоносных решений красной нитью проходят их утверждения, что эти советы пророки получали только при встречах с глазу на глаз, без свидетелей, притом ночью, чаще всего во сне.

Впервые Бог, как автор прогноза, выступает в легенде о Всемирном потопе. Летописец на этот раз не упоминает, днем или ночью состоялся разговор Ноя с Господом Богом, но в других эпизодах библейской летописи есть прямые указания, что общение людей с Богом происходило во сне. И летописец пишет об этом без обиняков: *«И пришел Бог к Авимелеху ночью во сне и сказал ему: ты умрешь...»* (Быт. 20, 3). Потом ночные свидания стали происходить часто: Иаков *«увидел во сне: вот лестница... и вот Господь стоит на ней и говорит...»* (Быт. 28,12). А проснувшись, в качестве доказательства только и может сказать: *«истинно Господь присутствует на месте сем...»*. Через некоторое время свидание повторяется: *«и сказал Бог Израилю в видении ночном... не бойся идти в Египет»* (Быт. 46, 3).

Ночные свидания с Господом Богом в ранних летописях не редкость: *«пришел Бог к Валааму ночью и сказал ему... делай то, что Я буду тебе говорить»* (Чис. 22, 20). Также во сне являлся Бог Соломону, когда тот в Гаваоне пожелал научиться отличать добро от зла (3 Цар. 3, 9). Моисей, встав поутру, записывал целые главы насыщенного информацией текста: без малого два десятка глав книги «Исход», почти три десятка глав книги «Левит» и около сорока глав книги «Числа», в общей сложности 76 глав. Никакой смертный человек, будь он семи пядей во лбу, не смог бы запомнить и воспроизвести наизусть десятую долю этого насыщенного подробностями и мудростью текста. Нет никакого сомнения, что Моисей, будучи искренне убежденным, что во сне общался с Всевышним, записывал собственные мысли и, ничуть не кривя душой, предпосылал очередной главе стандартную фразу — *«и сказал Господь Моисею»*.

Происхождение этих мыслей вызывало, очевидно, некоторые сомнения у окружающих, поскольку пророк не мог обрисовать народу даже в общих чертах внешний облик божественного собеседника, с которым многократно общался. Необходимость прикрывать свои мысли авторитетом Бога побуждала Моисея вставлять в свой текст фразы, которые были призваны обеспечить ему своеобразное алиби. Он, например, пишет, что Бог, Дескать, запретил на него смотреть и даже пригрозил: *«не может человек меня увидеть и остаться в живых»* (Исх. 33, 20). Эти наивные детали недвусмысленно указывают на то, что ссылки на Бога Моисей делает просто для того, чтобы сделать свои слова в глазах народа более весомыми. Даже при встречах днем, когда, казалось бы, ничто не мешает разглядеть собеседника, Бог являлся ему либо в *«столпе облачном»* или *«из среды куста»*, и каждый раз появлялись причины, почему нельзя говорить о его внешности.

Эта особенность отчетливо выдает неконкретный, имплицитный характер информации о Боге, которой располагали летописцы. Они не знали, как Бог выглядит, не знали, как он называется, и сам факт существования Бога вытекал из того, что у пророков появлялись необычные мысли и решения. Частые ночные свидания людей с Богом побуждали их придумывать особые обстоятельства, которые будто бы лишали возможности раскрывать покров тайны.

Вместе с тем, пример Моисея приписывать собственные мысли Господу настолько прочно вошел в обычай, что, надо полагать, стал смущать летописцев. Среди пророков возникла конкуренция, появились малые пророки и даже лжепророки: *«и Саул в пророках !»* Послышались взаимные упреки в

недобросовестности. Один из признанных пророков — Иеремия, — обращаясь к своим коллегам как бы от имени Бога, укоряет их: *«Говорят пророки: мне снилось, мне снилось. Пророк, который видел сон, пусть и рассказывает его как сон. А у кого Мое слово, пусть говорит Мое слово верно. Что общего у мякины с чистым зерном?»* (Мер. 23, 25-28).

Из сказанного вытекает, что общение с Богом в понимании людей, живших сорок веков тому назад, было актом сновидения, по существу разговором со своим собственным внутренним голосом, который можно было услышать в минуты полного спокойствия, и единственным аргументом, выдвигаемым пророком в подтверждение истинности своих слов, была его собственная убежденность и личный авторитет. Этот вывод ставит по существу знак равенства между тем, что мы сегодня называем Богом, и интуицией. А если интуиция — это обобщенный опыт наших предков, то, значит, голос Господа Бога, который пророки слышали во сне, это был голос их предков. Сейчас этот эффект получил специальный термин — дежа-вю, и служит поводом для бесчисленных спекуляций и домыслов.

Первый человек, который ощутил существование у себя интуитивных знаний и сумел осознать их «инородность», был автором понятия Бог, не только как творца молний и землетрясений, а как нематериальной, духовной субстанции. Этот безвестный автор новой парадигмы еще не подозревает о существовании имплицитных знаний, не знает слова интуиция, но он впервые задумался над тем, откуда ему явились мысли, над которыми он не размышлял, и пришел опыт работы, которую ему лично не доводилось выполнять. То обстоятельство, что мысли из глубин подсознания приходили пророкам во сне и они на первых порах этого даже не скрывали, очень симптоматично: именно во сне, как утверждает профессор Бехтерева, когда кора головного мозга отдыхает, а внешние раздражители минимальны, информация из подкорки «всплывает» в виде сновидений. Современные достижения генетики позволяют даже характеризовать в общих чертах принцип работы механизмов, формирующих интуитивные, имплицитные знания.

Предположения о природе интуитивных знаний библейских пророков.

Установлено, что интуитивные сведения человек получает из подкорковых центров головного мозга, базовая информация в котором слагается из родительских геномов. Каждая хромосома родительских клеток — это гигантская спиральная двухнитевая молекула ДНК, нити которой состоят из миллионов звеньев — нуклеотидов. Сочетание пар различных нуклеотидов образуют гены. Информация, записанная на этих носителях, настолько обширна, что непосвященному человеку она покажется фантастической. Ученые предпринимали усилия прочесть эту информацию, но пока удалось расшифровать структуру только отдельных генов, содержащих ничтожную долю того, что хранят эти спиральные молекулы. Важно, однако, другое обстоятельство: в результате исследований стал понятен биохимический механизм передачи и сохранения родительской информации, при котором не только обеспечивается ее гарантированное сохранение, но и предусмотрена ее корректировка для оптимальной адаптации к изменяющимся условиям окружающей среды.

Решение первой задачи осуществляется самой структурой хромосом: две составляющих ее нити ДНК комплиментарны и являются как бы копиями друг друга, но расположены одна по отношению к другой с некоторым смещением, в результате чего напротив друг друга оказываются нуклеотиды разных типов. После слияния родительских геномов наступает стадия мейоза, при котором происходит исправление повреждений ДНК. Для этого в процессе эволюции возникла сложная система репарирующих ферментов, последовательно восстанавливающих нормальную структуру одной нити молекулы ДНК, используя при этом как матрицу ненарушенные отрезки другой нити. Детали механизма исправления двухнитевых дефектов не вполне ясны, известно лишь, что это происходит при обмене участками гомологичных хромосом и участии ферментов¹⁴. Таким способом мейоз обеспечивает точность передачи генетической информации от поколения к поколению.

Вместе с тем, рекомбинация родительских генов при перераспределении хромосом и кроссинговере не только гарантирует неизменность генома в ряду поколений, но и придает ему известную пластичность за счет редких мутаций, служащих предпосылкой для действия естественного отбора. Вот на этом этапе в действие вступает таинственный онтогенетический фактор, оказывающий определенное влияние на мутагенные изменения в геноме. Установлено, что приспособление организма к изменяющейся среде происходит не путем длительного перебора случайных сочетаний нуклеотидов в ДНК, а ускоренно, что оптимизирует естественный оборот. Возникло даже понятие — направленная мутация, которая сокращает время на адаптацию организма и обеспечивает его выживание в изменяющихся условиях. Из этого следует, что наследственная информация подвергается целенаправленному «редактированию». Эта важная часть работы выполняется в головном мозгу, в его подкорковых центрах и потому не поддается сознательному регулированию. В свете обсуждаемых нами вопросов это не столь существенно.

Важно подчеркнуть тот факт, что роль геномов, как носителей наследственной информации, установлена бесспорно. Это позволяет точно определить то место в организме, где хранится имплицитное знание и выяснить, почему оно «всплывает» во время сновидений. Несмотря на то что структура генома уже расшифрована, принципиальная схема этого фрактального процесса самокопирования генной информации в деталях еще не изучена, нет данных о том, каким образом родительская информация оказывается

прочитанной, отредактированной и записанной вновь. Экстрапирамидная система подкорковых центров, которую в обиходе называют подкоркой, — это та лаборатория, где производится чтение генной информации, полученной от обоих родителей, редактирование этой информации с учетом условий обитания нового организма и запись полученного результата в новый геном. Для передачи этой информации существует толстый нервный канал, тянущийся вдоль позвоночника от головного мозга к репродуктивным органам человека.

Процесс сортировки генного наследства родителей, называемый мейозом, требует известного времени, и может быть поэтому младенец в своем развитии обнаруживает внешнее сходство то с одним из предков, то с другим. При слиянии родительских геномов обеспечивается почти двукратный его запас, из которого новый организм имеет возможность выбрать наиболее соответствующее реальным условиям обитания. Таким способом создаются условия для того, что биологи называют ускоренной мутацией, когда новый признак, признанный полезным, воспроизводится в потомстве без длительной процедуры естественного отбора. Из этого следует, что мозг человека знает структуру генома и знает, какой из 3.2 миллиардов слагающих его нуклеотидов нужно переместить или заменить, чтобы достичь нужного эффекта и записать в геноме сведения о новом свойстве. Благодаря этому достигается пополнение филогенетического «банка данных» новой онтогенетической информацией.

Создание фрактального механизма воспроизведения генной информации можно считать гениальным «изобретением» природы, которая тем самым обеспечила геному бессмертную жизнь. В сочетании с раздельнополым способом хранения наследственной информации этот механизм с большой надежностью гарантирует ее воспроизводство без потерь, свойственных любой иной форме ее копирования, и с новым набором данных, полученных сразу от двух родителей.

