

Н.С. Розов

## ЗАКОНЫ БИОСОЦИАЛЬНОЙ ЭВОЛЮЦИИ И ГЛАВНЫЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ НОВАЦИИ В АНТРОПОГЕНЕЗЕ

В качестве морфологических новаций рассматриваются бипедализм (прямохождение), утрата мощных челюстей с большими клыками, развитие мозга, анатомические изменения черепа и кистей рук, лишение волосяного покрова на теле. Теоретическая реконструкция, направленная на осмысление этих феноменов, выстраивается на основе ряда эксплицитно сформулированных принципов биосоциальной эволюции и через концептуальный синтез наиболее правдоподобных версий, объясняющих данные изменения.

**Ключевые слова:** антропогенез; биологическая эволюция; социальная эволюция; морфологические изменения; принципы эволюции; сапиентация.

Памяти моего деда  
Николая Сергеевича Розова (старшего) –  
томского антрополога (1896–1987).

### Заботы и структуры, вызовы и ответы: синтез базовых схем

Полноценное научное объяснение любых феноменов предполагает опору на общие законы, или принципы [1]. Поскольку антропогенез означает, в первую очередь, появление нового вида *Homo sapiens*, в качестве основных постулатов необходимо учитывать общие принципы биологической эволюции, относительно которых достигнут базовый научный консенсус. Таковым представляется синтез неodarвинизма с современной генетикой и эпигенетическими концепциями (А. Северцов, Р. Фишер, Дж. Даймонд, Н. Иорданский, С. Пэабо, Ч. Ламсен, Э. Уилсон, А. Раутиан).

Общим местом является тезис о неуклонном росте значимости в антропогенезе *социальной (культурной) эволюции*, которая чуть ли не полностью замещает в конце антропогенеза биологическую эволюцию. Известны любопытные аналогии между механизмами этих типов эволюции при уподоблении отношений между биологическими видами и отношений между популяциями гоминид, а также между группами, народами уже сформировавшегося человечества [2].

Механическое соединение положений из разных парадигм и научных языков является эклектичным и редко бывает продуктивным. Корректная интеграция разнородных идей предполагает некое приведение к «общему знаменателю» базовых концептов. В качестве таковых возьмем известную схему Арнольда Тойнби «вызов–ответ» а также конструкцию Артура Стинчкомба «гомеостатическая переменная (функция, потребность, забота) – обеспечивающая структура (адаптация, приспособительная черта) – издержки и напряжения, порождающие новые потребности и заботы» [3, 4].

Под *функцией* в эволюционной биологии обычно понимают однотипные переходы организма из менее благоприятного состояния в более благоприятное в плане комфорта, выживания, размножения. *Потребность* – объективное, как правило, возобновляющееся состояние нужды, готовности организма или субъекта (индивида, группы) к таким переходам, к осуществлению функции. Под *заботой* будем понимать не

психологическое состояние (как в обыденной речи), а направленность организма или субъекта на регулярное выполнение функции (в том числе на удовлетворение потребности) через изменение состояния некоей переменной. Это и есть *гомеостатическая переменная* в модели А. Стинчкомба, которую также удобно называть *предметом заботы*. Разные *обеспечивающие структуры* по-разному приводят предмет заботы в благоприятное состояние для организма или субъекта, тем самым выполняют функцию и удовлетворяют потребность.

Так, жажда является потребностью организма при нехватке в нем влаги. Функцией является восполнение влаги, неважно, каким способом. Забота может состоять, например, в том, чтобы питье было в постоянном доступе. Разными обеспечивающими структурами тогда являются ношение с собой каких-то сосудов с питьем, либо запасание ее в самом организме (как это делают верблюды), либо контроль передвижения (слишком далеко не удаляться от источников воды).

Здесь жажда как потребность имеет ментальное представительство в психике животного, а человеком еще и осознается. Однако множество забот организма осуществляется «напрямую» выполнением функций без задействования психики, тем более без участия сознания. Так в ходе эволюции строились сложнейшие внутренние системы дыхания, кровотока, пищеварения, гормонального баланса, размножения и т.д. Все эти системы и их элементы являются обеспечивающими структурами для соответствующих функций и объективных забот организмов. Предположительно тот же принцип действует и для морфологических изменений, например, для роста мозга, черепа, изменения формы кисти или лишения волос на теле.

