

ON THE RANGE™  
BY DOUGLAS COUPLAND

Все, что вы хотели знать о генах,  
генетиках и генеалогических деревьях

Костя ПУТЕВОДКА

# ГЕНЕТИКА: наука, мрак и "голубая кровь"

Artists clone adult sheep



LET THEM EAT LESS, SAYS THE HOME SECRETARY'S WIFE  
Mrs Howard's

Store No: 316864

Ключевые слова:

**путеводка, генетика, генотип, клетка, ядро, X, Y, ДНК, РНК, хромосома, аллель, фермент, белок, локус, маркер, родословная, генеалогия, дерево, гаплотип, гаплогруппа.**

При копировании и цитировании ссылка на автора обязательна. Несославшиеся рискуют необратимыми генетическим мутациями и половым бессилием.

*Я споров не веду с создателем.  
Забавна мне его позиция.  
Формально числюсь обитателем.  
Фактически же - в оппозиции.*

*\* \* \**

*Дождь овацией прошел.  
Воздух пахнет червяками.  
Влага бурными реками  
Льётся в городской рассол.  
Осень это иль весна?  
Всё зависит от амбиций,  
Продолжительности сна  
И контекста дефиниций.*

*Александр КАЛЪЯНОВ*

# I. Преамбула

## О физике и математике

Когда-то генетика в моём сознании ассоциировалось ровно с тремя словами: "Мендель", "дрозофила", "Лысенко". Причем, несмотря на понимание, что последний был маньяком, глубоко внутри мне импонировало воспитание картофельной ботвы музыкой Дунаевского и стихами Колмановского.

Но мечта уяснить, что эта генетика из себя представляет, как оно с овцой Долли, что там запрограммировано природой, и из каких корней растут стволовые клетки - зрела в организме давно. И когда замечательный доктор Александр Кальянов порекомендовал прочесть книгу о ДНК-генеалогии, я с любопытством окунулся в сей затейливый мир. А осознав, что «генеалогия» – отнюдь не основная часть генетической науки, – перелопатил множество талантливых и не очень книг-статей-публикаций. И составил некоторое мнение о происходящем. Ибо для человека, знающего математику и физику в объеме Московского Инженерно-Физического Института советских времен, сегодняшнее состояние генетики — вполне доступная область знаний (нынешний МИФИ допустил в свои аудитории религиозное мракобесие и удостоился кафедры теологии, так что за мозг современных выпускников некогда ведущего ВУЗа СССР ручаться не могу).

Оказалось: вокруг интересной и полезной науки генетики вызрел уникальный по бессовестности ком псевдознаний, используемый жуликами для сбора денег с любознательного населения. О чем, дабы предостеречь читателя, и расскажу.

## О генетике

Пытливый читатель, не заикленный на википедиях, зомбоящиках и рекламных растяжках, но желающий докопаться до сути, должен начинать с азов. Те, кому эти азы знакомы, могут перелистнуть первые главки и сразу добраться до генеалогии. Для тех же, кому генетика далека, расскажу с самого начала. И лишь когда вы сможете поддержать беседу в светском обществе, свободно козыряя терминами «клетка», «ДНК», «хромосома», «Х», «Y», «ген», «аллель» и «мутация», можно переходить к заключительным разделам.

Все рисунки, которыми я буду иллюстрировать повесть, не имеют ничего общего с пространственным видом рисуемого. И служат лишь для внятного отображения математических представлений генетики.

## II. Классическая генетика. Гены.

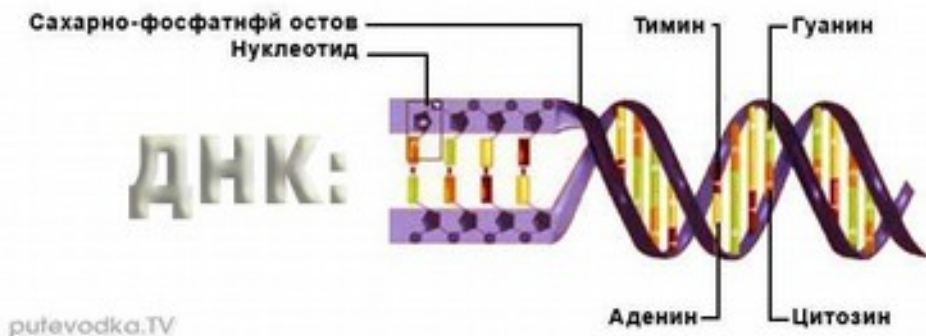
### Клетка, ДНК, нуклеотид, ген, фермент.

Человек, как и прочая живность, состоит из клеток. Внутри каждой обычной клетки – ядро. Внутри ядра – хромосомы. Каждая хромосома содержит огромную молекулу ДНК.

pufevodka.TV



Каждая молекула ДНК состоит из некой последовательности нуклеотидов. Каждому нуклеотиду соответствует определенная комбинация из четырех оснований: Аденин (А), Тимин (Т), Гуанин (G), Цитозин (С). В данном абзаце сконцентрирована классика биологической мысли, растекающаяся реками по страницам толстенных учебников.



Длительное напряжение лабораторной мысли привело к пониманию: конкретные отрезки ДНК влияют на конкретные признаки организма. Ибо отвечают за выработку определенных ферментов-белков. Механизм этого процесса связан с молекулой РНК. Но превращать внятное чтение в талмуд по генетике – не наша задача. Посему РНК – пробросим. Есть механизм. Работает. И аллах с ним.

Любой последовательный кусок ДНК биологи назвали «маркером» или «локусом».



Дальше ученые сделали основополагающий шаг:

**Они разбили молекулу ДНК на локусы так, чтобы каждый локус отвечал за выработку конкретного фермента-белка. И каждый такой «ответственный локус» объявили геном.**

Замечу: суммарная длина всех генов каждой молекулы ДНК заметно меньше общей длины ДНК. Зачем нужны остальные цепочки нуклеотидов, биологи пока не знают.

## **Ген. Аллель. Фермент. Белок. Признак.**

Один и тот же ген (то есть, ген, ответственный за определенную функцию человеческого организма и располагающийся в определенном месте ДНК определенной хромосомы) может содержать различные последовательности нуклеотидов. Если некие гены отличаются от себе подобных по составу нуклеотидов, говорят, что это – «аллели» (разновидности) данного гена.

Как мы уже знаем, каждый ген отвечает за выработку конкретного фермента. Фермент – это белок, влияющий на формирование определенного качества (признака) человеческого организма. И каждая аллель (разновидность) конкретного гена может по-разному влиять на выработку своего фермента. Это – важно. Ибо комбинация аллелей всех генов конкретного человека зовётся генотипом данного человека.





### III. Классическая генетика. Наследование.

#### Парные хромосомы. Наследование признаков.

В ядре любой нормальной человеческой клетки – 46 хромосом, сгруппированных парами (23 пары хромосом). В каждой паре хромосом одна наследована от отца, другая – от матери.

В двадцати двух парах гены обеих хромосом идентичны. Каждый ген хромосомы, унаследованной от отца, имеет свою копию в парной хромосоме, унаследованной от матери. Однако, аллели этих генов могут быть различны.



Существуют доминантные и рецессивные аллели. То бишь, в конкретном человеке из каждой пары генов (мужской и женский)

один доминирует (в паре – разные аллели, так называемая «гетерозиготная пара генов») или оба в равной степени влияют на функционирование организма (в паре – одинаковые аллели, так называемая «гомозиготная пара генов»).