В каком-то смысле можно считать, что если геном бессмертен, а человек смертен, то тогда его тело выступает в роли временного хозяина генома, обеспечивающего ему безопасность, страхующего от повреждений и организующего ему процесс копирования. Если согласиться с этим, то интуитивные идеи переселения душ, реинкарнации, видений прошлой жизни и т. п. — в свете представлений о бессмертии гена окажутся не столь уж несовместимыми с материалистическим мировоззрением. А прозорливость пророков, их способность предвидеть события оказываются в рамках этого мировоззрения вполне совместимыми с голосом Бога, который по-прежнему, как и в библейские времена, звучит в наших душах, но не всегда оказывается услышанным.

Таким образом, если подкорковые нервные центры содержат и читают наследственную информацию и являются хранителем интуитивных знаний, то будет вполне логичным заключить, что именно в них и обитает то, что пророки называли Господом Богом.

Парадоксально, но факт — понятие «Бог», по существу, не имеет ясного определения. Энциклопедия определяет этот термин как «мифическое всевышнее существо». Похожие формулировки можно найти и в религиозных изданиях, предназначенных для массового читателя. Неопределенность в дефинициях отражает и сущностные неясности. Нет однозначного ответа на главный вопрос — Бог есть интеллектуальный продукт (дух) или физическая субстанция (плоть). В первом случае, если «Бог — это комплекс идей»¹⁵, то рассуждения о природе понятия теряют смысл, поскольку оно априори рассматривается как информационная категория, порождаемая сознанием. Наряду с этим, имеют место воззрения, согласно которым Бог физически существует, но только в другом, более сложном, многомерном пространстве, и человек не может его охватить мысленным взором, как не может муравей представить себе земной шар.

С другой стороны, нужно признать, что на протяжении сорока веков маловероятно существование полностью ошибочной концепций. Две сотни поколений, хотя и не имели надежных свидетельств существования Бога (как не имеют их и сейчас), тем не менее интуитивно считали концепцию Бога приемлемой, а получившие распространение в начале XX века атеистические представления в значительной мере базировались на политических, а не естественнонаучных соображениях.

Таким образом, концепция Бога может служить примером интуитивного, имплицитного знания. А если говорить об этом с позиций вербальных знаний, то телепатия, пожалуй, является самым подходящим понятием для того, чтобы промоделировать общение библейских пророков с Богом и показать принципиальную возможность бесконтактного способа общения с невидимым собеседником.

А теперь представим себе, что некто, обладающий опытом и интуицией, обратил внимание на колебания почвы и говорит соплеменникам, что завтра рухнут стены вражеской крепости. Как он может объяснить своим согражданам, откуда у него эти сведения? Честно сказать им, что сам догадался — наивно и опасно, могут не поверить и сделать оргвыводы. Для того чтобы пророчеству поверила толпа неграмотных людей, нужен авторитет повесомее человеческого. Нужно опереться на слово, как бы независимое от человеческого сознания. Нужно божье слово. Так мы приходим к основополагающему предположению — в социальных условиях зарождения первых элементов цивилизации, при поголовной неграмотности населения рождение концепции Бога было неизбежными результатом яркого проявления интуиции у наиболее развитых в

¹⁵ Ленин В. И. Соч. 4-е изд. Т. 35. С. 93. Полностью его дефиниция звучит так: «Бог — это комплекс идей, порожденных тупой придавленностью человека внешней средой и классовым гнетом, идей, закрепляющих эту придавленность, усыпляющих классовую борьбу».

интеллектуальном отношении вождей. Иначе говоря, концепция Бога стала счастливым изобретением талантливых лидеров, которые смогли перевести имплицитные представления в вербальную форму и использовали эту находку для (1) «оправдания» в глазах окружения своей собственной сообразительности, способности предвидеть, своей интеллектуальной незаурядности, и (2) обоснования своей претензии на общественное признание в статусе пророка.

Вместе с тем, остается вопрос, который состоит в том, что если Бог есть иррациональная компонента индивидуального интеллекта, то как же сообщество индивидов смогло достичь консенсуса в понимании этого индивидуального продукта? Иными словами, как частные интуитивные представления отдельных индивидов могли, не выходя на вербальный уровень, стать фактом массового сознания? Человеческие фантазии столь разнообразны, а предмет неосознанных сновидений столь эфемерны, чтобы у разных личностей могли бы хоть в чем-то совпасть контуры частных интуитивных представлений, к тому же не высказанных в словесной форме. Если у каждого пророка имелся собственный внутренний голос, свой Бог внутри, то как же такой индивидуальный Бог может быть общим для целого племени? Вряд ли можно сомневаться, что концепция Бога есть продукт коллективного интеллекта, иначе ее автор не приобрел бы единомышленников даже в узком коллективе.

В качестве объяснения можно предположить, что унификатором представлений о Боге стали землетрясения. Когда после него утром сразу несколько самых мудрых и уважаемых человек независимо друг от друга говорят, что слышали голос Бога, то им, безусловно, верят. Значит Бог — не просто внутренний голос, а голос предков, и притом не один голос, не сольная партия, а хор голосов. Кроме этого, можно допустить, что рождение коллективной концепции общепринятого Бога оказалось возможным при наличии в общественном сознании определенного механизма интеграции на невербальном уровне и индивидуальных представлений в своего рода «хор внутренних голосов». Проводя аналогию с волновым процессом, эту интеграцию частных импульсов атомов ноосферы можно сравнить с интерференцией когерентных колебаний и появлением биений. Как же реализовался этот гипотетический интеграционный механизм в сознании пророков?

Вполне естественно, что в единой популяции, обладающей общими предками и единым генным фондом, все ее члены будут обладать и общим «хором голосов» в своих индивидуальных носителях наследственной информации. В условиях замкнутости библейских социумов, когда брачные обычаи ограничивали приток извне новых генов, а одинаковые для всех условия обитания требовали закрепления в генной памяти одинаковых свойств и признаков, у всех членов социума формировался, надо полагать, и однотипный набор полученной от общих предков генной информации. Сублимируя в сознании индивидов в виде интуитивных представлений, эта информация естественным образом порождала у них когерентные образы, один из которых оказался согласующимся с понятием Господь Бог. Так, по нашему мнению, и могла сформироваться единая концепция Бога, как согласованность «хора внутренних голосов», которые каждый член социума порознь слышал в своей душе. Рождение концепции Бога оказалось, следовательно, возможным только в условиях одной, замкнутой популяции.

Первые представления о Боге, как генераторе землетрясений, были, как легко видеть, вполне языческими, и они, по сути, оставались таковыми вплоть до появления на общественной сцене Иисуса из Назарета, названного Христом, который впервые придал антропоморфный облик эфемерному Саваофу. Эта перестройка религиозной догмы сделала Бога более понятным, что и способствовало быстрому распространению учения Христа, а потом и трансформации одной из его версий в мусульманство. Такое развитие первичной интуитивной идеи сопровождалось ее вербализацией — перемещением ее в сознании людей из сферы имплицитных знаний в сферу языкового общения: с Богом перестали общаться ночью в дремотном состоянии, а перешли на письменные контакты. Появился целый пласт специфической религиозной литературы, содержащей разнообразные апокалиптические фантазии на тему конца света и Страшного суда. Эти интеллектуальные построения, будучи по сути вторичными, в значительной мере затушевывали первородную идею Бога. Из интуиции, как имманентного свойства сознания, как это было предположено библейскими пророками, Бог превратился в человекоподобную субстанцию в виде двуединого Отца и Сына. Однако подчеркнем, что даже в таком варианте концепция Бога сохранила смысл интуиции, хотя и частично, в виде Святого Духа, присутствующего в сознании человека.

Если вернуться к Шекспиру, то главным выводом из всего вышеизложенного будет признание того факта, что наши предки знали о природе значительно больше, чем мы сегодня можем себе представить, и происхождение этих знаний вряд ли можно объяснить иначе, как большой ролью подсознания, к возможностям которого мы прибегаем тем реже, чем более насыщены вербальной ученостью. В полной мере это относится к землетрясениям, прогнозировать которые пророкам помогали имплицитные знания, полученные по наследству от далеких предков. К этой же загадочной сфере нераскрытых возможностей человеческого интеллекта относятся эффекты типа «де-жа-вю»¹⁶.

Второй вывод состоит в том, что землетрясениям, судя по всему, принадлежит вообще особая роль в развитии интеллектуальной потенции homo sapiens: сильные толчки подтолкнули его к рождению концепции Бога как «всесильного существа», которая позднее обросла мифами и трансформировалась в

¹⁶ *Dějà vu — прежде виденное (фр.). Термин, используемый психологами.*

различные религиозные направления, а слабые сейсмические события явились своеобразным критерием естественного отбора среди претендентов на статус пророка, способного расслышать голос Всевышнего и проинтерпретировать его значение. Таким образом, предполагавшееся ранее многими исследователями территориальное совпадение очагов тектонической и интеллектуальной активности в полосе Красноморско-Иорданской системы рифтов получает рациональное объяснение.

Последний же вывод заключается в том, что если природа предусмотрительно изолировала систему подкорковых нервных центров от коры больших полушарий головного мозга и разделила их функции, предоставив первой ответственность за хранение наследственной, филогенетической информации, а второй — за обработку текущей, онтогенетической, то очевидно было бы крайне опасно нарушить это разделение, пытаясь внедриться в святая святых природного процесса и тем более управлять формированием наследственной информации. А поскольку наследуемая генная информация непрерывно пополняется жизненным опытом каждого следующего поколения, то совершенно очевидна высокая ответственность каждого из живущих на свете за качество сведений, оставляемых своему потомству. Религия в этом смысле играет конструктивную роль в жизни человека не столько как система вербальных знаний и мифов, сколько как система моральных принципов и поведенческих стереотипов, передаваемых на генном уровне наравне с безусловными рефлексам. Этот тезис можно вполне считать атеистическим.

Заключение

Реконструкция событий и хода мыслей героев давно прошедших дней — занятие не только полезное, но и увлекательное: воображение всегда стремится восполнить пробелы в информации, оставленной нам древними летописцами. И хотя воображению иногда помогает логика, тем не менее итоговый результат остается вероятностным в такой же мере, как и события, по случайному стечению обстоятельств сохранившиеся в дошедших до нас легендах. Надо полагать, что содомская катастрофа была лишь частным эпизодом в цепи тектонических событий, сопровождающих развитие рифтогенной Иорданской структуры. Можно не сомневаться, что этот эпизод, случайным образом оказавшийся в поле зрения библейского сказителя, не вполне заслуженно получил статус уникального явления! Своей популярностью, создающей впечатление исключительности, этот рядовой в геологическом смысле эпизод обязан стечению обстоятельств и, самое главное, авторитету первоисточника.