Толчками, или драйверами, эволюционных изменений служат *вызовы*, среди которых выделяем два главных типа. *Вызовы-угрозы* порождаются издержками и напряжениями, препятствуют выполнению функций и забот, снижают значения гомеостатических переменных, что ведет к росту активности обеспечивающих структур или поиску, складыванию, конструированию новых. *Вызовы-возможности* представляют привлекательные

перспективы лучшего выполнения функций, удовлетворения потребностей и забот, как правило, посредством обретенных структур (морфологических, поведенческих или иных изменений).

Органические структуры и инстинкты складываются через мутации, половой отбор и групповой отбор (дарвиновская эволюция). Структуры поведения, включающие психику, формируются гораздо быстрее, могут гибко изменяться или даже целенаправленно конструироваться на основе образцов. Такие структуры и образцы передаются по культурным (а не генным) каналам, но также подвержены отбору (ламарковская эволюция [5. С. 171]). Модели генно-культурной коэволюции и многоуровневого отбора [6, 7] объединяют две эти линии в биосоциальное целое.

### Принципы биосоциальной эволюции

На основе представленной выше весьма абстрактной концептуализации, а также обобщений биологической и социальной эволюции [2, 5–10] сформулируем более конкретные принципы как основу объяснения важнейших морфологических сдвигов в антропогенезе:

– *трансформации через ответы на вызовы*; существенные, радикальные эволюционные изменения происходят только при регулярно поступающих вызовах-угрозах и/или вызовах-возможностях, а также при жестком отборе («пряник» и «кнут»);

– *отсутствие полных разрывов* между начальным и конечным пунктами эволюционного периода, соответствующая правомерность экстраполяции известных сходных черт этих точек на неизвестную середину;

– *преимущество сталкивающихся разнообразий*; чем больше столкновений, метисации и обмена между носителями разных генотипов и практик, тем шире арсенал альтернатив и тем больше вероятность нахождения адекватного ответа на вызовы;

– *преимущество разнообразия наличных структур*; чем больше доступных альтернативных структур (от анатомических признаков до социальных практик), обеспечивающих разные предметы заботы, тем больше вероятность обнаружения, получения такого сочетания структур, которое станет адекватным ответом на вызов;

– *спираль отбора – порождение новых забот и вызовов*; каждая новая обеспечивающая структура имеет свои издержки, требует новых, нередко специфических ресурсов и условий; соответственно, получение таких ресурсов, доступ к ним, установление требуемых условий, сокращение издержек, нейтрализация вызываемых напряжений становятся новыми предметами заботы, которые иногда обеспечиваются уже имеющимися структурами, но нередко требуют новых, что становится еще одним вызовом и вновь активизирует поиск;

– *принцип «волшебных палочек»*; использование, действие некоторых найденных (сложившихся, сконструированных) структур обнаруживает столь высокую эффективность, что их пробуют использовать для разных других предметов заботы; при этом включаются механизм положительных подкреплений в онто-

генезе и позитивный отбор в филогенезе; если структуры вновь приводят к успеху, то получают статус «волшебных палочек»; тогда наращивается интенсивность последующих попыток, модификаций этих структур для разных целей, совмещения их с другими структурами, ведется поиск для них ресурсов и создания условий; эти структуры активно распространяются через половой отбор и/или межпоколенную трансляцию;

– *принцип генно-культурной коэволюции*; чем больше найдено разнообразных поведенческих практик, чем больше появляется предметов заботы, вызовов, требующих ответа, тем менее успешны в половом отборе ригидные наследуемые структуры, например инстинкты, и тем более успешны наследуемые максимально гибкие способности к обучению, поиску и конструированию;

– *принцип многоуровневого отбора*; в процессах эволюции изменяются и отбираются не только морфологические, анатомические, физиологические характеристики, но также типовые поведенческие практики, транслируемые в поколениях ментальные установки и культурные образцы, социальные отношения, нормы и институты, мировоззренческие ценности, картины мира, научные и философские идеи; как правило, черты базовых уровней (например, анатомия или психофизиологические потребности) задают рамки или даже направленность для высших структур; но отчасти возможны эволюционные процессы и с обратным вектором;