Резюме:

**Каждый папа имеет по две копии одной и той же хромосомы (получены от дедушки и бабушки по папиной линии). Своему чаду папа передаст одну хромосому из этой пары. Дедушкину или бабушкину – дело случая.**

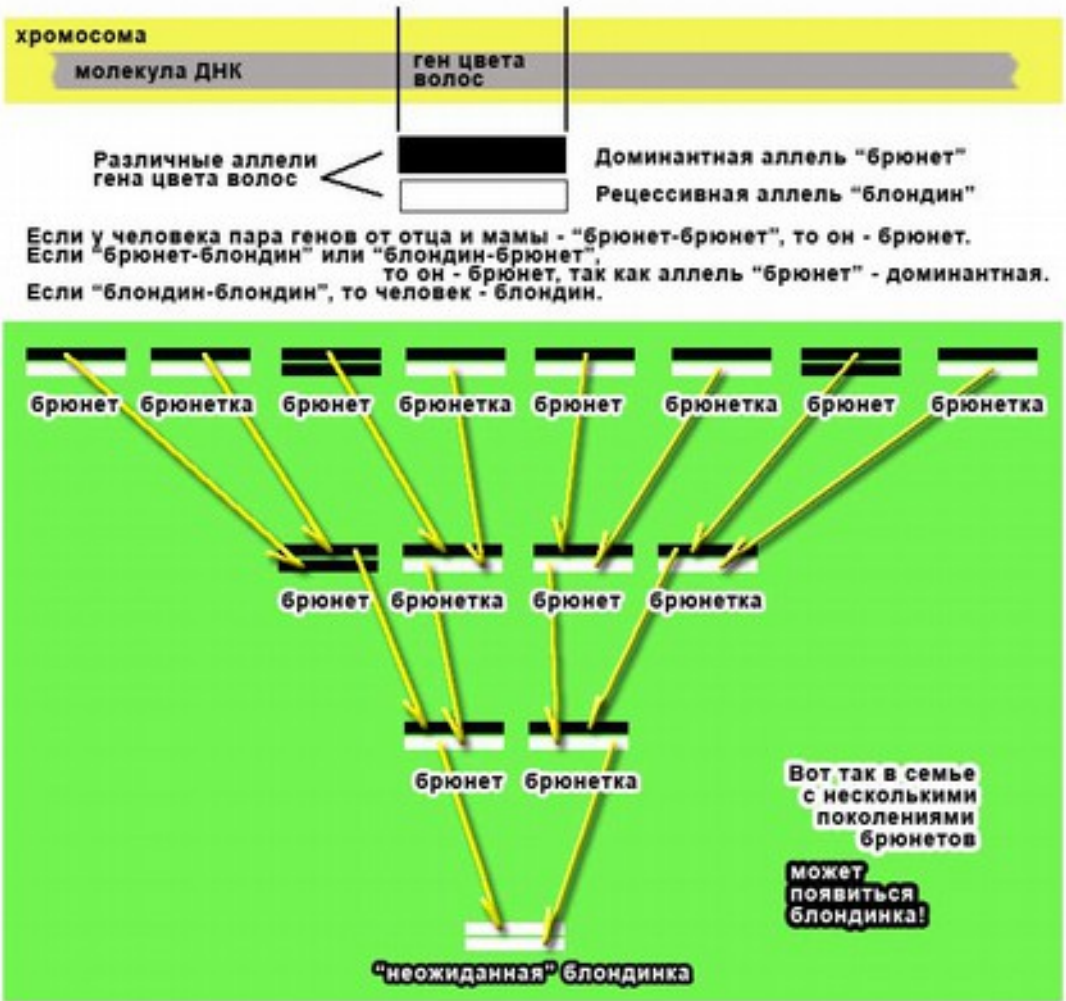
**Каждая мама также имеет по две копии одной и той же хромосомы (получены от дедушки и бабушки по маминой линии). Своему чаду мама передаст одну хромосому из этой пары. Дедушкину или бабушкину – дело случая.**

**В результате у чада одна хромосома пары (и все входящие в неё гены) – папина (дедушкина или бабушкина по отцовской линии). А другая хромосома той же пары – мамина (дедушкина или бабушкина по материнской линии).**

Если пара генов чада гомозиготна (оба гена пары представляют собой одну и ту же аллель), то у чада будет признак, соответствующий данной аллели. Например, если оба гена цвета волос определяют «блондина», то чадо – блондин.

Если же пара генов чада гетерозиготна (в пару входят гены различных аллелей), то у чада будет признак, соответствующий доминантной аллели. Например, если ген цвета волос, пришедший от мамы, подразумевает «брюнета», а от папы – «блондина», то чадо будет брюнетом. Ибо «блондинистая аллель» рецессивна, а «брюнетистая» – доминантна.

## ПРИМЕР НАСЛЕДОВАНИЯ ЦВЕТА ВОЛОС



*Если от отца и от матери оба гена, отвечающих за цвет волос, подразумевают брюнета, это – гомозиготная пара генов. Но если один ген подразумевает брюнета, а другой – блондина, это – гетерозиготная пара генов. При этом ген «брюнет» будет доминантным, а ген «блондин» – рецессивным.*

*То есть, при гетерозиготной паре генов человек окажется брюнетом. Тем не менее, передавая гены потомству, он с равной вероятностью передаст и ген «блондина», и ген «брюнета». Как результат: после нескольких поколений брюнетов комбинаторика может дать гомозиготную пару «блондин»-«блондин», и ребенок будет блондином, а в семье неучей возникнет разлад.*

Вот, собственно, и вся суть наследования. Законы Менделя можно не читать, ибо они легко выводятся, если у человека есть мозг и ему знакома наука арифметика, углублённая в сторону комбинаторики.

Замечу: Григорий Иванович Мендель был гением, ибо сформулировал абсолютно грамотные постулаты, не имея математической модели происходящего. Весь первоначальный багаж Иваныча – мешки с горохом разных сортов. Гриша скрещивал горох, рассматривал результат и делал выводы. Великий ученый проторил тропу. А мы сегодняшние, топая по ней, понимаем комбинаторную суть наследования безо всякого гороха и зубрежки ветхозаветных законов.