Восстановление эпизодов седой истории позволяет хоть частично восполнить брешь между результатами непосредственных наблюдений геологических событий, происходящих в наши дни и изучаемых с помощью современных методов исследования, и палеогеологическими реконструкциями, выполняемыми путем анализа сохранившихся в разрезе горных пород индикаторов событий прошлого. Наличие у геологических структур свойств фрактальности, а у геологических процессов признаков временного самоподобия позволяет рассчитывать на то, что с помощью этих закономерностей геологические процессы, которыми сопровождается раскрытие рифтов, станут более понятными и, главное, прогнозируемыми. Если вспомнить, что прошлое есть ключ к будущему, то попытка разобраться в геологических процессах, послуживших причиной рождения одной из самых ярких библейских историй, поможет избежать повторения подобной катастрофы в будущем.

К сказанному нужно добавить, что изучая библейские тексты, невольно приходишь к противоречивым заключениям. С одной стороны, видишь, как далеко ушел мир за сорок веков, а с другой стороны поражаешься, насколько глубокими по содержанию и точными по форме оказываются легенды, написанные так давно. Недаром многие поколения читателей Библии были убеждены, подобно Моисею, что они продиктованы свыше, неким Верховным Разумом. И в этой давней наивной вере в физическое существование такого Разума было, как выясняется, больше материализма, чем в материализме диалектическом.

Действительно, если согласиться с тем выводом, которым закончена предыдущая глава и который заключается в том, что, бессмертная генетическая информация, передаваемая из поколения в поколение и пополняемая в каждом поколении новыми данными, зашифровано записанная в бесконечно длинных молекулах ДНК и бережно хранящаяся в наследственных структурах организма, бесконтрольно всплывающая в минуты эмоционального подъема или сублимирующая при полусонном бодрствовании и называемая интуицией или внутренним голосом в соединении с самим носителем этой информации, и есть та неконкретная, иррациональная субстанция, которую библейские пророки осознавали имплицитно и называли Господом Богом, то тогда, в самом деле, не отступив ни на гран от материалистического мировоззрения, библейские тексты можно называть богодухотворенными.

Мы уже привыкли к мысли, что мир не стоит на месте, что он развивается и, казалось бы, совершенствуется. Вместо примитивных представлений о мироустройстве, излагаемых в Библии, возникли науки, и в каждой из наук различаются крупные и даже самостоятельные разделы науки. Меняется представление о Боге. По мере обогащения наследственной генетической информации новыми знаниями примитивные, языческие представления Авраама замещаются более поздними теологическими конструкциями Моисея, Иова, Иисуса из Назарета, Лойолы, Иоанна Павла II, и концепция Бога со временем усложняется: **Бог самосовершенствуется**. С развитием человеческой цивилизации, совершенствованием знаний, накоплением информации, селекционной дифференциацией человеческого сообщества (ноосферы)

происходит появление разных богов, каждый из которых отражает специфику накапливаемого племенного опыта (Иегова, Саваоф, Магомет, Будда).

Настораживает лишь то обстоятельство, что мир перестал рождать пророков ! Получается, что если, образно выражаясь, представить накопленные в ноосфере знания в виде большого урожая зерна, то на каждого человека при умножении человеческого рода приходится все меньше и меньше зерен. Вывод очевиден — библейские пророки были умнее нас. В том смысле, что они больше думали, лучше соображали, чаще и глубже догадывались. Главным занятием пророков были предсказания, предвидение, предчувствие, они и появились для того, чтобы сказать, что будет дальше, а для этого им нужно было изучать окружающий мир, узнавать, что было раньше, и выявлять закономерности эволюции прошлой жизни.

Для решения этих задач нужна была наука. Появление науки, как средства предсказания, было неизбежным этапом развития и объективной потребностью homo sapiens. А если брать проблему шире, то самым общим, универсальным назначением интеллекта, как специфического свойства ноосферы, является обеспечение прогноза в любой его форме — предсказания результата действия явных или косвенных причин, будь то оценка последствий приближения врага или действий по добыванию пищи, предсказание погоды, наводнения, пола будущего ребенка, землетрясения, дождя, затмения солнца, прогноз месторождения, будущего урожая, объема выплавленной стали. В этом смысле способность предсказывать будущее является единственным отличием человека от других обитателей биосферы, наделенных определенным интеллектом.

А современный человек даже в цивилизованных странах вообще об этом может не думать, прогнозами занимаются шарлатаны или политологи. Наш современник уже и так слишком много знает, он имеет возможность просто подбирать под любую ситуацию готовый шаблон действий, как ответ на ЕГЭ или слово в кроссворде. Ему нет необходимости логически рассуждать, сопоставлять факты и предпосылки, составлять силлогизмы и обосновывать выводы. По мнению Александра Белова, автора книги «Антропологический детектив», в природе идет неуклонное озверение человека. Люди, некогда бывшие мудрыми гигантами, выродились. Телевидение, газеты, школа постоянно подталкивают мыслящую личность к тому, что лучше просто запомнить ответ, чем каждый раз мучиться с доказательством теоремы Пифагора. Кто из сотни сотрудников современного НИИ сможет доказать эту теорему или хотя бы ее сформулировать ? В науке уже научились процедуру распознавания образов поручать ЭВМ, поэтому диагноз больному теперь может ставить компьютер, а не участковый врач.

В заключение проведенного анализа древних библейских легенд можно присоединиться к высказанной ранее В.Г.Трифоновым и Ю. Эль-Таир мысли о том, что интеллектуальная и тектоническая энергетика связаны между собой. «Складывается впечатление, — пишут эти исследователи, — что геологическая активность стимулировала здесь эволюцию человеческого общества». Действительно, как отмечалось выше, землетрясения всегда побуждали пытливых и наблюдательных библейских пророков обращаться мыслями к могучим силам, управляющим земными процессами; более того, можно думать, что сам факт сотрясения земли привел их к предположению о существовании всесильного существа, способного привести в движение блоки земной коры и названного ими Господом Богом. Знаменитая силиконовая долина в Калифорнии с ее обитателями, генерирующими лучшие образцы современного компьютерного софта, располагается на активном рифте Сан-Андреас, а Санкт-Петербург с его научным потенциалом располагается вблизи Балтийского рифта. И только Момский рифт оказался вне интеллектуальных оазисов современной ойкумены. Хотя кто знает, что покажут дальнейшие исследования — может быть и там в прошлом кипела мысль, как об этом говорят археологические находки в якутском урочище Дириг-Юрях.

Михаил ГОЛУБОВСКИЙ (Санкт-Петербург)

БИБЛИЯ, РОД АВРААМА И ГЕНЕТИКА

Памяти выдающегося историка И.Д.Амусина, давшего благословение на эти изыскания.

Мне хочется начать прекрасными словами из предисловия к Брюссельскому (1983) русскому изданию: "Библия - книга совершенно исключительная, неисчерпаемая, книга, в которой все сказано как о Боге, так и человеке... Библия содержит в себе учение религиозного порядка, богооткровенную истину, но и человеческое знание, и вся наша умственная деятельность находит в ней пищу богатства неиссякаемого". Вряд ли какой-либо другой сюжет Ветхого Завета может сравниться по своему влиянию на религиозную жизнь, философско-теологическую мысль, историю и художественное творчество, нежели повествование о роде Авраама. Авраама почитают духовным родоначальником и иудеи, и христиане, и мусульмане. Его личность замечательна не только обращением к монотеизму, заключением Завета с Богом, но и своими чисто человеческими деяниями, всем стилем поведения. Когда возник спор из-за границ, пастбищ, Авраам не стал "качать права", напоминать своему племяннику о старшинстве, о том, как он вызволил Лота из плена, а просто сказал: "Да не нет раздора между мною и тобою, и между пастухами моими и пастухами твоими... Если ты налево, то я направо; а если ты направо, то я налево" (Быт. 13:8). Этот универсальный метод погашения споров между людьми и народами можно назвать "принципом Авраама".

С позиций веры не имеет особого значения, насколько историчны все события о семье Авраама, поведенные в книге Бытия. Однако с тех пор как на заре XX века археологи в долинах Двуречья "с Библией в руках", по словам Э.Церена, раскапывали один за другим упомянутые в библейских

текстах города Вавилон, Ниппур, Урук и, наконец, в устье Ефрата знаменитый Ур халдеев, родину Авраама, - утвердилось доверие к Библии как к ценнейшему географическому и историческому памятнику.

Для биологов Библия также была и остается источником важнейших сведений. В выдающемся труде "Выражение эмоций у человека и животных" Дарвин задается вопросом: краснели ли люди от стыда 2-3 тысячи лет тому назад? Обезьяны краснеют от возбуждения, но не от стыда. Дарвин находит, что эмоция, "покраснение", проявляются по-разному у человеческих рас. У англичан, к примеру, краснеет даже шея - вплоть до верхней части груди. У индусов краска стыда редко доходит до шеи. Любопытно, что характерные особенности покраснения могут наследоваться в отдельных семьях. Дарвин описывает семью, где женщины наследовали странный вариант покраснения: сначала появляется большое красное пятно на одной щеке, затем - хаотично рассеянные пятна на лице и шее. Далее Дарвин в этом удивительном (и кажется, уникальном до сих пор!) анализе обращается к Библии и прослеживает характер покраснения у семитических народов. Он цитирует пророка Иеремию (6:15), укоряющего свой народ: "Нет, никакого стыда не чувствуют и даже не знают, что значит краснеть".

Людам свойственно скрывать эмоцию покраснения: они отводят глаза, опускают голову, закрывают лицо руками. И свидетельства об этом Дарвин опять нашел в библейских текстах. Пророк Ездра (9:6) восклицает: "Боже мой! Стыжусь и боюсь поднять лицо мое к Тебе". И, соответственно, в книге Исаяи (50:7): "Потому я не стыжусь и не скрываю лица своего". Теперь, конечно, редко увидишь, чтобы мужчина, покраснев, прятал лицо, как это делают маленькие дети, закрывшись руками или уткнувшись в юбку матери. Эмоция покраснения да и вообще другие эмоции 2-3 тысячи лет назад выражалась более непосредственно, по-детски.

Библия и биология, библия и медицина, библия и психология и, наконец, библия и генетика - увлекательные области изысканий. В этой статье я хочу вкратце рассказать о генетических доводах в пользу земной реальности Авраама и об особенностях проявления среди его потомков одной редкой мутации, вызывающей полярные аномалии в системе воспроизведения - бесплодие, перемежающееся с близнецовостью. Оказывается, родословная Авраама ставит весьма актуальные для медицинской генетики вопросы. Первое сообщение на эту тему было опубликовано мной в 1986 году в Израиле в узкоспециальном журнале *Koroth*, посвященном проблемам биологии и генетики в Библии и Талмуде. В июле 1998 года я обсуждал данный сюжет на IX-ом Международном конгрессе по близнецовым исследованиям в Хельсинки.