– *принцип канализированности эволюции*; ранее появившиеся обеспечивающие структуры, особенно анатомические, полифункциональные и составляющие основу множества последующих структур и модификаций, являются весьма ригидными, они могут меняться только под большим давлением и в течение очень длительных периодов (таковы, например, системы размножения, пищеварения, дыхания, кровоснабжения);

– *прекращение поиска при успехе*; при нахождении адекватного ответа на вызов-угрозу (достигнут приемлемый уровень предмета заботы) или вызов-возможность (достигаются привлекательные цели в аспекте предмета заботы) соответствующая обеспечивающая структура сохраняется либо в наследственности (через половой отбор), либо в поведении (через положительное подкрепление и последующую трансляцию в поколениях).

### Бипедализм и вызовы-угрозы наземной жизни

Наиболее правдоподобная версия генезиса прямохождения состоит в том, что уже на деревьях (на нижнем ярусе с толстыми ветвями) наши далекие предки стали использовать нижние конечности больше для опоры, чем для хватания (так называемое вертикальное лазание). Потом вследствие очередного изменения климата около 7 млн лет назад тропические леса Африки стали редеть, а межвидовая конкуренция обезьян привела к выигрышу более мелких и легких видов (возможно, типа макак или мартьшек), тогда как для крупных не оставалось пищи и они вы-

нуждены были (уже будучи двуногими) спуститься на землю, вначале для перебежек, а потом и окончательно [11]. На основе изучения костных остатков антропологи выяснили, что двигались они плоховато, грубо говоря, ковыляя. Таким образом, они поначалу проигрывали в скорости и ловкости тем обезьянам, которые передвигались на четырех конечностях [12]. Кроме того, гоминиды стали уязвимыми для наземных крупных хищников и должны были находить пропитание какими-то новыми способами. Основными обеспечивающими структурами соответствующих забот стали внутригрупповая солидарность и скоординированность поведения, особая изобретательность и научаемость.

Почему прегоминиды пошли по этому пути, а другие животные, родственные группы приматов остались в основном с прежними способностями? Наиболее естественная гипотеза – это сочетание следующих внутренних и внешних условий:

1) недостаточная анатомическая, физиологическая приспособленность к травоядному (нет такого развитого пищеварительного тракта, как у парнокопытных) или к хищническому (явный проигрыш в сравнении с леопардами, львами, саблезубыми тиграми, медведями и т.д.) образу жизни;

2) уже достигнутый уровень развития мозга, психики, включая сообразительность, вариативность, активность поиска, зачатки конструктивных способностей, зачатки языка, которые наблюдаем у других приматов и которые уже, конечно же, имелись у прегоминид, спустившихся на землю;

3) смена прежнего обилия пищи на ее нехватку, трудность нахождения и добычи; разнообразие и удаленность источников пищи;

4) обретенная крепкая внутригрупповая солидарность, привычка собираться вместе на ночь (в период охоты крупных хищников);

5) относительно частая смена климата, ландшафтов, типов опасностей и источников пищи, вынужденные миграции.

Именно при совокупности вышеуказанных условий появились специфические обеспечивающие структуры: кому-то расходиться в разные далекие места для поиска пищи, приносить ее и делиться с членами группы; кому-то оставаться с малыми детьми и обрабатывать ранее добытое; всем запоминать места добычи, что и как добывается, а также места опасностей; сообщать об этом членам группы; при смене ландшафтов, при вынужденной миграции вновь заниматься поисками и сообщать соплеменникам о новых угрозах и новых возможностях пропитания; передавать подрастающим поколениям сложную, разнообразную и изменчивую информацию, для которой генные механизмы наследования инстинктов уже не приспособлены.