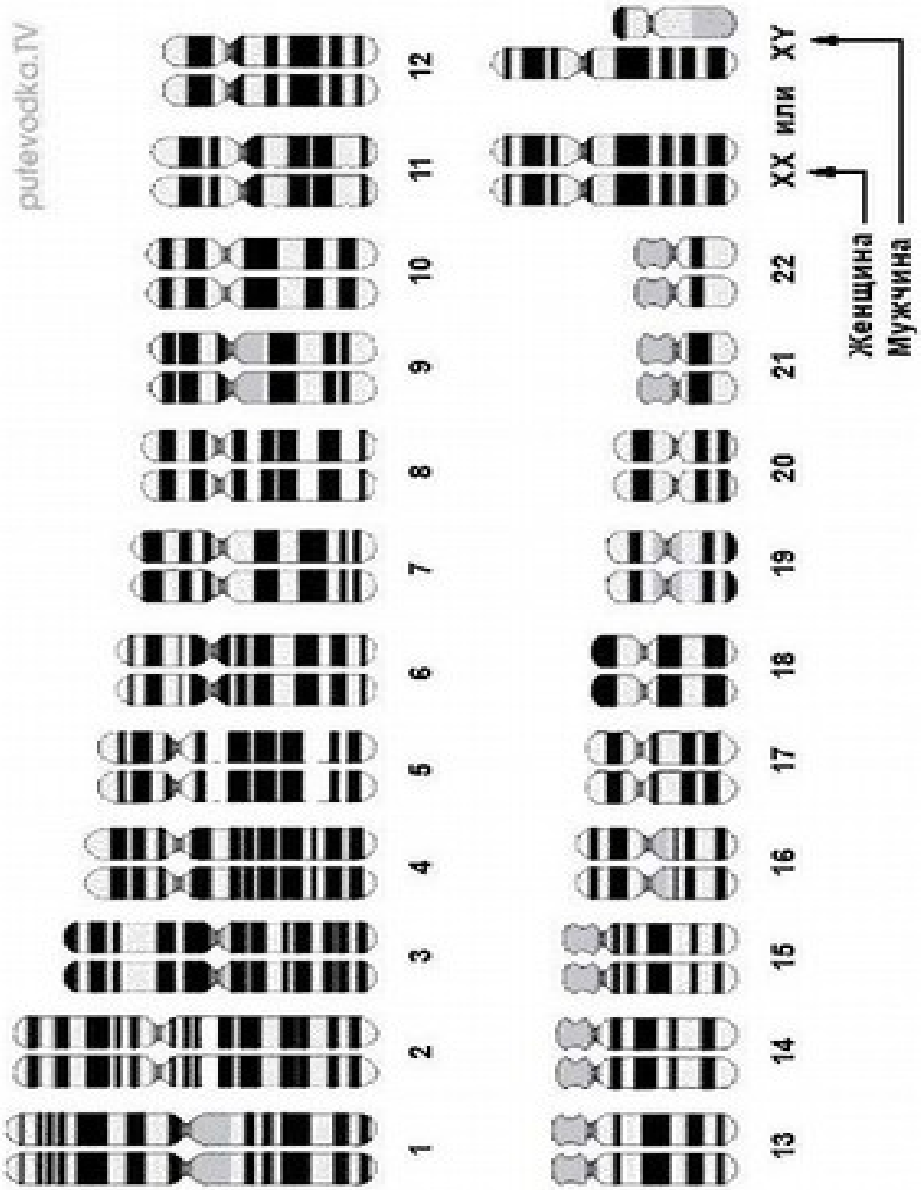


## **Двадцать третья пара хромосом: X и Y**

Двадцать третья пара хромосом – особая. У мужчин и женщин она различна.

У женщин сия пара состоит из двух полноценных хромосом (как обычно, одна – от матери, одна – от отца), называемых X-хромосомами. То есть, каждый ген одной хромосомы имеет парный ген в другой хромосоме.

У мужчин сия пара состоит из одной полноценной X-хромосомы (наследуется от матери) и одной укороченной-недоделанной Y-хромосомы (наследуется от отца). То есть, у мужчин не все гены X-хромосомы имеют свою пару в Y-хромосоме. Как результат, по ряду генов ребенок наследует признаки строго от матери, влияние отца отсутствует несмотря ни на какую комбинаторику.



## IV. Классическая генетика.

### Мужчины и женщины.

#### Половые клетки. Пацаны и девчушки.

Как мы уже знаем, в ядрах почти всех клеток человека – 46 хромосом (23 пары хромосом). Однако, среди нормальных клеток есть «белые вороны». Это – половые клетки. Женская называется «яйцеклеткой». Мужская – «сперматозоидом». В половых клетках – всего 23 хромосомы, а парная им цепочка отсутствует.

Яйцеклетка имеет 23 полноценные хромосомы одна из которых – X-хромосома. Яйцеклетка может содержать хромосомы от мамы или от папы.

Сперматозоиды бывают двух видов. Примерно половина сперматозоидов имеет 23 полноценные хромосомы, одна из которых – X-хромосома, доставшиеся мужчине от мамы. Вторая половина имеет 22 полноценные и одну укороченную Y-хромосому. Это – от папы.

Если яйцеклетка оплодотворяется сперматозоидом с X-хромосомой, двадцать третья пара хромосом эмбриона содержит две полноценные X-хромосомы. Получается девчушка.

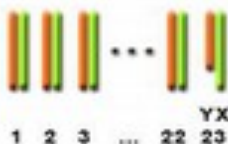
Если яйцеклетка оплодотворяется сперматозоидом с Y-хромосомой, двадцать третья пара хромосом эмбриона содержит одну полноценную X-хромосому от матери и одну укороченную Y-хромосому от отца. Получается пацан.

Просто и ясно.

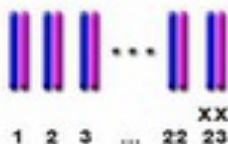
# МУЖСКИЕ И ЖЕНСКИЕ ХРОМОСОМЫ



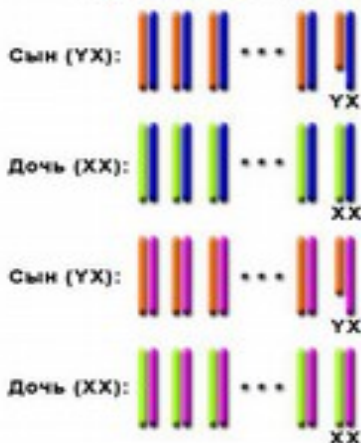
Набор хромосом отца



Набор хромосом матери



Наборы хромосом детей



pulevodka.TV

## мтДНК

Кроме ДНК, расположенных в ядре клетки, существует Митохондриальная ДНК (мтДНК), расположенная вне ядра. мтДНК наследуется строго по материнской линии.

К чему это я? Да просто к тому, что комбинаторика классической генетики гораздо более массивна, нежели может показаться с наскока. Тем не менее, она все равно остается комбинаторикой.



## V. Классическая генетика. Мутации. Естественный отбор.

Как мы помним, локус или маркер – это последовательный участок ДНК, состоящий из некоего количества нуклеотидов. Каждый ген – тоже локус.

Если взять любой ген (локус), то в течение определенного количества поколений он может мутировать. В результате мутации нуклеотиды, из которых состоит локус, изменяются. Так появляется новая аллель локуса (гена).

Почему происходят мутации и появляются новые аллели – ответа нет. Принято считать, что дело это – случайное. Ну вот случайное, и – баста!



Откинув непонятки со «случайностью» мутаций, генетика предстаёт в своей околонаучной ипостаси и «высекает в камне» вульгарное представление об эволюции. Выглядит оно так:

**«Гены мутируют. Появляются новые аллели. Если мутация удачна – популяция выживает и множится. Если неудачна – гибнет.»**

Занавес. Под потолком зажигаются хрустальные люстры. Суфлёр выползает из будки, разминает затёкшие ноги и кидает в рот ириску. Артисты выходят на поклон. Зрители нащупывают в карманах гардеробные номерки. Теория удалась. Науке – слава. Конферансье – на Канары. Режиссёру – нобелевку.

## VI. Вульгарная генетика и комбинаторика

Для закрепления понимания постулатов классической генетики и уяснения философской сути вульгарного варианта этой науки, вкратце повторим пройденное.

Каждый ген расположен в определенном месте хромосомы. У нормального человека все клетки (кроме половых) содержат в ядре два набора хромосом (от отца и от матери). Следовательно, имеется две копии каждого гена. Исключение – двадцать третья хромосома мужчин, не имеющая копий для части генов из-за того, что парой для полноценной X-хромосомы является укороченная Y-хромосома.

Гены существуют в различных аллелях (состояниях). По некоему гену пара аллелей может быть одинакова (гомозиготная пара) или различна (гетерозиготная пара). Различие аллелей – основа разнообразия внутри вида.

В клетках, кроме белка и ДНК, есть ещё огромные молекулы РНК и прочие премудрости. Но мы не ставим цели слепить толстенную бабу из огромного кома биологической информации. Напротив, имеет смысл гипертрофированно упростить модель. Ибо только в упрощенном состоянии можно проникнуться философией вульгарного варианта генетики.

А философия – проста: наследование сводится к комбинаторике. Число элементов, участвующих в перестановках, порой огромно. Тем не менее, процесс остаётся комбинаторным.

Что же касается мутаций (появления новых генных аллелей), то это – краеугольный камень естественного отбора. Типа, оно там



# VII. Вульгарная генетика сегодня

## Овца Долли

По сути не зная системных механизмов возникновения и существования живой материи, обладая лишь отрывочными данными химического свойства, но имея истинно британскую тягу к тугрикам, «ученые» туманного Альбиона приступили к клонированию живого организма. Так в 1996 году на свет появилась овца Долли, принеся своим создателям кучу денег, славы, публикаций и фильмов.



На Долли отмыли кучу бабла. Заработали все. И «как бы ученые». И газетчики. И парламентарии альбионских туземцев. И досужая публика, получившая страшноватую сенсацию. А после того, как овца осчастливила всех окружающих и пользы больше принести не могла, она сдохла. Удивительно цельное животное!