Мифологическое и реальное: пути выбора

Генетику интересует медико-генетическая подоплека тех описаний и событий, которые обычно в Библии окутаны или пронизаны мифологическим флером. Как сделать выбор между мифологическим и реальным? Вот строки из шедевра "Рахиль" в библейском триптихе Анны Ахматовой. Эпиграф к стиху взят из книги Бытия: "И служил Иаков за Рахиль семь лет; и они показались ему за несколько дней, потому что он любил ее".

*Рахиль! Для того, кто во власти твоей,
Семь лет - словно семь ослепительных дней.*

*Но много премудр сребролюбец Лаван,
И жалость ему незнакома.
Он думает: каждый простится обман
Во славу Лаванова дома.
И Лию незрячую твердой рукой
Приводит к Иакову в брачный покой.*

*Течет над пустыней высокая ночь,
Роняет прохладные росы,
И стонет Лаванова младшая дочь,
Терзая пушистые косы.
Сестру проклиняет, и бога хулит,
И ангелу смерти явиться велит.*

Теперь - о генетической подоплеке этой драмы. Внук Авраама Иаков был женат на двоюродных сестрах, дочерях Лавана - Лии и Рахили. В родословной Авраама, забегаая вперед, передавался в ряду поколений фактор, вызывающий частичное бесплодие. В силу менделевского закона расщепления он достался Рахили, но не Лии. На языке Библии это выражено так: "Господь узрел, что Лия была нелюбима, и отверз утробу ее, а Рахиль была неплодна" (Быт. 29:31). Именно из-за долгого 12-летнего изматывающего бесплодия терзалась и стонала Рахиль, завидуя своей плодоносной сестре. Она была готова уступить Лие ночную "очередность" возлежания с Иаковом за спасительные корни мандрагоры, лишь бы был шанс преодолеть бесплодие. Когда Лия родила Иакову четырех сыновей, Рахиль пришла в полное отчаяние: "Дай мне детей, а если не так, то я умираю". В романе-притче Томаса Манна "Иосиф и его братья" есть попытка иного дидактического истолкования странного различия в плодовитости двух сестер. Решение Господа направлено не против Рахили и не служит моральной компенсацией нелюбимой Лие. Оно символизирует возмездие самому Иакову за его необузданную пристрастность к Рахили, доходящую до идолопоклонства. И даже, считает Манн, это был акт своего рода ревности Бога к своей божественной привилегии на страсть и роскошество в чувствах.

Отыскивая естественно-историческую канву событий и фактов, следует всегда иметь в виду религиозные, мифологические и метафорические пласты языка Библии. Так, например, 6 дней творения - это вовсе не последовательные дни в нашем понимании, а символы или лики. Дни означают замкнутые в себе циклы, каждый со своим временем, причем сотворение мира не случайно, а происходит в соответствии с замыслом или планом. Библейская космогония распадается на две триады: первый - третий дни и четвертый - шестой. Каждая триада включает один астрономический и два биогеоценологических периода (или дня творения). Между триадами есть параллелизм и соответствие. Дни попарно соответствуют друг другу по смыслу событий. Соподчиненность и ритм циклов не противоречат современным космогоническим и геологическим представлениям (глубокое истолкование космогонии Библии можно найти, к примеру, в книге видного русского религиозного философа В.Н.Ильина "Шесть дней творения". - Париж, 1930).

Сходный принцип истолкования возможен и при исчислении возраста. Поразительные годы жизни первых библейских патриархов (Мафусаил - 969 лет, Ной - 950, Фарра - 205, Авраам - 175, Исаак - 180) могут не быть чистой символической. Возможно, слово "год" для этого периода имеет другой смысл, нежели современный. Как полагал А.А.Любищев, у самых первых патриархов исчисление возраста всю или некоторый период жизни шло не по годам, а по лунным месяцам (все предки Авраама поклонялись луне). Тогда, считая 13 лунных месяцев в году, 900 "лет" будут соответствовать примерно 70 годам. Начиная с книги Царств, возраст героев вполне соответствует современному: например, царь Давид жил 70 лет.

Наследственные аномалии и Библия

Анализ изменчивости в проявлении и выражении эмоций среди разных рас, этнических групп и индивидов - область интересов Дарвина - по

существованию, относится к генетике человека. Среди персонажей Библии можно встретить много наследственных вариаций нормы и мутантов. Среди них шестипалость, чрезмерная волосатость, рыжеволосость и плешивость, леворукость, ожирение, подагра. Научное описание изменчивости и наследования признаков человека датируется началом XX века, когда были переоткрыты законы Менделя и появилась хромосомная теория. Накопление знаний в этой области дает возможность усматривать естественную подоплеку тех библейских событий, которые, казалось, имеют чисто религиозный смысл.

Так, одним из чудес, которые совершил пророк Моисей, было исторжение воды из скалы в пустыне Син на юге Палестины в селении Кадес: "И поднял Моисей руку свою: и ударил в скалу жезлом своим дважды, и потекло много воды: и пило общество и скот его". Является ли это чудо столь уж нереальным? Анна Ахматова пишет в автобиографической поэме "У самого моря":

*Знали соседи - я чую воду
И, если рыли новый колодец,
Звали меня, чтоб нашла я место
И люди напрасно не трудились.*

На 3-ем конгрессе по медицинской генетике в Чикаго в 1966 году итальянский исследователь Э.Мессери сообщил об анализе наследования описанной выше разновидности ясновидения - способности некоторых людей чувствовать воду под землей. Из 70 человек в семьях восьми профессиональных водоискателей около половины обладали способностью чувствовать подземные источники. Данный признак явно наследуется и зависит от действия одного или нескольких генов. Недаром и сестра Моисея Мириам обладала даром ясновидения и называлась "пророчицей".

Способность "чувять воду" поддерживалась групповым отбором, ибо могла спасти от гибели все племя, кочующее по пустыне.

Другой пример - описание в Библии наследственного полиморфизма по лево-праворукости и влияния этого различия на жизнь и судьбу субпопуляции. Считается, что в большинстве случаев разделение людей на правшей и левшей зависит от одной пары генов R и r. По распространенной модели (но не единственной), ярко выраженные левши - это носители рецессивного варианта (rr), так что если оба родителя - левши, то и дети у них, как правило, левши. Правши - носители доминантного гена, при этом носители двух генных вариантов, гетерозиготы Rr, это или правши, или люди, одинаково хорошо владеющие правой и левой рукой. Левши-спортсмены (теннисисты, фехтовальщики, боксеры) имеют явное преимущество в борьбе, ибо противник не успевает приспособиться к неожиданным левосторонним ударам.

Библия не обошла вниманием столь важное природное различие между людьми. В книге Судей речь идет о периоде 1200-1025 гг. до н.э., когда шла непрерывная борьба сынов Израилевых с населявшими Палестину народами. Это время драматичной любовной истории Самсона из племени Дана и филистимлянки Далилы. Но случай, связанный с леворукостью, особенно примечателен. Он касается истории убийства моавитского царя Еглона, которому евреи служили 18 лет. Аод, один из сынов Израиля, посланный с дарами к Еглону, был левша. Он изготовил короткий обоюдоострый меч и припоясал его под плащом необычно - к правому бедру. Усыпив тем самым бдительность телохранителей, Аод проник в покои тучного, страдающего от ожирения Еглона, "простер левую руку свою и взял меч с правого бедра своего и вонзил его в чрево его" (Суд. 3:15-21).

Жители города Гива из племени Вениамина надругались над наложницей, которая принадлежала одному из гостей, посетивших город.

Остальные израильтяне решили отомстить им. Началась братоубийственная война. Потомков Вениамина набралось около 26 тысяч. Им противостояло до 400 тысяч. Но сыны Вениамина отыскивали 700 отборных воинов-левшей, которые "не бросали мимо" камни из пращей. 700 левшей на 26 тысяч - это 2,7% гомозигот по гену леворукости. По законам популяционной генетики частота гетерозигот в данной популяции должна быть более 25%. То есть каждый четвертый из племени Вениамина одинаково хорошо владел и левой, и правой рукой. Это дало им явное преимущество в борьбе, что и фиксирует Библия (Суд. 20:15).

Первый царь израильский Саул (1030-1010 гг. до н.э.) также происходил из племени Вениамина и имел резиденцию в той же леворучной и злополучной Гиве. Про сородичей Саула, пришедших после его смерти в дружину к новому царю Давиду (ок. 1010-970 гг. до н.э.), особо отмечено: "Вооруженные луком, правою и левою рукой бросавшие камни и стрелявшие из лука - из братьев Саула от Вениамина" (1 Пар. 12:2). Видимо, повышенная частота гена леворукости сохранялась столетия среди жителей Гивы, потомков отца-основателя Вениамина. Интересно соотнести описание тех или иных особенностей библейских героев с современным знанием их наследования и проявления. Такого рода исследование предпринял генетик Ричард Гудман (1932-89), который опубликовал в 80-е годы в издательстве Университета Джонса Гопкинса книгу "Генетические нарушения среди евреев". В 1972 году Р.Гудман провел детальное изучение леворукости среди школьников из разных этнических сообществ Израиля. Были найдены более чем двукратные различия в частоте гена леворукости между группами. У евреев-сефардов частота строго леворуких составила около 10%, у ашкенази - около 7%, тогда как у евреев - выходцев из Северной Африки и Йемена - 5% и 3,5% соответственно. Эти данные вполне согласуются с тем, что описано в Библии и в отношении общего уровня встречаемости леворукости,

и в отношении заметных различий в частоте признака между близкими популяциями.

Генеалогический метод - один из основных в генетике человека. И в этом смысле Библия представляет исключительный интерес, ибо она вся проникнута описаниями родословных. Родословные прослеживались на многие сотни лет: "от Авраама до Давида четырнадцать родов и от Давида до переселения в Вавилон четырнадцать родов и от переселения в Вавилон до Христа четырнадцать родов" (Матф.1:17). Сведения о наследовании некоторых признаков в ряду поколений могли бы в том или ином виде содержаться в Библии и основанных на ней текстах. Так оно и оказалось.