Таким образом, здесь действуют следующие принципы:

1) *трансформация через ответы на вызовы и жесткий отбор* – вынужденный спуск на землю, к чему не было высокой приспособленности, ни хищнической, ни травоядной;

2) *принцип канализированности эволюции*, если уж мозг, его научаемость и ловкие руки были развиты

раньше, то данные обеспечивающие структуры и дальше стали всюду использоваться для самых разных забот;

– *порождение новых забот и вызовов* – безопасность и пропитание в новой среде; новые практики, порождающие новые заботы;

– *принцип «волшебных палочек»*, таковыми и стали способы обеспечения солидарности (в том числе регулярный дележ добытой в дальних местах пищи), напоминание ситуаций, опасностей и возможностей, приемов защиты и добычи, способы коммуникации через членораздельные звуки, изобретение орудий для любых новых задач, передача опыта поколениям.

Развитие и сочетание этих структур – социальных взаимодействий, памяти и языка, фиксации внимания и коммуникации на ситуациях вне здесь-и-сейчас, орудий и прочих рукотворных приспособлений, передаваемого от поколения к поколению огромного опыта – породили такие заботы, для обеспечения которых в процессах генно-культурной коэволюции стали формироваться новые структуры, в том числе морфологические.

#### **Потери, ведущие к обретениям: уменьшение размера челюстей и клыков**

Хвостов наши предки и их ближайшие родственники (австралопитеки и проч.) лишились, вероятно, еще раньше – при жизни на деревьях, где на нижнем ярусе вертикальное лазание с опорой на нижние конечности сделало хвосты ненужными. У тех же горилл, шимпанзе, орангутангов уже нет хвостов.

Иначе обстоит дело с мощными челюстями, устрашающими клыками. Переход в мясной пище, особенно ее тепловая обработка сделали ненужными большие жевательные зубы с сильной мускулатурой для перетирания грубой растительной пищи. Пища, приготовленная на огне, открыла путь изменениям челюстей, зубов и вообще всего пищеварительного аппарата. Дубины и каменные орудия стали лучшим оружием, чем клыки.

Клыки также играют важную роль в стычках как средство отпугивания, заявления о своей силе и агрессивном настрое. Это характерно для многих хищников, а также для «низших» обезьян типа макак (туристам обычно советуют не улыбаться при посещении обезьяньих питомников, поскольку наши улыбки воспринимаются макаками именно как выражение угрозы). Однако у шимпанзе и некоторых других крупных обезьян есть некое подобие улыбки, когда обнажение зубов, в том числе взаимное, уже означает примирение и солидарность. Наконец, у современных людей открытая улыбка, смех обычно выражают эмоции, противоположные агрессии.

Проведем аналогию с играми детенышей хищников, только не тех, которые друг друга убивают (например, гиены), а которые дружат, а иногда и сохраняют дружбу до зрелого возраста (например, как братья-львы, вырастающие и сообщая ищущие себе новый прайд). Главные элементы в игре таких львят, волчат, медвежат являются набрасывание друг на друга и легкое покусывание, причем целятся они, как

правило, в шею, холку – ровно те действия, которые потом будут применяться на охоте.

Переход от устрашающего оскала к смеху и улыбкам как знакам приятия и солидарности мог происходить по тому же сценарию. «Будто бы я тебя устрашаю, но на самом деле это игра и я вовсе не намерен тебя загрызть». Такая поведенческая структура не могла появиться просто так, но явно обеспечивала некий жизненно важный для группы *предмет заботы* – установление и поддержание прочной солидарности между членами. Такие отношения солидарности особенно важны как для совместной воинственной сплоченности при встрече с внешней угрозой (крупным хищником, агрессивными чужаками), так и для дележа добычи.

По мере того как обнажение зубов меняло функцию с устрашения на знак солидарности, крупные клыки стали помехой. Вероятно, здесь большую, если не основную, роль сыграл уже половой отбор. Совокупиться, тем более, составить пару с особо клыкастым кавалером или клыкастой дамой страшновато, тогда как улыбочивые обладатели менее страшных челюстей обретают большие шансы.

В магистральной линии антропогенеза, как правило, потери сопровождалась обретениями. Утрата больших челюстей, зубов и клыков сделала ненужной соответствовавшую им мускулатуру, а значит, и гребни, валики, толстые стенки черепа, что позволило мозгу существенно увеличиться [11, 12].