Чего не скажешь о создателе овцы Кейте Кэмпбелле, который в мае 2013 года, 58 лет от роду, в очередной раз напился до беспамяатства и повесился в ванной. Если верить журналистам Дэйли Телеграф, играть в ящик Кейт не хотел. А мечтал, чтобы жена, увидев его рядом с мылом, проявила чувство, нашептала кучу хорошестей и поугovarивала супруга отдать веревку. Но привыкшая к пьяным выкрутасам мужа женщина в ванную не пошла. А Кейт поскользнулся, нырнул в петлю и был таков. Впрочем, всё это – рассказы британских газет.

К чему это я? А к тому, что времена гениальных Дарвинов для Британии давно прошли. Наступили времена Кейтов...

## **Стволовые клетки**

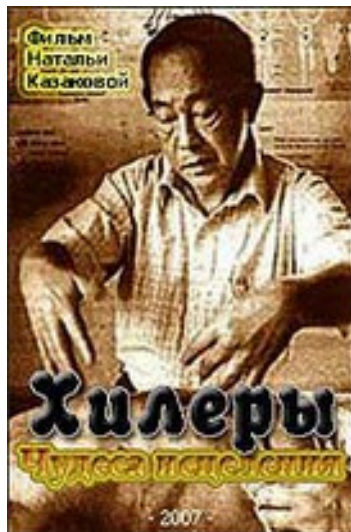
Если принять на веру гипотезу естественного отбора и соответствующей ему эволюции, то оптимизм современных «как бы молекулярных как бы биологов», обещающих в течение ближайших десятков лет «победу на всех фронтах» обескураживает.

Сколько реляций, публикаций, речевок: «Благодаря новейшим технологиям такому-то пациенту там-то вылечили рак!» Шампанское выпито. Шум стихает. Публика остается в приподнятом настроении. А специалисты знают: в каждом... в

каждом (!) из этих случаев полной победы над недугом не бывает. То же с диабетом. И со множеством иных заболеваний.

Более того, говоря о человеческом организме, теория естественного отбора оперирует такими глобальными временными отрезками, что никакие экспериментальные проверки гипотез невозможны. Хоть несколько тысяч годков соберай комбинаторные данные мутаций – все рано ничего не подтвердишь для истории в миллионы лет.

И если раньше пирамидон можно было оттестировать на мышах, затем лет десять – на ограниченном круге людей, и лишь после этого, убедившись в безвредности, раздавать по аптекам... То сегодняшняя 10-летняя проверка ГМО-еды не говорит ни о чем. Эффект аукнется через несколько поколений. Что уж говорить о лекарствах, основанных на достижениях генетики. Тут вообще никаких прогнозов быть не может. Сегодня полегчало? Ну и чудненько. Платите тугрики. Внуки? Какие, к бесу, внуки?




А как же «стволовые клетки»? Дык...

**Стволовой называется любая недифференцированная или малодифференцированная клетка, способная поддержать собственную популяцию и продуцировать хотя бы один тип коммитированных клеток-предшественников.**

Вам стало легче? Нет? Ну и правильно. Ибо это – одно из самых общих определений стволовых клеток. Применив более точную

формулировку, я автоматически попадаю в один из «научных» лагерей, утверждающих свою правоту и галдящих о неправоте коллег-оппонентов.

Впрочем, это всё – не важно. Важно иное. Подавляющее большинство известных лично мне людей, «тотально омолодившихся» с помощью тех самых стволовых клеток, в короткое время почил от рака. Факт есть факт. Свое мнение никому не навязываю. Оглянитесь вокруг и сделайте свои выводы.



**КАБИНЕТ № 3**  
лаборант **ДРАКУЛА. И. В.**  
**ПРИЕМ АНАЛИЗОВ КРОВИ**  
**время приема с 8.00 до 9.00**

(для жителей ст. Приветное, Малореченское  
время приема с 8.00 до 9.30)



## VIII. Полегче... Полегче!

Что же, молекулярная биология – лженаука? Да ни боже мой!

Тысячи великих ученых, яйцеголовых теоретиков, трудяг-экспериментаторов, подвижников-медиков шаг за шагом продвигают знание об устройстве живых организмов. Ошибаются. Исправляют ошибки. Классифицируют. Выпускают вакцины. Учатся брать анализы и ставить верные диагнозы по совокупности данных об индивиде. Низкий поклон сообществу, ежедневно спасающему человеческие жизни!

Все, кто пользуются плодами науки – журналисты, публика, апологеты википедий, зомбоящика и рекламы, стали гораздо дольше жить. Но... Разве это круто – триндеть о реальном труде ученых и врачей? Да и для понимания происходящего надо не глянецевые журналы читать, а напряженно учиться, работать, сомневаться, анализировать, делать выводы, радоваться не блестявым фантикам, но реальному, подчас горькому, шоколаду. Это – сложно.

Познание – циклично. Для того, чтобы двигаться дальше, наследники учения должны быть фанатами науки. Но в современном мире победившего западноевропейского бабловарварства перед молодым человеком, вступающим на тропу науки, мельтешат рекламные ролики, статусные приманки, тугрики-тугрики-тугрики.

Как результат, при всем шумном триндеже, сопровождающем современные псевдооткрытия, познание мира за последние лет 50 продвинулось мало, почивая на багаже прошлых лет. Если вообще не повернуло вспять. Imho, это касается науки в целом и генетики в частности.

# IX. Вульгарная генетика сегодня.

## Ассоциации и выводы.

Представьте себе, что наделенный интеллектом мобильный телефон приступил к анализу своего строения. Огляделся. А рядом лежит, скажем, калькулятор... Глядит на него мобильник. И соображает:

1. Номерабираетелъ – это ДНК.
2. Наличие ДНК присуще всему живому: и телефонам, и калькуляторам.
3. Каждая кнопка – ген.
4. Если на телефоне или калькуляторе нажать «1», экран отзовется цифрой «1». Вывод: «В любом организме Ген №1 отвечает за выработку фермента «1».
5. Кроме обычных генов с «0» по «9» в ДНК присутствуют мутации. У телефонов – два мутировавших гена: кнопки «Поднять трубку» и «Положить трубку». В калькуляторах, скажем, тоже два: «+» и «=».
6. Благодаря наличию мутировавших генов, телефон может звонить по номерам, калькулятор – складывать числа. Ну а то, что дозвониться порой не получается или переполняется разрядность – случайность, естественный отбор, прочее подобное...

На самом деле, всё не так. Не потому он телефон, что кнопки такие. А наоборот, кнопки такие потому, что он – телефон. Даже если гены что-то переключают, это – лишь тумблеры, работающие в рамках сложной комплексной системы. И никак с помощью



кнопок не создать ни телефона, ни калькулятора. И не запрограммировать. И не омолодить.

Хотя замена кнопок, несомненно, приводит к лечению мобилы. И если западающую «единицу» выковырять и пришлѐпнуть на её место новенькую, то снова можно будет вызвать пожарных по «01», а не трезвонить в общественный галльон по «00», умоляя снявшего трубку добежать до пожарной каланчи...

Гены – лишь простейшая «тумблерная» часть организма. Причем, даже для элементарного комбинаторного «обсчета» этой «тумблерной части» не хватает современных компьютерных мощностей. Общее же руководство жизнью – гораздо сложнее. И как оно, это руководство, устроено – не знает никто.