В Талмуде зафиксирован первый пример медико-генетической консультации в отношении мутации гемофилии или кровоточивости. Недуг особенно опасен для народов, у которых распространен обычай обрезания. У евреев, как известно, обрезание делают на восьмой день после рождения, а у мусульман - мальчикам-подросткам. К гемофилии приводит рецессивная мутация, локализованная в X-хромосоме. Младенцы, носители этой мутации, умирали от операции. До появления хромосомной теории наследование гемофилии представлялось капризным и запутанным. Пораженный болезнью отец почему-то не передает ее ни своим сыновьям, ни дочерям. Между тем от его здоровых дочерей гемофилия передается только внукам. Поскольку болезнь достаточно распространена (можно упомянуть королевские семьи Европы и единственного сына Николая II), то к XIX веку были выведены простейшие эмпирические правила ее наследования. Правило Нассе (1820) гласило, что гемофилией болеют только мальчики, но передается болезнь через их матерей и сестер. Это, конечно, "тепло", но не "горячо". Во-первых, не через всех сестер, а во-вторых, девочки редко, но способны болеть.

И вот оказывается, что библейские мудрецы, благодаря традиции скрупулезного слежения за родословными, проникли в сущность

наследования гемофилии глубже, чем биологи и медики вплоть до начала XX века. В одном из трактатов Вавилонского Талмуда сообщалось о сестрах из Сефориса (нижняя Галилея). Первая произвела обрезание своему сыну, и он умер. Вторая - и ее ребенок умер. Третья - то же несчастье. Тогда четвертая пошла к рабби Симеону сыну Гамлиеля, и он разрешил отказаться от обрезания. (Я благодарен Самуилу Коттеку, профессору истории медицины Медицинской школы Хадасса в Иерусалиме за ссылку на первоисточник в Талмуде. - М.Г.).

Составители Талмуда дают точное указание: смерть от кровотечения освобождает от обрезания всех родных братьев умершего младенца, а также его двоюродных братьев, но только по женской линии, а не по мужской. Поскольку X-хромосома с мутацией гемофилии передается именно от матери к сыну, то указание на передачу болезни по материнской линии нашло в рамках хромосомной теории наследственности естественное истолкование. Такое проникновение в запутанный характер наследования гемофилии имеет для генетика важное следствие. Оно означает, что родословные записи велись очень точно и передавались из поколения в поколение много сотен лет. Возникает желание посмотреть, не зафиксировано ли в библейских родословных наследование каких-либо других четких признаков.

Неожиданно мне удалось по-новому взглянуть на, казалось бы, изученную во всех извивах родословную Авраама. Это произошло случайно. В начале 70-х годов, когда я работал в Институте цитологии и генетики в Академгородке (Новосибирск), пришлось анализировать родословную одной большой еврейской семьи, в которой передавались две, казалось бы, противоположные аномалии - частичное или полное бесплодие и склонность к рождению близнецов. Характер наследования этой аномалии привел к мысли о действии не двух, а одного полудоминантного гена. Это мог быть своего рода ген-регулятор, изменение в котором вызывает сбой в репродуктивной системе. Воспользуюсь простой аналогией. Неисправность

смесителя воды приводит к неустойчивости и к легкому сдвигу либо в плюс, либо в минус направлениях. Из крана течет то холодная, то горячая вода. Такое внешне противоречивое выражение активности генов описал известный генетик Н.В.Тимофеев-Ресовский. У мушки-дрозофилы среди носителей определенной мутации в одной семье можно было наблюдать то уменьшение, то увеличение числа щетинок на теле.

Характер течения многих процессов в организме, и в особенности работа систем воспроизведения, зависит от активности гормонов или от определенного соотношения их активностей. Мутации способны изменить уровень гормонов или характер тканевой чувствительности к ним. Женщины, долгое время страдавшие от бесплодия, при инъекции им в кровь гормона, стимулирующего рост фолликул, рождали близнецов и при том повторно. Сходным образом могла бы действовать мутация, меняющая активность гормонов в зависимости от генотипа или в плюс, или в минус сторону. Возможен и другой сценарий: мутация затрагивает ход образования половых клеток или влияет на характер взаимодействия мужских и женских половых клеток (гамет) в сложном процессе их оплодотворения.

Чтобы сделать выбор между разными генетическими моделями, я стал искать в специальной литературе аналогичные родословные, где бы по наследству передавалось бесплодие, и склонность к рождению близнецов. Выяснилось, что среди немногочисленных случаев такого рода, лучшая родословная описана в Библии, в генеалогическом древе Авраама в первой книге Бытия. Драматические повороты в судьбе семьи Авраама настолько хорошо известны по религиозным и теологическим текстам, по исторической и художественной литературе, живописи и музыке, что, казалось, ничего нового здесь не извлечь. Но между тем взгляд, который опирается на генетику и учитывает накопленные факты в области наследственной патологии воспроизведения, неожиданно позволил дать новое генетическое истолкование столь широко известным аномалиям членов семьи Авраама.

Наследование бесплодия и близнецовости в роду Авраама

Отвлеченное и неодоухотворенное в тексте Библии может мифологически одушевляться и связываться с намерениями и действиями Бога. Изолированная популяция часто называется именем родоначальника. Слова "сын" и "дочь" употребляют в одном ряду со словами "потомок". А слова "брат и сестра" могут иногда нести смысл "родственник". Несмотря на подобные подводные камни, традиция строгого слежения за родословными позволяет все же не только построить непротиворечивое генеалогическое древо рода Авраама, но и установить передачу в ряду поколений одной удивительной, влияющей на воспроизведение мутации.

История рода Авраама подробно изложена в главах 11-50 книги Бытия. Его отец Фарра был главой небольшого племени, обитавшего в Месопотамии в районе города Ур. "И взял Фарра Аврама, сына своего, и Лота, сына Аранова, внука своего, и Сару, невестку свою, жену Аврама, сына своего, и вышел с ними из Ура Халдейского, чтобы идти в землю Ханаанскую: но, дойдя до Харрана, они остановились там" (Быт. 11:31). Аврам и Сара после рождения у них сына Исаака стали называться Авраамом и Саррой. События, связанные с переходом патриарха Фарры из Ура в Харран (около 500 км к северу от Ура) по мнению историков относятся к XVIII веку до н.э. или около 3800 лет тому назад. Это был весьма активный в истории цивилизации период: создание кодекса Хаммурапи в Вавилоне, нашествие гиксосов в Египте и начало сооружения грандиозного мегалитического комплекса Стоунхендж в Британии.

Фрагмент родословной библейских героев

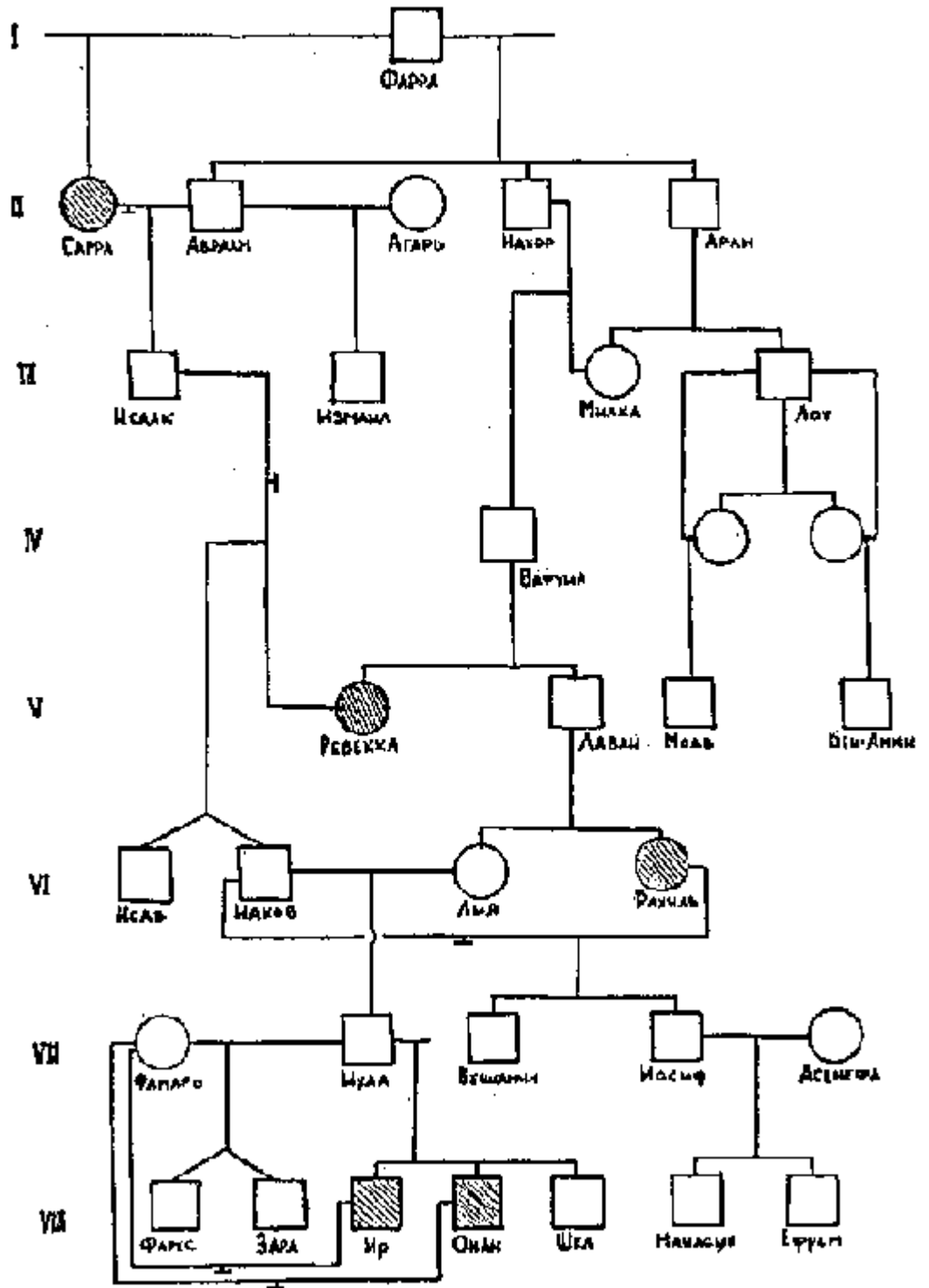


Рис. 1. Обозначения: Женщины обозначены кружками, мужчины - квадратиками; линии, исходящие от центра кружка или квадрата, показывают данный брак, потомство этого брака указано по нисходящей вертикальной линии. Слева указано число поколений; члены родословной, страдавшие от бесплодия, отмечены штриховкой, и данная линия брака отмечена особым значком. Близнецы указаны раздвоенной линией. На родословной хорошо видны два элемента структуры скрещивания в древних библейских популяциях: близкородственные браки и полигамия.