#### **От теплых шкур – к нагим телам**

Причина потери нашими предками волосяного покрова – одна из наиболее популярных тем в теории антропогенеза. Существуют десятки версий, многие из которых отвергнуты, но ни одна до сих пор не доказана. Есть концепция *неотении* – сходство с детенышами не только в особо длительном росте мозга – до 22–25 лет, но и в сохранении голого тела. Была выдвинута весьма экзотическая *эвацическая* теория лишения волос в период прибрежной жизни наших предков, когда они, проводя много времени в воде, лишились шерсти подобно дельфинам и китам. Утрату волос объясняют также потребностью избавиться от блох и прочих паразитов, которые мучили (пре)гоминид, когда те обзавелись стойбищами. Причину этого также связывают с овладением огнем, что позволяло греться у очага, с одеждой, сделавшей шерсть ненужной и т.д. Проведено множество исследований с моделированием и сложными расчетами для проверки гипотез о роли волос и голого тела при разных температурах, с разным уровнем солнечного излучения, в разное время суток и т.д.

Все это детально описано в занимательной книге А. Соколова [13]. Мы же рассмотрим наиболее убедительные версии и попытаемся объединить их на основе эволюционных принципов и с привлечением дополнительных теоретических схем и соображений.

#### **Модель «эстафета наготы» – синтез концепций**

Наиболее правдоподобные концепции оказываются логически связанными. Покажем, что голое тело

последовательно меняло функции, иными словами, эта волшебная палочка как бы передавалась новым заботам, как в эстафете.

Самая зыбкая гипотеза – неотения, согласно которой взрослые особи получают некоторые детские черты. Детеныши некоторых приматов, например шимпанзе, рождаются почти голыми. Если тот же признак был у древних гоминид, то лишение волос можно трактовать как неотению. Есть некоторые доводы в пользу этой версии. Известная грациализация черепа, который стал более вытянутым, гладким, лишенный гребней и валиков, явно сближает черепа более поздних форм с детскими черепами. Опять же устранение огромных челюстей со страшными клыками (см. выше) – это тоже эволюционный сдвиг.

Сопоставим археологические наблюдения с этологическими трактовками генезиса особо доброжелательного и неагрессивного поведения, характерного для наших ближайших родственников (наряду с шимпанзе) – бонобо. Этот эволюционный процесс был назван самоодмашниванием (*self-domestication*), поскольку имеет любопытное сходство с искусственным отбором, благодаря которому появились наши любимые питомцы: собаки, кошки и лошади. Главная задача этого отбора – отсеивание агрессивных, диких, непослушных особей и максимальное разведение мирных, ласковых, поддающихся дрессировке. Согласно такой трактовке в сообществах бонобо происходили следующие процессы [14]:

- 1) самки составляли крепкие коалиции друг с другом;
- 2) усилия самцов в доминировании или принуждении самок наталкивались на сопротивление коалиций самок;
- 3) агрессия самцов по отношению к самкам и другим самцам наносила ущерб уровню адаптации группы;
- 4) менее агрессивные самцы, объединенные с родственными самками, получали больший репродуктивный успех.

Поскольку в группах древнейших охотников-собирателей женские особи оставались на стойбищах или в пещерах с детьми, совместно занимались сбором пищи, то резонно предположить складывание их коалиций, которые защищали каждую от агрессии, насилия, а также поощряли неагрессивных кавалеров. Опять же заметим, что добрый нрав, готовность дружить, играть, заниматься вместе приятными делами – вполне детская черта. Так что половой отбор здесь шел по линии неотении.

Теперь вновь вообразим первые долгие тысячелетия стресса, когда прегоминиды вынужденно спустились с деревьев, толком не умели ходить (не то что бегать за добычей), еле-еле мастерили первые примитивные орудия и ввели, вероятно, полуголодное существование. Не исключено, что верховенствовали в тот период было также женские коалиции, поскольку основное количество еды добывалось собирательством, первенство в котором всегда принадлежало женскому полу.

Однако и без гипотезы «исконного матриархата» посредством какого-то жесткого негативного отбора отсеивались агрессивные драчливые самцы с устра-

шающими клыками, черепными гребнями и валиками. Перманентная *групповая забота* поддержания внутреннего мира и солидарности в полном угроз и опасностей окружении представляется наиболее правдоподобным стимулом для такого отбора.