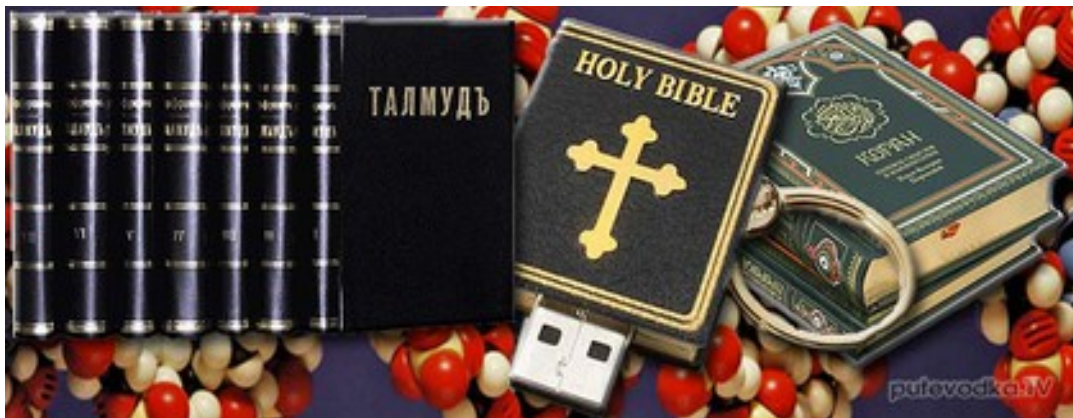
Ком взаимосвязей-причин-следствий неизмеримо богаче простой комбинаторики. Механизм «ДНК → РНК → фермент → признак» – лишь один из простейших информационных потоков.

Стремление описать разнообразие жизни лишь с его помощью – иллюзия. Ибо уже известны иные механизмы: «Фермент → фермент», «РНК → ДНК», триодная архитектура нейронов и т.п. А, значит, всё гораздо сложнее.

Прогнозировать появление технологий, допускающих регенерацию определенных частей человеческого организма, можно и нужно. Но как быть со всей системой в целом? С памятью, интеллектом, душой, индивидуальностью? Как быть с искрой сознания, возникающей «из небытия», собирающей бесценный опыт телесной жизни и исчезающей «в неизвестность»?

Эпичные истории, рожденные древними шумерами, криво переписанные иудеями, перевранные европейцами и

«раскрученные» международным трестом наперсточников – раввинами, попами, имамами, – способны убедить лишь даунов. Интерпретация замечательных знаний о нейронных свойствах памяти в стиле «ничего не было и не будет ни до, ни после» достойна внимания таких же даунов по другую сторону баррикад. Сбивчивый бред Фрейда и забавные концепции Юнга – для них же. Остальным следует признать: в этой области мы не знаем ничего. Ни-че-го.



Что ж... Пусть для массового потребителя физиология объясняется вульгарной «как бы генетикой». А душа – тремя сектами простеньких ближневосточных религиозных сказок. Мы же останемся с непопулярным, но очевидным убеждением: мир – сложней!

На закуску – о самом «перспективном» направлении современной вульгарной «генетики»: ДНК-генеалогии.

## Х. ДНК-генеалогия. Терминология.

Суть ДНК-генеалогии заключается в тезисе:

**«Каждого индивида можно отнести к некой конкретной группе (т.н. «гаплогруппе»), имеющей свои обособленные генетические корни, свою историю и свою проекцию на формирование этносов».**

Ловкие адепты сакрального знания распространяют исследования в область миграционных, расовых и национальных вопросов. А практики взимают деньги с населения за поиск родства с «голубыми кровями». Население, озабоченное поиском, множится и массово сдает тугрики.

### Y-хромосома

В терминах ДНК-генеалогии анализируется лишь Y-хромосома. То есть, исследуется и сравнивается лишь ДНК-молекула, содержащаяся в Y-хромосоме, присутствующая лишь у мужчин и наследующаяся строго по прямой мужской линии.

В последнее время гаплогруппчики приступили к анализу не только Y-хромосомы, но и мтДНК. Но для краткости я ограничусь Y-хромосомой.

### Терминология «новой науки»

#### 1. Короткий тандемный повтор (STR – Short Tandem Repeat)

— повтор двух или более пар непосредственно примыкающих друг к другу нуклеотидов в последовательности ДНК.

2. «Аллель» – число кратких тандемных повторов конкретной группы нуклеотидов на определенном участке ДНК (локусе или маркере) в Y-хромосоме. Например, на маркере DYS19

исследуется повтор группы из 4 нуклеотидов TAGA (тинин, аденин, гуамин, аденин). Взяв генный материал у некоторого количества людей (замечу: небольшого количества, счет идет на сотни, максимум – на несколько тысяч индивидов), постановили: повторов может быть от 10 до 19. Аллель с 11 повторами будет записана как  $DYS19=11$ .

**3. Тандемная мутация** – изменение числа аллелей в определенном маркере. В ДНК-генеалогии считается, что количество обнаруженных аллелей конкретного маркера соответствует количеству тандемных мутаций на определенном маркере.

**4. Гаплотип** – уникальный набор аллелей определенных маркеров. Записывается в виде упорядоченной последовательности чисел, где номер числа по порядку соответствует маркеру, а значение числа – аллели маркера. Например, гаплотип может иметь вид: 13-25-16-11-11-14-12-12-10-13-11-30 для маркеров:  $DYS393-DYS390-DYS19-DYS391-DYS385a-DYS385b-DYS426-DYS388-DYS439-DYS389I-DYS392-DYS389II$ . Это значит, что у конкретного индивида на маркере  $DYS393$  – 13 тандемных повторов, на маркере  $DYS390$  – 25, и т.д.

**5. Точечная мутация** – изменение, исчезновение или добавление одного или двух конкретных нуклеотидов в конкретном месте ДНК. Почему происходят мутации, наука не знает. Мутации происходят как в ДНК хромосом, так и в мтДНК. Причем, в последних – существенно чаще.

**6. Необратимая точечная мутация** – точечная мутация, изменяющая вид локуса так, что в предыдущее состояние он вернуться уже не может.

## Перевод терминологии на русский язык

На кухонной полке (ДНК Y-хромосомы) стоят банки (маркеры). В первой банке – чернослив. Во второй – орехи. В третьей – кремешки для зажигалки. Для пушшего наукообразия назовем первую банку маркером «Ч». Вторую – маркером «О». Третью – маркером «К».

У Иванова на маркере «Ч» – 7 черносливин. На маркере «О» – 11 орехов. На маркере «К» – 117 кремешков. Гаплотип кухни Иванова на трёх маркерах будет: 7-11-117.

А гаплотип кухни Петрова, скажем, 8-11-116. То бишь, 8 черносливин, 11 орехов и 116 кремешков у Петрова.

А у Сидорова кухонный гаплотип 7-11-118.

Итак, у маркера «Ч» – 2 аллели, ибо в банке с черносливом бывает либо 7, либо 8 черносливин – два состояния. Соответственно у маркера «О» – 1 аллель. А у маркера «К» – 3 аллели.

Кому всё это надо, кроме уважающих чернослив тараканов, пока неясно. Но идем дальше...

Заглянем на кухню к Казбеку. Тааак... В маркере «Ч» – 8 черносливин. В маркере «О» – 13 орехов. В маркере «К»... Блиин... Вместо банки с кремешками после орехов стоит коробка со спичками!

Какой вывод делает генеалогический «генетик»? Правильно: произошла точечная мутация, изменились свойства кухонной полки (ДНК), теперь здесь нельзя починить зажигалку, но можно запалить спичку. Подождем пару десятков тысяч лет – естественный отбор выявит, какой способ поджига горелки круче!



*Может быть, у далёкого Ибрагима Завад Заде на кухне – 3 килограмма вкуснящих сушеных слив. Но про Ибрагима ребята ничего не знают, ибо из 7 миллиардов землян анализируют лишь несколько тысяч. Причем у этих нескольких рассматривают лишь ДНК. Причем ДНК лишь одной хромосомы из 46. Причем лишь несколько десятков малюююсеньких фрагментов этой ДНК. Но разве такая мелочь может остановить чеканную поступь?*

*Более того, частенько Ибрагимы так и кишат вокруг, так и норовят повалить карточный домик «знания». Как быть? Да легко! Приспособить сбоку от «науки» рассказ про погрешности. Ведь любому исследователю известно: правильно посчитанная «погрешность» – залог успеха и перспективного финансирования!*



## **XI. ДНК-генеалогия. Постулаты.**

Вся ДНК-генеалогия базируется на двух краеугольных постулатах: классификация людей по гаплогруппам плюс сенсации исходя из скорости мутаций. Ниже – два постулата ДНК-генеалогии во всей своей красе:

### **ДНК-генеалогия. Постулат 1**

Каждая молекула ДНК накапливает в себе «зарубки» – точечные необратимые мутации, передающиеся по мужской линии популяции через Y-хромосому. Если взять некое количество людей, вырезать из их Y-хромосом некое количество маркеров и пристально взглянуть в аллели, то при определенной ловкости можно написать компьютерную программу, которая расставит тестируемых так, что к ним можно пририсовать генеалогическое древо, показывающее общего предка и последовательные необратимые мутации, приведшие к гаплотипу каждого из тестируемых индивидов.