Используя генетическую символику, по имеющемуся тексту 11-20 глав Бытия можно составить непротиворечивую родословную Фарры и его потомков. Фрагмент такой родословной, охватывающий 8 поколений, показан на рис.1. Вспомогательные позиции этнологии и генетики любопытны типичные, характерные для древних племен родственные браки и полигамия. Жена Авраама Сарра была его единокровной сестрой, дочерью Фарры от другой жены. Сын Авраама Исаак вступил в брак с Ревеккой: по мужской линии она приходилась ему двоюродной племянницей, а по женской - двоюродной внучкой. От этого брака родились близнецы Исав и Иаков, последний был женат на двух двоюродных сестрах. Были запрещены инцестные связи брат-сестра или сын-мать (комплекс Эдипа). Однако, не было строгого запрета на связи отец-дочь, на что обратил внимание историк Соломон Лурье (на его специальную заметку указал мне И.Д.Амусин). Поэтому, история инцеста Лота и дочерей изложена в Библии без всякого назидания.

Генетическая запись родословной Фарры-Авраама позволяет проследить передачу по наследству одновременно двух признаков - бесплодия и склонности к рождению близнецов. Сарра, жена Авраама и его же сводная сестра, долгие годы "была неплодна и бездетна". Отчаявшись иметь детей, она, согласно обычаю, привела к Аврааму наложницу, египтянку Агарь, родившую Измаила. Затем была наложница Хеттура, родившая 6 сыновей (о потомках женского пола в текстах упоминается лишь эпизодически). Далее Библия повествует, что благодаря божественному вмешательству у престарелой Сарры родился, наконец, сын Иаков. Вмешательство богов в рождение героев - обычный атрибут древних текстов. Например, согласно египетским надписям, отцом царицы Хатшепсут был якобы не Тутмос I, а бог Амон-Ра, который явился к жене Тутмоса I и возвестил: "Хатшепсут - имя дочери моей, которую я вложил в твое тело".

Преклонный возраст, в котором у Авраама и Сарры родился сын Исаак, так же как и необычная продолжительность жизни, несомненно, имеют некий мифологический смысл, который трудно ныне точно дешифровать. Однако рождение ребенка за пределами постменопаузы, "когда обыкновенное у женщин у Сарры прекратилось" - нельзя исключить в принципе. Спорадические овуляции возможны и после возрастного наступления менопаузы. В последние годы в клинике итальянского гинеколога С.Антинори 13 женщин старше 50 лет стали матерями, а в 1994 году 59-летняя англичанка выносила и родила двойню (правда, после искусственного осеменения и гормональной терапии).

Сомерсет Моэм как-то заметил, что склонность к мифам - неотъемлимое свойство человеческой породы. Она страстно хватается за любые удивительные поступки людей, отличающихся чем-то от своих собратьев, и изобретает легенду, в которую затем фанатически верит. И эта вера способна творить чудеса. В 1980 году вышла книга путевых заметок известного эволюциониста и генетика Феодосия Добжанского, большую часть жизни творившего в США. Он родился в 1900 году в небольшом городке Немирове на Украине. История его появления на свет и происхождение его необычного имени удивительно напоминают библейский рассказ о рождении Исаака. Родители Добжанского были долгие годы бездетными, но страстно хотели иметь ребенка. И вот, когда матери уже давно пошел пятый десяток, а отцу было около 60-ти, бездетные супруги совершили паломничество в монастырь святого Феодосия в Чернигове. Мать молила Бога послать ей ребенка и, если произойдет чудо и родится мальчик, обещала назвать его в честь святого Феодосия. И чудо произошло! Свое появление на свет Добжанский рассматривал как некое предназначение свыше и завет развивать свой талант, несмотря на все превратности жизни. Оставшись в США в конце 20-х годов, он стал затем главой американских эволюционистов.

Как бы то ни было, но после долгих лет бесплодия Сарра родила Исаака. Жена Исаака Ревекка тоже страдала об бездетности. Супруги прожили вместе 20 лет, но детей у них не было. "И молился Исаак Господу о жене своей, потому что она была неплодна; и Господь услышал его, и зачала Ревекка, жена его". После долгого бесплодия Ревекка родила близнецов - Исава и Иакова. Близнецы бывают двух типов: однойцевые (монозиготные или идентичные) и двуяйцевые (или дизиготные). Первые имеют одинаковые наборы генов, и потому они очень сходны. А вторые столь же различны, как родные братья или сестры. Библия не оставляет сомнений, что Исав и Иаков - это дизиготные близнецы, ибо резко отличались по фенотипу. Первенец Исав родился волосатым ("косматый") и "красный" (видимо, рыжий). Он был по натуре охотник, добродушен, вспыльчив, но отходчив. А Иаков вырос "человеком кротким, живущим в шатрах", был домовит, трудолюбив, изобретателен и хитер. По инициативе матери Ревекки, облачив руки козьими шкурами, Иаков обманным путем получил право первородства. И потому вынужден был бежать из дома, из Вирсавии (совр. Беэр-Шева), в Месопотамию, за 1000 км в Харран, где жил брат Ревекки Лаван.

Библия описывает необычный характер протекания близнецовых родов у Ревекки, чему в 1998 году посвящена заметка двух специалистов в области акушерства и гинекологии - Исаака Бликштейна из Израиля (Реховот) и Эдит Гуревич из США, госпиталь Джонса Гопкинса в Балтиморе (Obstetrics & Gynecology. - 4/98). Из библейского описания на основе современного опыта удалось сделать вывод о затылочном предлежании Исава и Иакова и очень быстром протекании родов, а также об очевидной искусности автора библейского текста в акушерстве и гинекологии: роль раннего движения плода, знание длительности беременности и дородовая диагностика близнецовости!

Далее в родословной Авраама свидетельства проявления гена бесплодия находим у Рахили. Когда Лия родила Иакову уже четырех

сыновей, несчастная Рахиль пришла к мужу в отчаянии: "Дай мне детей, а если не так, я умираю". Иаков в гневе возразил: "Разве я Бог, который не дал тебе плода чрева?" Рахили пришлось, как и Сарре, выбрать мужу красивую наложницу Валлу, которая вскоре сразу родила Иакову сына Дана, а потом - Неффалима. Длившееся 12 лет бесплодие удалось все же преодолеть. Рахиль прибегла к испытанному средству народной медицины - "мандрагоровым яблокам", найденным первенцем Лии Рувимом в поле во время жатвы пшеницы. Растения вида *Mandragora officinarum*, распространенные в Средиземноморье, относятся к семейству пасленовых и издревле использовались в самых разных целительных снадобьях. Вера в лечебные свойства мандрагоры усиливалась сходством ее корней с фигурой человека. Хотя в мандрагоре найдены биологически активные алкалоиды, прямых данных об их эффективности в случае бесплодия пока нет.

Однако, кажется, можно обсудить и другую возможность. В тексте сказано, что Рувим принес в дом не листья или корни, а именно "мандрагоровы яблоки", которые он нашел в поле во время жатвы пшеницы (Быт. 30:14). Вряд ли мандрагора растет как сорняк в пшеничном поле. Между тем колосья пшеницы и других злаков поражаются грибом *Claviceps purpurea* или пурпурной спорыньей, причем поражения могут иметь округлую форму и достигают максимальной величины как раз к периоду жатвы. Спорынью специально разводят на злаках (рожь) для получения из нее алкалоидов. Хотя ее официально ввели в медицину в начале XIX века, компоненты спорыньи ранее широко применяли в акушерстве. Кстати, и знаменитый галлюциноген ЛСД - производное алкалоидов спорыньи.

После рождения первенца Иосифа различие в плодовитости двух сестер сохранялось, и Рахиль умерла при рождении второго сына Вениамина. Действие гена, вызывающего аномалии в системе воспроизведения, распространялось в роду Фарры-Авраама и на мужчин. Особенно показательна ситуация с Иудой - четвертым сыном Лии (см. рис. 1). У Иуды

было 3 сына: Ир, Онан и Шела. Брак первенца Ира с Фамарью оказался бесплодным. Ир рано умер и, по обычаю левирата, Фамарь была отдана в жены следующему сыну - Онану. "И сказал Иуда Онану: войди к жене брата твоего, женись на ней как деверь и восстанови семя брату твоему" (Быт. 38:8). Онан, однако, "когда входил к жене брата своего, изливал семя на землю". За этот грех, как сказано в Писании, Господь умертвил Онана. Такова мифологическая канва. Но можно думать, что причина бесплодия Онана вовсе не в его сознательном грехе. Онан, видимо, как и его старший брат Ир, оказался носителем доминантного гена с неполным проявлением, который затрагивает функцию воспроизведения и достался братьям от их отца Лавана.

Оригинальное и весьма правдоподобное медицинское истолкование истории мужского бесплодия братьев Ира и Онана предложил Вильям Обер (William Ober), профессор-клиницист госпиталя Mount Sinai и затем Медицинского колледжа в Нью-Джерси. Во время командировки в Австралии в начале 90-х годов мне посчастливилось купить его полную эрудиции, мудрости и остроумия книгу с нарочито фривольным названием "Bottoms up!" и с подзаголовком: "Эссе патолога на темы медицины и культуры". Обер всю жизнь интересовался гуманитарными и культурологическими аспектами медицины. Его цель - проанализировать на ряде примеров, как разного рода патологии, болезни или эпидемии отражались в особенностях социального поведения или в творчестве отдельных личностей. Книга Обера, с ее сочетанием знаний профессионала с общегуманитарным подходом напоминает мне больше всего книгу профессора В.П.Эфроимсона "Генетика гениальности" где, в частности, обоснована и рассмотрена проблема гениопатии - то есть влияние патологических отклонений гениальных личностей на их поведение и творчество.

Одна из глав книги Обера касается бесплодия в семье Авраама. Обер анализирует, что же могло явиться причиной преждевременной смерти и аномалий в функции воспроизведения (бесплодие и *coitus interruptis*) братьев Ира и Онана. Медицинская трактовка этого случая в библейской критике оказалась затруднена путаницей и смысловым дрейфом. С именем Онана связали не преждевременное семяизвержение или прерванное половое сношение, *coitus interruptis*, а совсем другую аномалию - онанизм в смысле мастурбации. Такая персонифицированная языковая трансформация произошла в начале XVIII века сперва во французской литературе, а затем утвердилась в викторианской Англии. По мнению Обера, Ир и Онан могли страдать от врожденного и возможно наследственного дефекта - сужения или гипоплазии одной из основных коронарных артерий, питающих сердце. В этой ситуации резкое возрастание кровообращения приводит или к преждевременной эякуляции или к разрыву артерии в результате перенапряжения. Цитирую Обера: "Современная медицинская интерпретация подобных событий может быть связана с внезапной закупоркой основного ствола левой коронарной артерии или с сердечной аритмией, также как с полной блокадой сердца или фибрилляцией желудочков, нежели с вмешательством Господа". Известно немало случаев так называемой "смерти в седле". Наиболее одиозный из них - это смерть шестого президента Франции Феликса Фора. Он умер на руках своей любовницы.