Если принять во внимание и то, что у шимпанзе и бонобо младенцы рождаются почти голыми, то изменения черепа и поверхности кожи оказываются сопряжены в общем сдвиге к неотении. В тот период (7–1 млн лет назад) шерсть могла только начать редеть или же продолжать редеть, поскольку у всех крупных обезьян сегодня шерсть более редкая, чем у их малолетних предков [13].

Архантропы и палеоантропы, переселившиеся в Евразию, скорее всего, были достаточно мохнатыми. Специальные скребла для обработки шкур и иголки еще не появились [11], поэтому считается, что шить одежду палеоантропы не умели, также не осталось от них и свидетельств строительства надежных жилищ. При этом они как-то выживали в холодном климате, тем более при наступлении ледников.

Радикальный переход от шерстяного покрова к голой коже логично отнести к эпохе бурной сапиентации в Африке, прежде всего, Восточной (примерно 800–200 тыс. лет назад). Тогда мужские коалиции овладели эффективным оружием, научились охотиться, вероятно, стали доминировать во многих группах.

Среди множества версий лишения волос на теле наиболее правдоподобно объяснение через потребности выживания при вынужденной необходимости дневной охоты на жаре [13]. Трудность, связанная с сохранением шерсти у других видов, в том числе хищников, преодолевается следующим образом. Чтобы догнать добычу или хотя бы вымотать ее долгим преследованием (как до сих пор охотятся бушмены), нужно было при этом не стать жертвой перегрева. Это обстоятельство было исключительно сильным селективным давлением. Радикальность трансформации указывает на суровость отбора, что означает гибель тех, кто не приспособился. Решением – комплексной *обеспечивающей структурой* – стало сочетание исчезновения шерсти, появление гораздо более частых и развитых потовых желез и слоя подкожного жира, который в какой-то мере защищал от переохлаждения в темное время суток.

Внутри каждой группы древних гоминид наиболее выносливыми и удачливыми охотниками оказывались мужчины, которые меньше перегревались благодаря тому, что «опережали» соперников в «гонке» лишения волосяного покрова. Предполагается вынужденная сплоченность каждой группы, где члены ее научились делиться едой, а значит, отбор внутри группы не мог быть слишком жестким.

Иное дело – групповой отбор. Резонно предполагать большое разнообразие адаптаций – приспособительных структур в ответ на трудности вынужденного наземного существования. Далеко не все группы пошли по пути через лишение волосяного покрова и усиленное потоотделение для преодоления перегрева. Многие группы архантропов, палеоантропов или их предков перебирались в Евразию с более умеренным климатом.

Однако оставшиеся в Африке группы покрытых шерстью гоминид были вытеснены или истреблены

теми, чье развитие пошло по пути лишения волосяного покрова. Здесь действовал принцип геополитической динамики: более многочисленные и богатые ресурсами группы мирным путем посредством борьбы занимают территории меньших и более бедных ресурсами групп [15. С. 78–130]. Группы с более выносливыми охотниками лучше кормились, были гораздо многочисленнее, шире расселялись, получали доступ к сырью для изготовления каменных орудий – ведь пища и орудия в ту эпоху и составляли главные ресурсы.

Здесь может возникнуть следующее возражение: плотность населения была еще очень невелика, столкновения поэтому были редкими, а значит, о борьбе за территорию, о геополитике говорить некорректно.

Будем опираться на *принцип отсутствия полных эволюционных разрывов*. Все социальные животные, включая наиболее близких нам шимпанзе и горилл, защищают свою территорию от соперников, борются за нее. Если они не способны выстоять – мигрируют, вытесняются. Также поступают и все известные нам человеческие сообщества. Исчезновение этого поведенческого паттерна в эпоху антропогенеза представляется невероятным не только в теоретическом плане, но и учитывая исчезновения всех (!) боковых линий, кроме ведущих к нашему виду.

Что же касается малонаселенности, то данная характеристика не абсолютная, она всегда привязана к количеству ресурсов на территории и технологиям их добывания. При скудости ресурсов и слабых технологиях только очень большая территория может прокормить отдельную группу, причем эту территорию также приходится защищать. При обилии ресурсов и/или прогрессе технологий добычи идет рост населения, тогда группы разделяются и борьба за территории обостряется. Поскольку внутри нашего вида не известно ни одной шерстистой популяции, то резонно предполагать весьма высокую плотность столкновений, конфликтов и метисаций в критический период анатомической сапиентации.