Если программа, соответствуя вложенному алгоритму, смогла построить древо с единственным предком для некоего подмножества тестируемых индивидов, ребята относят их к одной гаплогруппе.

Итак:

**Гаплогруппа – подмножество гаплотипов, имеющих определенную совокупность необратимых мутаций, указывающую на наличие общего предка по прямой мужской линии.**

Очевидно, что в общем случае подобная задача имеет не одно решение. Но это «ученых» не смущает. Как-то рассортировав, а

потом спроектировав одно из возможных решений на географические данные тестируемых, они рапортуют: эта гаплогруппа чаще всего встречается на славянских территориях («чаще всего» – это процентов 20-40). Эта – на западноевропейских. Эта – на семитских. Урааа!!! Значит, первая гаплогруппа – славяне, вторая – западноевропейцы, третья – арабы (они же – евреи).

## **ДНК-генеалогия. Перевод постулата 1 на русский язык:**

У Иванова на кухонной полке стоят: баранки, огурцы, патиссоны (БОП).

У Петрова – баранки, огурцы, туалетная бумага (БОТ).

У Сидорова – баранки, сливы, патиссоны (БСП).

У Казбека – баранки, чача, патиссоны (БЧП).

У Ибрагима Завад Заде – конопля, чача, дихлофос (КЧД).



Запихиваем это дело в некую программу. Результат:

**Петров:** БОТ --\

**Иванов:** БОП ---\ БОП - Гаплогруппа № 1

**Сидоров:** БСП ---/

**Казбек:** БЧП -- БЧА --\

**Ибрагим:** КЧД -- КЧА ---\КЧА - Гаплогруппа № 2

То бишь, общий предок Иванова, Петрова и Сидорова имел на кухне баранки, огурцы и патиссоны. К ветви Иванова ДНК перешла без мутаций. В ветви Петрова патиссоны мутировали в туалетную бумагу. А у Сидорова огурцы – в сливу.

Что же касается Казбека с Ибрагимом, то их общий предок хранил на кухне коноплю, чачу и Анку-пулеметчицу. Впоследствии ветвь Казбека удостоилась мутаций сначала конопли в баранки, потом пулеметчицы в патиссоны. А у Ибрагима Анка напрямую мутировала в дихлофос.

Добре... Засунем гаплотипы бедолаг в другую программу.  
Результат:

```
Петров : БОТ -- БОД --\  
Ибрагим: КЧД -- БЧД ---\БВД - Гаплогруппа № 1  
Иванов : БОП -----\  
Сидоров: БСП -----/ БСП - Гаплогруппа № 2  
Казбек : БЧП -----/
```

Казбек, молившийся одному богу с Ибрагимом и обнаруживший себя среди Ивановых-Сидоровых, переходит с Корана на Библию, продает шашлычную, мигрирует в Ивановскую губернию, принимает старообрядчество, меняет фамилию на Казбеков и на обочине федерального шоссе открывает шинок «Ямщицкий расстегай».

Очевидно, что при наличии бОльшего числа подопытных кроликов, решений – ещё больше. И тут, ежели есть совесть, не помогут даже притянутые за уши «второстепенные признаки». Но это — ежели есть...

PS. Кстати, о «необратимых мутациях»... Почему они «необратимы» не знает никто. И никаких доказательств «необратимости» нет. Почему, заменив на кухонной полке патиссоны на коноплю, затем коноплю на пулеметчицу, невозможно пулеметчицу снова поменять на патиссоны – генеалогические генетики не ответят никогда. На том и стоят. А тем временем...

Роберт Пруитт (Robert Pruitt), университет Пэджью в Индиане, изучал наследование одного из признаков у *Arabidopsis thaliana*. Скрещивая растения с дефектной версией гена *hothead* в обеих хромосомах, он убедился в том, что мутанты вернули ген к норме! То бишь «необратимая мутация» оказалась очень даже обратимой. Всего-то пристально пригляделись к простенькому растению, и – нате! Но гаплогруппники продолжают гаплрогруппить...

Вывод:

**Первый постулат ДНК-генеалогии – туфта. Деление людей на гаплогруппы – туфта. А привязывание гаплогрупп к каким-либо современным этносам, историческим событиям и миграциям – туфта в квадрате.**

## **ДНК-генеалогия. Постулат 2.**

Заявлено, что скорость накопления большинства мутаций на данном маркере не зависит или слабо зависит от действия естественного отбора и потому остается постоянной в течение длительного времени. Для разных генов эта скорость, тем не менее, признается различной.

Откуда взялось такое заявление – неведано. Но заявлено. Мало того, ребята умудрились определить среднюю скорость мутаций.

Не имея серьёзного статистического материала даже в нашем поколении. А уж в предыдущих поколениях – вообще ничего не имея. Ибо в погибших тканях ДНК хранятся не вечно.

Но постулат существует. И выглядит он так:

**Средняя скорость накопления мутаций на совокупности маркеров постоянна и равна 1 мутации в N поколений. В зависимости от суммы оплаты и требований заказчика, N может сильно варьироваться.**

И вот тут-то начинается самое интересное. Берется некая гаплогруппа (откуда она взялась – мы уже знаем). Считается количество мутаций между ныне живущими членами гаплогруппы и их общим предком по мужской линии. Умножается на ту самую «среднюю скорость». И получается куча сенсационных результатов:

а) Род Смита оказывается гораздо старше рода Ганса, о чем Смит информируется за дополнительные деньги. Ганс рыдает. Смит продолжает финансировать жуликов, требуя найти родню среди рыцарей Круглого стола.

б) Выясняется, что все европейские и индоостанские народы (при аккордной оплате — и семитские тоже) произошли от алтайского Дерсу Узала. Дерсу докуривает трубку, сплёвывает и уходит в тайгу. Сионисты-теоретики обращают взор к алтайским вершинам, прикидывая, не распространить ли границу «родины предков» за Урал. А доведенные до цугундера жители Ближнего Востока тонут в ожесточенных спорах, кто из них является более древней ветвью сибирских шаманов. И тех, и других обслуживают одни и те же ДНК-жулики, что благостно сказывается на их бюджете. В результате окрестности несчастного Иерусалима

продолжают покрываться поселениями, стенами, танками и следами от пороховых трубок «Касам».

в) И т.д., и т.п. Маразм крепчает. Финансовое положение жуликов крепнет. Думатель думает. Анализирователь анализирует. Канализатор канализирует. Ханыга Лысенко – грудной ребенок по сравнению с адептами новой «науки».

PS. Надясь стали известны результаты длительного исследования мутаций кишечной палочки Эшерихии. До определенного момента скорость мутаций, действительно, была почти постоянной. А потом выросла в десятки раз. Выяснилось: мутировал ген, способствующий появлению мутаций :))) Замечу: человек несколько сложнее кишечной палочки. А значит наука, в базисе которой лежит утверждение «средняя скорость мутаций неизменна», изначально является полнейшей лажей.

## **XII. ДНК-генеалогия и Остап Бендер**

### **ДНК-генеалогия и бизнес**

В мире существует несколько разрекламированных фирм, строящих своё благоденствие на анализе клиентских гаплотипов. Достаточно зайти на веб-сайт, зарегистрироваться, отбашлять некую сумму с кредитки, плюнуть в пробирку, выслать плевков куда надо, и вас классифицируют с выдачей красивого сертификата. Более того, пользуясь накопленной базой уже плюнувших, за отдельные деньги вам найдут родственников среди Рюриковичей. Только плати.