У умершего рано Ира аномалия выражалась, видимо, в более резкой форме. Но наказание и проклятие Господа пало на страдавшего от того же недуга и невиновного в злом умысле Онана. Фамари предстояло стать женой третьего брата Шелы, который был еще мал. Иуда отправил Фамарь в дом к ее отцу ждать, когла Шела подрастет. Премудрый и сребролюбый Иуда, как указано в тексте Библии, опасался, что странная болезнь может постигнуть и его третьего сына. Поэтому когда Шела подрос, он не спешил соединить его с Фамарью. Прошло много времени, и вот когда Иуда остался вдовцом,

Фамарь решилась на тонкий расчет и хитрость, чтобы не остаться бесплодной. Она узнала, в какое время и по какой дороге ее свекор ведет овец на стрижку, раскинула там шатер и притворилась блудницей, накрыв лицо покрывалом, чтобы Иуда не узнал ее. Расчет оказался верным, и после этой однократной связи родились близнецы - Фарес и Зара. Как остроумно замечает Вильям Обер, в случае Иуды мы имеем первый зарегистрированный в истории случай любовного ночного приключения во время служебной командировки.

Может возникнуть сомнение, что всего однократная связь Фамари с Иудой привела к беременности. Отчаянная Фамарь (ей грозило сожжение!) в своем сценарии не только точно рассчитала путь движения Иуды и способы, как заманить его в свой шатер и сохранить вещественные доказательства интимной связи (все отдал ей Иуда в залог - свою печать, трость и перевязь). У Фамари для осуществления замысла был один день или одна ночь, после чего она скрылась. И, видимо, в сценарии своей одноактной пьесы она точно выбрала не только место, но и время, оптимальное для успешного зачатия. В Библии и Талмуде есть свидетельства, что израильтяне имели ясное эмпирическое знание об особенностях протекания менструального цикла и об оптимальном периоде оплодотворения. Узаконенные правила (галаха) включали запрет на половые сношения в течение 7 дней от начала цикла и затем в последующие 7 дней: "Если женщина имеет истечение крови, текущей из тела ее, то она должна сидеть семь дней во время очищения своего... Если переспит с ней муж, то нечистота ее будет на нем; он нечист будет семь дней... А когда она освободится от истечения своего, тогда должна отсчитать себе семь дней и потом будет чиста" (Лев. 19:30).

Лишь в середине XX века было установлено, что овуляция происходит как раз в середине 28-дневного цикла и именно это время оптимально для оплодотворения. Кроме того, после вынужденной абстиненции у мужчин возрастает либидо, и на встречу с яйцеклеткой устремляется максимальное

число спермиев. Уже через 3 месяца Иуде донесли, что его невестка "впала в блуд, и вот она беременна от блуда". Да, ранняя диагностика беременности у древних израильтян в роду Авраама была на отличном уровне! Бликштейн и Гуревич заключают, что, судя по описанию, характер близнецовых родов у Фамари был совсем иной, нежели у Ревекки. Эти роды были, по всей видимости, преждевременные и трудные, с возможным поперечным предлежанием и разрывом промежности - "как ты расторг себе преграду?" (Быт. 38:29). Авторы предполагают, что второй близнец Зара не выжил, однако это не так. Второго близнеца Зару удалось спасти. Есть указание в книге Числа (3:19): "И были сыны Иуды по поколениям их: от Шелы поколение Шелино, от Фареса поколение Фаресово, от Зары поколение Зарино".

Но вернемся к генетике. В семейном треугольнике Ир, Онан - Фамарь - Иуда, как и в случае рождения близнецов у Ревекки, можно усмотреть опять-таки пример действия гена, который вызывает либо бесплодие, либо повышает шансы рождения близнецов. Судя по характеру наследственной передачи (рис. 1), такой ген должен быть доминантен и, как говорят генетики, иметь неполное проявление и выражение. Это значит, что вовсе не у всякого носителя данного гена проявится наследственная аномалия в системе воспроизведения. Но все же в ряду поколений действие гена время от времени должно проявляться, если прослежено достаточно большое число потомков. Исходя из этой генетической логики, я решил специально поискать в тексте Библии хоть какие-то указания на сей счет. И они нашлись и впервые, кажется, обрели смысл!

В данном аспекте для генетика замечательны книги Хроник или Паралипоменон (по-греч. "пропущенное", "содержащее добавление"), которые содержат подробные перечисления родословных древ. В этом как бы нудном перечислении именно среди потомков Иуды и его сына Фареса содержится указание на бесплодие, затрагивающее мужчин (о женщинах

здесь, к сожалению, почти нет упоминаний). Одного из правнуков Фареса звали Онам. "Сыновья Онама были: Шаммай и Иада. Сыновья Шаммая: Надав и Авишур... Сыновья Надава: Селед и Афаим. И умер Селед бездетным. Сыновья Иады, брата Шаммаева: Иефер и Ионафан. Иефер умер бездетным" (Пар. 2:28-32).

Итак, круг замкнулся. Как генетик я твердо убежден в том, что невозможно придумать родословную с наследственной передачей такой характерной и сложной аномалии воспроизведения. То, что в современной еврейской семье, которую я анализировал, встретилось наследование подобной же мутации (но, видимо, не идентичной), подтверждает, что в основе библейского текста о семье Авраама - не вымысел, а реальность. То есть библейские персонажи от Фарры, Авраама и до Иосифа - реальные лица со всеми важными следствиями этого факта для библейской критики и истории.

"Феномен Иуды": отцы и близнецы

Итак, представляется высоко вероятным наследование в роду Авраама гена, вызывающего бесплодие наряду со склонностью к рождению близнецов. Случай с Иудой особенно показателен. Сыновья Иуды страдали бесплодием, а он сам стал отцом близнецов. Но тут возникает трудный вопрос. Вполне можно представить, что Иуда передал своим сыновьям ген(ы), который приводит к бесплодию. Но каким же образом генотип Иуды может непосредственно влиять на рождение близнецов у Фамари да еще в ситуации однократной связи? Приходится допустить какое-то мистическое прямое отцовское влияние на близнецовость. Как это может быть? Ответа до сих пор не найдено. Назовем условно эту загадку "феномен Иуды". Мне удалось предложить подходы к ее решению, что приводит к важным теоретическим и прикладным следствиям.

В ясной форме данная проблема была поставлена американским генетиком Ч.Дэвенпортом еще в 20-е годы. Прямое отцовское влияние на близнецовость у человека было выявлено в таких случаях, когда, к примеру, у одного и того же мужчины в браке с разными женщинами регулярно рождаются близнецы. Или же женщина в браке с одним мужчиной рождала повторно близнецов, а в другом браке у нее были лишь одиночные роды. Сходные факты были получены и на других млекопитающих. В частности, в генетике животноводства, где благодаря методу искусственного оплодотворения уже давно получают сотни помтоков от отдельных быков-производителей, у некоторых из них возникало до 10% близнецов в потомстве. Косвенные данные указывают, что влияние отца на рождение близнецов не связано ни с его поведением, ни с его физиологическими признаками, но прямо зависит от его генов. Загадку феномена Иуды можно переформулировать так: в чем могут состоять генетические особенности мужских половых клеток, которые в процессе оплодотворения женских клеток приводят к появлению более чем одного эмбриона. Библейская Фамарь уже более 3700 лет назад была вполне искушена в особенностях полового цикла и смысла оплодотворения. Однако чтобы попытаться понять, почему у нее могли родиться близнецы, а Ир и Онан были бесплодными, придется сделать небольшой экскурс в современную биологию человека и познакомиться с сутью новых неожиданных открытий, сделанных в последние два десятилетия в репродуктивной генетике.

С позиций генетики процесс оплодотворения состоит в слиянии женской и мужской половых клеток (или гамет), которые имеют уменьшенное вдвое число хромосом. При слиянии ядер яйцеклетки и спермия образуется зигота, и нормальное двойное число хромосом восстанавливается. Половые клетки образуются в ходе особого типа деления клеток - мейоза, характер и ход которого резко различны у двух полов. У мужчин ко времени наступления половой зрелости число половых клеток,

способных дать спермии, достигает 1 млрд. И непрерывно пополняется по мере их расходования. У девочек же к моменту рождения процесс созревания и деления половых клеток полностью блокируется, а при достижении полового возраста до 90% из них отмирает. Из оставшегося к 15-16 лет запаса в 300-400 яйцеклеток, одна из них раз в месяц претерпевает овуляцию. Эта выходящая на свидание со спермием яйцеклетка еще не закончила второго деления мейоза и не уменьшила число хромосом вдвое. Окончательное выделение ядра яйцеклетки и уменьшение числа ее хромосом вдвое заканчивается лишь при проникновении через оболочку одного спермия. И здесь очень важный пункт.

Выясняется, что процессы образования половых клеток и оплодотворения очень несовершенны и сопровождаются большим числом отклонений от нормы. Лишь менее 10% зигот могут развиваться более или менее нормально. В остальных же случаях происходит гибель зигот и абортывание эмбрионов на самых разных стадиях их развития. Причины гибели разные, но значительную долю среди спонтанных абортывов составляют хромосомные мутации. И среди них, в свою очередь, значительную часть составляют зиготы не с двойным, а с тройным набором хромосом, так называемые триплоиды. Триплоиды обычно абортывуются, редко-редко они доживают до рождения, но потом погибают вследствие многочисленных аномалий развития.