Не исключено, что происходила также ассимиляция. Брутальный принцип известных в истории войн состоит в том, что победители истребляют мужчин из проигравшего вражеского сообщества (нередко также подростков и мальчиков), а девушек и женщин захватывают, превращая в жен или наложниц. Тот же принцип действует среди многих видов животных (например, у львов), а также у тех видов обезьян, в которых случаются «войны» между группами, или «бандами» (шимпанзе, бабуины). Согласно тому же *принципу отсутствия полных эволюционных разрывов* следует предполагать подобные практики и у наших далеких предков. Поэтому конфликты между группами не исключали обмен генами (с теми же неандертальцами и денисовцами, как показали палеогенетические исследования [16, 17]).

Главная проблема голых тел (слишком холодно при низкой температуре, в том числе по ночам в африканских саваннах) создавала новые предметы заботы и согласно *принципу стирали* требовала новых – вторичных – обеспечивающих структур. В разных группах вполне могли приспособиться к условиям следующим образом: лись друг к другу по ночам, ис-

пользовали огонь для обогрева, накапливали подкожный жир, использовали шкуры, чтобы укрываться от холода, селились в пещерах, а позже – изготавливали одежду и строили жилища.

Согласно *принципу преимущества разнообразия наличных структур* выигрывали и выживали те группы, которые больше сталкивались и заимствовали как гены, так и поведенческие практики друг у друга. Когда были обретенны эти структуры, в соответствии с принципами *канализированности эволюции* и *прекращения поиска при успехе* голое тело сапиенсов уже не могло быть подвергнуто отрицательному отбору даже при перемещении в холодные области Евразии, поэтому и сохранилось до наших дней.

Голое тело как структура, вначале обеспечивавшая одну заботу (предохраняться от перегрева во время погони), приобрело несколько новых важных функций и стало, наряду с мозгом, умелой кистью, языком и сознанием, значимой волшебной палочкой.

Эффект фишеровского «убегания» [8] в половом отборе, вероятно, действовал, но отнюдь не вследствие «случайной мутации», а ровно потому, что голое тело стало маркером престижа, победительности и надежд на сытую жизнь. Родительский отбор в практиках инфантицида (кого из детей оставлять жить, а кого уже не прокормить), как обычно, следовал за половым, т.е. использовались те же критерии голого тела как маркера красоты и потенциального жизненного успеха [13].

Среди новых функций голого тела важнейшими представляются зрительная привлекательность и чувствительность кожи [9, 13, 18].

Покрытость отдельных участков тела волосами, эротическая призывность волос на голове, особенно у женщин, сигнальное значение волос подмышками, в паху, на груди у мужчин объясняются *принципом контрастности*. В зрительном восприятии (и не только) сигнальным значением для инстинктивных реакций зачастую обладает не сама однотонная характеристика, а контраст, четкая различимость зрительных пятен, в частности цветов, светлого и темного, белого и цветного.

Со всей вероятностью действовал также отрицательный половой отбор: чрезмерная волосатость кавалеров и особенно дам вызывала отторжение, тормозила или даже блокировала сексуальное влечение (впрочем, так происходит и сегодня).

Что касается причин лишения волос женскими телами, то здесь гипотеза «жаркой африканской охоты» не релевантна. Поэтому остается предположить, что в конкуренции за мужское внимание побеждали те дамы, кто с большим успехом демонстрировал грудь и ягодицы.

Нередко указывают на значимость объема женских бедер при деторождении, развитость молочных желез – для вскармливания. Однако следует различать биологическую функцию сигнала и его психофизиологическое воздействие на реципиента. В половом отборе первостепенное значение нередко имеет второй элемент, тогда как первый может вовсе отсутствовать или даже стать дисфункциональным, как, например, величина и яркость хвоста у самцов-

павлинов. В любом случае женская фигура является сексуально привлекательной на любой стадии антропогенеза. Что касается, предположительно, более утилитарных (направленных на гарантии репродуктивности) мотивов выбора невест или невесток при брачной политике, то эти практики относятся к гораздо более поздним эпохам, чем главные морфологические преобразования, о которых идет речь в статье.