Мы уже обсудили аксиоматику науки о гаплогруппах. Если человеку нечего делать, Остапы Бендеры всегда к его услугам. В данной главке рассмотрим ещё пару черт этого бизнеса.

### **Построение «древа рода» по Y-хромосоме и/или мтДНК**

За некоторую сумму клиенту построят как бы ветвь как бы рода по прямой мужской линии. То бишь, отец-дед-прадед-прапрадед. И по прямой женской линии: мама-бабушка-прабабушка-прапрабабушка. Ну не то, чтобы конкретную ветвь. В ней не будет ни имен, ни фамилий, ни фотографий, ни биографий. Зато будут абстрактные гаплогруппы, к которым относятся ваши как бы потенциальные как бы родственники по как бы прямым мужским и женским линиям.

Допустим, враньё о гаплогруппах и скоростях мутаций вдруг стало правдой. А вы по убеждениям – обычный британский нацист, истинный ариец-англосакс. И вам свезло получить сертификат, подтверждающий, что по мужской и женской линиям

вы принадлежите к правильной гаплогруппе. Но... Помните, что прямая мужская и прямая женская цепочки – это лишь две тоненькие веточки вашего разветвленного генеалогического древа. А всё пространство между ними может быть заполнено ливийцами, которых вы надесь в союзе с исламскими фундаменталистами убивали десятками тысяч. Пошто гнобили потенциальных родственников? Пошто способствуете преступлениям британского режима, а не скачете на быстром верблюде по вольным пескам Сахары?



Определение "голубых кровей" по крооохойным кусочкам Y-хромосома (гаплогруппу)



## **Гаплогруппы и этносы**

И снова предположим, что лжеучение о гаплогруппах превратилось в правду. А вы по убеждениям – истинный ариец, апологет Адольфа. Платите. Плюёте. Отсылаете. Получаете сертификат славянской гаплогруппы. Жизнь не удалась, полный алес, веревку на шею, пулю в лоб.

Не волнуйтесь. Гены либо вообще не влияют на этнос, либо влияют в пренебрежительно малой части. Так, у некоторого количества арабских шейхов гаплотип – славянский. И ничего. Правят своими бедуинами, в ус не дуют. Ибо на этнос влияют: общий язык, общий уклад, общие традиции, общая история, общий климат, общее питание и многое-многое другое. А гены тут – дело десятое.

## **Киса и Ося были здесь**

ДНК-генеалогия – наука изначально жуликоватая. Но даже если бы она была правдой, никакого повода лично для вас гордиться или горевать она не даёт. Ничего об истории вашей семьи не рассказывает. Купите новый айФон, поставьте блестящий молдинг на автомобиль, полистайте комиксы, поглазейте на рекламу, потрындите в фэйсбуке, поучаствуйте в флэш-мобе, и жизнь наладится!

### **XIII. ДНК-генеалогия в частности и наука в целом. Постскрипtum.**

#### **ДНК-генеалогия. Польза? Польза... Польза!!!**

Количество форумов, обсуждающих результаты генеалогических ДНК-исследований, поражает. Не особо напрягаясь, я нашел десяток. И это только на русском и английском языках. Плюс на иврите (разглядывал посредством гугл-переводчика, ибо в Израиле вся эта ДНК-мутота суперпопулярна). Думаю, в реальности таких форумов – сотни. А человек, вовлеченных в сие безумие, – сотни тысяч.

На одном из подобных форумов я обнаружил замечательный пост. Изливал душу явно не бот, ибо софорумники парня успокаивали. То бишь, был он там не новичком.

Вкратце крик души выглядел так: «Иммигрировал в Израиль ребенком. Всю жизнь считал, что это – «родина предков». Чтил Тору. Болел за Алию. Верил Сионизму. Служил в армии. Лично обезвредил трёх гадёнышей-арабов. Недавно заказал ДНК-тест в известной американской фирме. И оказалось, что я – финн. Чухонец. Горе-горе... Беда-беда... Жизнь не удалась...»

И тут я задумался... И пришел к неожиданному выводу. Идиотизм ДНК-генеалогии – отличная штука! Ибо любой слабый мозгом даун-нацист, заказав тест, может с великой долей вероятности получить обескураживающую бумажку с водяными знаками и печатями, вопрошающую: «Ну чо, придурок, кровь – не голубая?»

## Наука в мире бабловарваров

По-возможности слежу за нынешним состоянием математики, физики и ряда прикладных технических дисциплин. Имею глубокое убеждение: подавляющее количество современных работ и представлений – профанация. Не потому, что ученые – жулики. А потому, что отправной точкой их исследований является не подтвержденная ничем голая аксиома. Которая со временем усилиями рекламщиков и сарафанного радио превращается в «непреложную истину».

В некий момент кем-то, обладающим талантом самопиара и попавшим в благодатную коммерчески-политическую почву, на основе мизерного количества данных делается малообоснованное, но привлекательное и трескучее предположение. Посредством масс-медиа оно вдалбливается в головы окружающих. Возникает гроздь последователей, зарабатывающих деньги на развитии модной темы. Гипотеза переходит в русло бабловарварства. После чего научный смысл теряется.



pufevodka.TV

Таковы псевдотеории Фрейда, Маркса, С.Капицы (не путать с отцом – гениальным физиком П.Л.Капицей), всех «экономистов» Западной Европы, США и современной России, астрологов, хиромантов, апологетов ближневосточных религий и прочих популярных наперсточников.

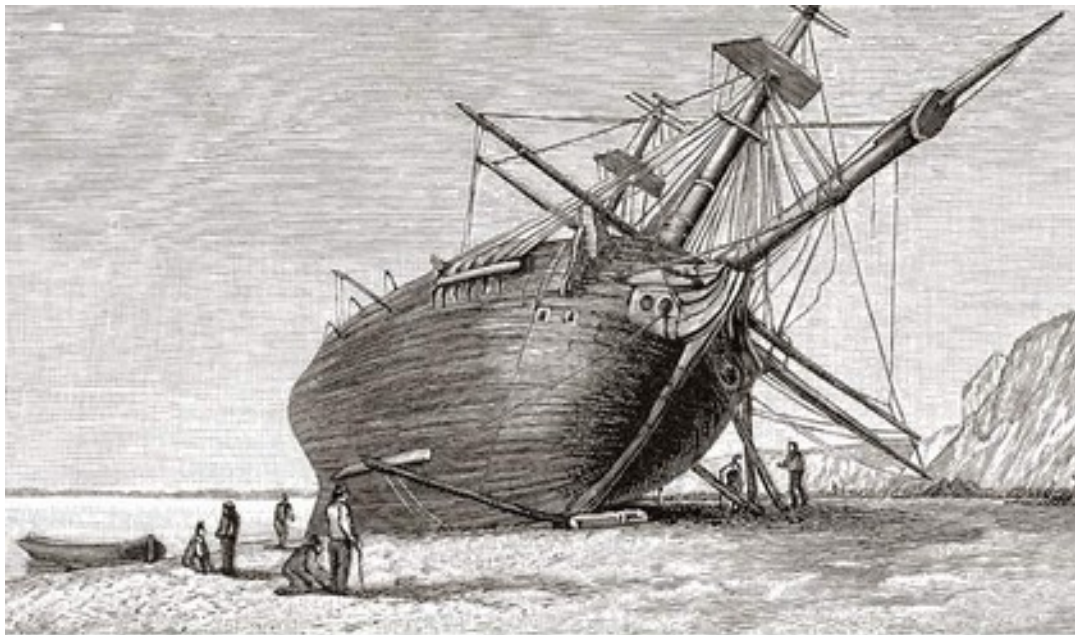
В свое время поразило заявление какого-то «правозащитника»: «Подлые русские во время афганской кампании убили 3 миллиона несчастных афганцев». Публика негодовала и каялась. Я же в течение пары минут проделал на бумажке несколько элементарных вычислений. Кампания длилась меньше 10 лет. Менее 3650 дней.  $3000000/3650 =$  более 822 убиенных в сутки. То бишь каждую минуту сорок пять секунд, в течение 10 лет, ночью и днём, без праздничных-выходных и перерывов на обед гнусные русские кокали минимум по одному афганцу.