Откуда же в аномальной зиготе или триплоидном эмбрионе третий лишний геном (хромосомный набор) - от мамы или папы? На рубеже 80-х годов совершенно неожиданно выяснилось, что в 70-75% случаев дополнительный набор хромосом приходит в зиготу от отца! Это значит, что в яйцеклетку проникает не один спермий, а два. Их ядра сливаются с ядром яйцеклетки и получается тройной несбалансированный набор хромосом и генов, приводящий к аномалиям или гибели. Другое важное открытие состоит в разгадке природы так называемых пузырьных заносов (или "молей"

от англ. hydatidiform mole). Так называются похожие на гроздь винограда аномальные продукты оплодотворения и развития, у которых зачастую вовсе нет эмбриона, но происходит лишь злокачественное разрастание клеток оболочки зародыша в местах образования плаценты. Около 1-3% от всех зачатий приводят к пузырьным заносам или молям. Моли могут стать агрессивными - их клетки, распространяясь через кровоток, могут привести к злокачественным опухолям. Вдруг выяснилось, что наиболее агрессивные моли - результат так называемого андрогенеза - особого типа развития, которое начинается лишь при участии двух отцовских наборов генов и отсутствии материнского генома. Явление андрогенеза (от греч. "андрос" - мужской) встречается в природе у некоторых насекомых (наездники, палочники). Искусственный андрогенез у тутового шелкопряда открыл и успешно применил в селекции известный российский генетик Б.Л.Астауров. Получены и андрогенные растения. Но то, что естественный андрогенез, пусть и в ограниченной степени, существует у человека - абсолютно неожиданное открытие, настоящая сенсация. Этого никто не предполагал до начала 80-х годов. Совершенно непонятно, почему гибнет женское ядро, почему блокируется развитие эмбриона и возникает "неведома зверюшка", как в сказке Пушкина.

Вместе с тем новые открытия дают возможность предположить, как гены отца могут повлиять на исход оплодотворения и привести к рождению близнецов. Таковыми могут быть гены, которые, действуя уже в спермиях, повышают вероятность проникновения в яйцеклетку не одного, а двух из них. В этом случае возможно несколько сценариев оплодотворения. Как правило, ядра двух спермиев сливаются с ядром яйцеклетки и образуется триплоид, который абортируется. Слияние только двух спермиев может привести к аномальным продуктам оплодотворения - заносам. Итог в первом и втором вариантах - бесплодие. Возможен и третий сценарий, когда ядро одного из проникших спермиев сливается с собственно ядром яйцеклетки, а

ядро второго спермия - с дочерним продуктом деления яйцеклетки (второе деление мейоза). И тогда могут родиться близнецы третьего типа. Их рождение будет собой представлять лишь удачный исход аномалии оплодотворения. Феномен Иуды - это синдром бесплодия - близнецовости, зависимый от генов отца.

И, наконец, в случаях диспермии возможен четвертый удивительный сценарий - рождение организмов-химер, образованных слиянием двух разных полноценных продуктов оплодотворения (зигот). Два потенциальных организма образуют одно целое. Химерные организмы легко получаются и широко используются ныне в модельных генетико-эмбриологических исследованиях на мышах и на других животных. Если произошло слияние на самых ранних стадиях развития двух однополюх зигот, то обнаружить и доказать появление "двуединого" или "двуединой" особи-химеры очень трудно. Однополюе химеры, которые описаны в литературе, могут ничем не отличаться внешне от обычных мужчин и женщин. Но вот если химеры получаются путем слияния разнополюх зигот, тогда появляются особи-гермафродиты, мужчины или женщины по виду, но большей частью бесплодные. На уровне изучения хромосом и генов доказано существование нескольких десятков людей-химер. Возможно, это верхушка айсберга среди множества тех аномальных вариантов, которые abortируются и исчезают.

Например, лишь на рубеже 80-х годов обнаружен феномен "исчезающие близнецы" или *vanishing twins*. Оказалось, число близнецовых зачатий в 7-10 раз выше числа рождений близнецов. Один из членов близнецовой пары погибает на ранних стадиях развития. Это один из тех сценариев, когда, выражаясь языком Библии, "у женщины течет кровь многие дни не во время очищения ее". Известно, в каких ситуациях и насколько часто они возникают у человека. Писатель А.Явич в своих интересных воспоминаниях ("Книга жизни". - М., 1985) описал встречу с одним удивительным человеком, который привлек автора своим фенотипом:

у него был раздвоенный нос, как будто срослись два носа или два лица. Оказалось, этот человек называл сам себя "незавершенной двойняшкой", постоянно ощущая в себе две личности.

Есть основания полагать, что в семьях с прямым отцовским влиянием на близнецовость (это своего рода индикатор), можно ожидать и бесплодия (триплодия и андрогенные моли), и близнецов третьего типа (промежуточные между моно- и дизиготными) и особей-химер. Все это предстоит доказать в будущем. Однако благодаря Библии размышление над родословной Авраама и "феноменом Иуды" дало возможность задуматься над нерешенными проблемами генетики оплодотворения и близнецовости.

Смотри также:

- **М. Голубовский. Гений и генетика** (В.П.Эфроимсон) (Вестник #6(213), 1999)
- **С. Джоунс. Клинописи генов** (Вестник #17(198), 1998)



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.

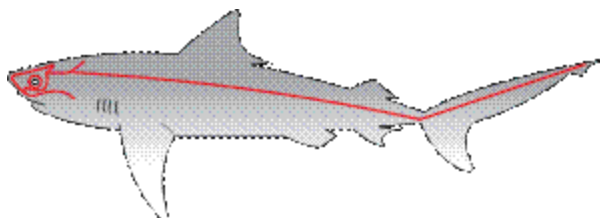
Мы хотим отметить, что здесь в рассмотрение вводится некий механизм, некая дополнительная возможность, которые выделяют человека из общей массы и способствуют его выдвижению в лидеры. Возможно, это не первое и не единственное указание на наличие подобного механизма. Мы, однако, других подобных соображений 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 неразработанности 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 информацию 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 головы 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. Попытаемся это сделать.

Далёкие плавания викингов

Зрение — это 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 ориентированны 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 *Хайдинггер* (*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 водной 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. Большинство 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 прочитать 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 проходивший 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 *Сат-Оком (Станислав Суплатович)*, 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 единичным, личностным. Действительно, если легко представить одного беглеца, с луком и стрелами спасающегося от вооруженного преследования группы людей, то представить себе отряд индейцев,

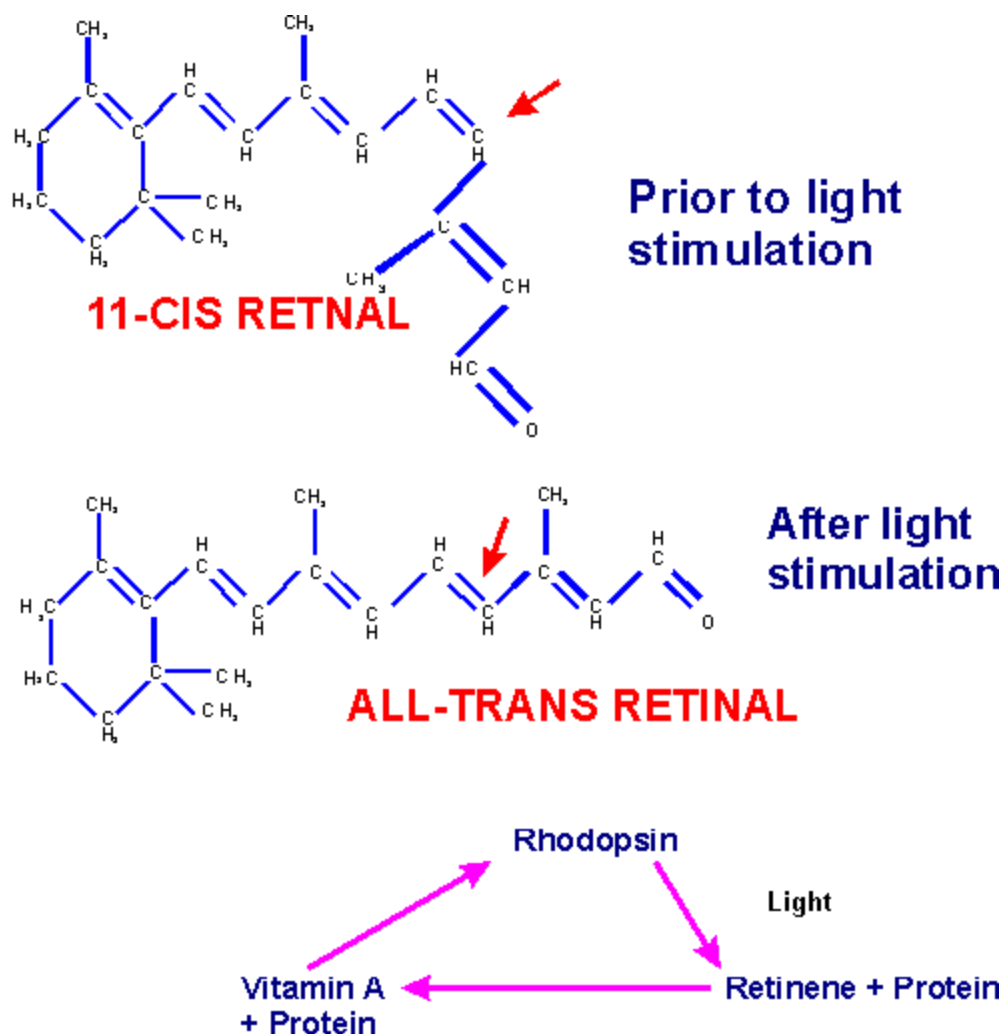
противостоящих современным вооруженным силам просто невозможно. Примером безнадёжности такой попытки может служить англо-зулусская война 1879 года, когда несколько тысяч храбрых воинов вооруженных копьями и луками безуспешно пытались противостоять небольшой армии с совсем иным типом вооружений. Отметим 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

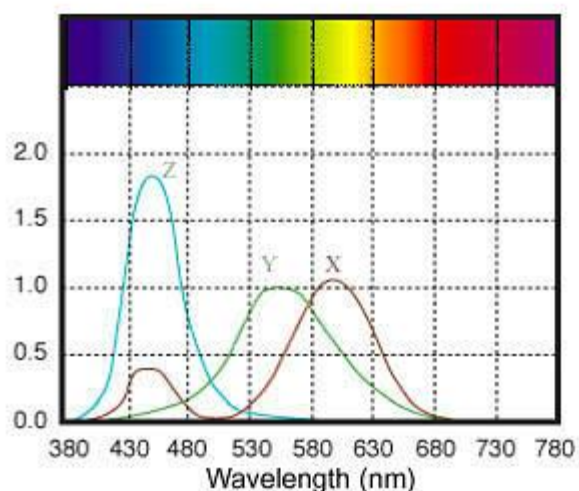
В отличие от уже обсуждавшихся случаев, имеющихся материалов, по вопросу цветовосприятия очень много. Выделить в этом море сведений нужные нам данные непросто. Это тем более так, ибо далеко не все понятия и сведения этого плана одинаково хорошо известны и до конца правильно поняты. Мы не будем даже пытаться 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 Springer 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.