Впоследствии я нашел, откуда растут ноги. Автором бреда оказался американский «ученый», весьма сожалевающий, что ни одного массового захоронения найти не удалось, и «подсчитавший» жертвы по спутниковым снимкам, опираясь на сократившиеся площади культивируемой афганской конопли. Это – не шутка, а быль. Но населяющему планету человекообразному планктону арифметика не знакома. Прокукарекал ханыга ересь, и пошла она гулять по мозгам, книжонкам да сайтам.

Так же и с «википедией». Оболдуи пишут про что не знают. Другие оболдуи читают и воспринимают написанное как факт, копируя и развивая чушь в бесчисленном количестве интернет-сайтов. После чего третьи оболдуи переписывают скопированное в ту же «википедию», но уже со ссылками на «источник». Дурь обретает циклический характер и занимает место на скрижалях.

## Post Scriptum

При всем уважении к Чарльзу Робертовичу Дарвину, цель экспедиции Бигля отнюдь не являлась научной. Робертыч фактически напросился в экипаж. Причем британский режим отказал ученому даже в зарплате – пить, есть, одеваться и наблюдать утконосов Чарльзу приходилось на свои деньги.



Апрель 1834 г. Берег реки Санта Круз. Барк ВМФ Британии «Бигль» вытасен на берег для ремонта. Кадрированный фрагмент гравюры Томаса Лэндсира по рисунку Конрада Мартенса. Из книги Фрэнсиса Дарвина «Жизнь и письма Чарльза Дарвина», 1888 г. стр. 160.

[pufevodka.TV](http://pufevodka.TV)

*Судно ВМФ Британии «Бигль» (HMS Beagle) – 10-пушечный 2-мачтовый военный бриг водоизмещением 235 тонн. Названо в честь собачьей породы. Спущено на воду 11.05.1820 г. (Темза, верфь Вулуич). Команда – 120 головорезов. В 1825 году переоборудовано в 3-мачтовый 6-пушечный барк с лисельным парусным вооружением (лиселя – вспомогательные паруса по*

бокам основных грота- и фока-парусов), увеличившим скорость судна при слабых попутных ветрах.

*Первый капитан Бигля-барка алкоголик Прингл Сток застрелился после очередной пьянки у берегов Южной Америки. В те времена британцы, перебившие население Северной Америки и пригнавшие на заокеанские плантации толпу негров, были удручены внезапной потерей плодородных колоний. Бигль — шпионское судно, готовившее картографические данные для оккупации южноамериканских, новозеландских и австралийских территорий.*

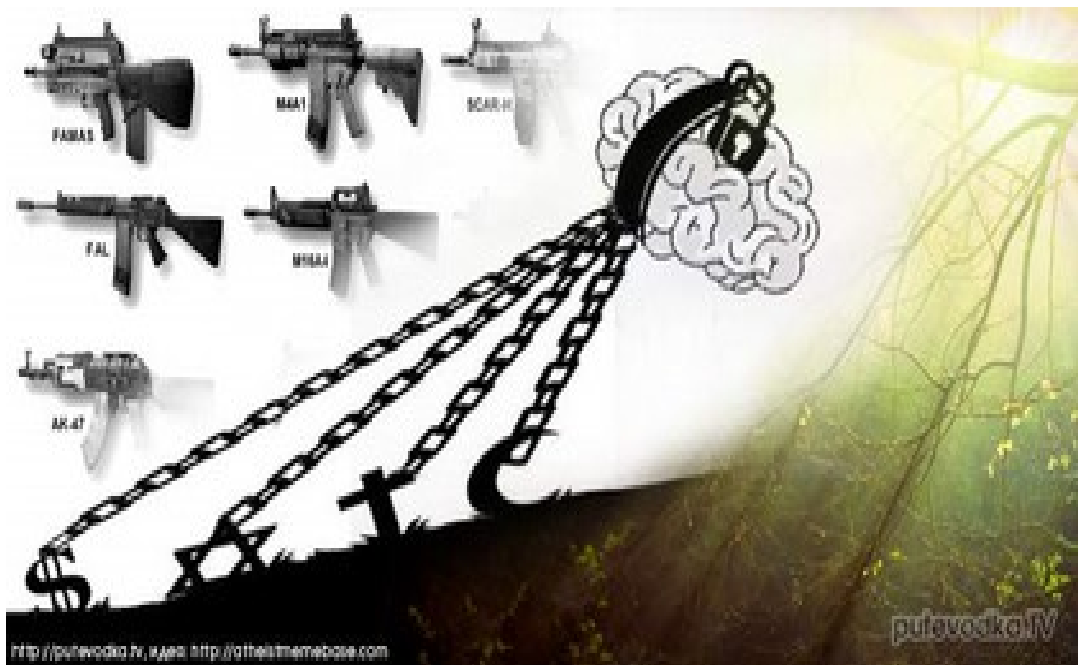
Какое отношение к науке имеет вся эта «чернуха»? А вот какое.

Практически никогда... ПРАКТИЧЕСКИ НИКОГДА (!!!) за всю историю человечества серьезные научные открытия не делались на частной коммерческой основе.

Подавляющее большинство... ПОДАВЛЯЮЩЕЕ БОЛЬШИНСТВО (!!!) серьезных научных открытий человечества были совершены с помощью государственных субсидий.

Поддержка оказывалась прямо или косвенно, но любое открытие, научная школа, взлёт образования – результат такой поддержки.

При этом западноевропейские баблорезимы интересуются наукой только если она способна помочь отнять, захватить, подчинить. А правительства великих цивилизаций (Китай, Арабы, Индия, Россия, Турция, Япония и т.п.) – только если она способна противодействовать западноевропейским варварам в отнимании, захвате, подчинении.



То есть любая попытка человека развить реальное знание и приблизиться к абсолютному пониманию своего «эго» ведет к войне. Следовательно, к разрухе, к откату от образования и науки, к возвращению религиозного мракобесия.

Так было всегда. Так есть сегодня. Что это? Долгая историческая невезуха? Или закон Природы, препятствующий концентрации человеческого интеллекта в запрещенных Природой направлениях?

*Книга детям - не игрушка  
Вроде спичек и ружья.  
На очках распухла дужка  
От чите-чите-ния...*

*Ген мутирует украдкой:  
Гидра → Окунь → Клёст → Баран →  
Хомо Сапиенс...*

*В осаде:  
Тора-Библия-Коран.*

*Буков ровных частокотлы  
Растекаются меж ух.  
Голова поникла долу.  
Мозг замкнуло. Глаз потух.*

*Не ходите, дети, в школу.  
Не грызите всяку дрянь.  
Зырьте фильмы. Пейте колу.  
Жуйте пиво и тарань.*

*Коль предложит рать святая:  
"Стань учёным! Будь в строю!"  
...Цыкну зубом.*

*И, зевая,  
Предложившего убью.*

*Костя ПУТЕВОДКА  
Дубна, осень 2013 г  
<http://putevodka.tv>*





**Костя ПУТЕВОДКА** - путешественник и яхтсмен, подолгу живущий в разных странах мира от Европы до Австралии.

Написанная с присущей автору улыбкой, монография «Генетика: наука, мрак и "голубая кровь"» посвящена проблемам современного знания и мракобесия. Лёгким, стилистически безупречным языком книга рассказывает о серьезных вещах.

Вы задумываетесь над исследованием своей родословной? Или собираетесь лечь в клинику для омоложения стволовыми клетками? Или недоумеваете, на кого похоже ваше чадо? Тогда эта книга - для вас!

Дубна. 2013 г.  
Костя ПУТЕВОДКА (с)  
<http://putevodka.tv>