Эти главные притягательные формы, вероятно, появились после обретения двуногой вертикальной походки [18] в сопряжении с лишением волос на теле и задолго до появления одежды. Выигрывали в состязании за мужское внимание те дамы, чьи соблазнительные формы не были скрыты сплошным волосным покровом. В пользу этого предположения говорит неизбежная сигнальная мощь обнаженного женского тела для мужской психики и сексуального возбуждения и в наши дни, что свидетельствует о глубинной, инстинктивной, а значит, весьма и весьма древней природе этой пары «сигнал – реакция».

Общий для всех обезьян, вероятно, и для самых ранних гоминид груминг (выискивание друг у друга насекомых в шерсти) не мог бесследно пропасть. Согласно *принципу отсутствия полных эволюционных разрывов*, для той же социальной заботы (получения расположения партнера, укрепления солидарности) должна была появиться новая обеспечивающая структура. Понятно, что речь идет о чувствительности голой кожи и эмоциональной значимости прикосновений, ласк как между родителем и ребенком, так и между сексуальными партнерами [9, 12, 13]. Объятия, выражающие родственную и дружескую солидарность, перешли от самых древних прегоминид к людям практически без изменений, разве что их значимость еще более выросла в эротическом и сексуальном взаимодействии.

Здесь, вероятно, действовали механизмы *генно-культурной коэволюции* и *многоуровневого отбора* с обратными положительными связями, поскольку лишение волос на теле увеличивало чувствительность к ласкам, что меняло поведенческие практики в сексуальном общении, эротические эмоции и отношения между партнерами. При этом действовал и обратный эволюционный вектор неуклонно растущего в поколениях предпочтения партнеров с голыми чувствительными телами.

Не будем полностью отвергать «паразитарную гипотезу», согласно которой мы избавились от шерсти для того, чтобы освободиться от вшей и блох, подобно тому как принято (что вполне эффективно) наголо брить голову при такой напасти. В качестве единственного или главного объяснения данная версия не годится, поскольку остальные приматы, также страдающие от паразитов, обошлись без утери шерсти. Но в качестве третьестепенного, дополнительного фактора эта гипотеза вполне приемлема. Наша волшебная палочка и здесь оказалась полезной. Как только мы свяжем наличие/отсутствие нательных паразитов с групповым и половым отбором, так сразу можем представить разительный контраст между нервными, раздраженными, постоянно чешущимися завшивленными субъектами обоих полов (более волосатыми) и

избавленными от паразитов, спокойными, гордыми, уверенными в себе, доброжелательными кавалерами и дамами (более голыми).

### Мужские бороды и двушаговый отбор

Говоря о волосах, нельзя обойти тему облысения, седины и бороды у мужчин. Версии о приспособительном значении первых двух представляются сомнительными. Склонность к облысению явно наследуется, причем генные основания этого признака, вероятно, жестко скреплены с какими-то другими участками генома, но особо не меняются, поскольку это явление наблюдается обычно в старшем возрасте и не подвергается отбору. Иными словами, облысение (наиболее частое у европейцев) является побочным эффектом каких-то сохранившихся мутаций, полезных или нейтральных [13].

Сомнительно также приспособительное значение седины; вероятно, в данном случае волосы просто деградируют с возрастом, как кожа и внутренние органы, что «Природу» никак не волнует, поскольку репродуктивный возраст обычно уже позади. Мужская седина не особо отталкивает дам. Женская седина сигнализирует о снижении или даже прекращении фертильности, но сама седина вряд ли является адаптацией.

С бородой вопрос интереснее. Сложно сказать, верна ли идея замены бородой прежней крупной клыкастой челюсти, но однозначно обладатели больших густых бород выглядят более устаревшими, мужественными и даже грозными. Существенным моментом является разная густота бороды и усов в между представителями разных рас и более мелких этнических групп. Бороды, весьма контрастные по отношению к голым участкам лица и тела, вероятно, начинают свою историю с той же эпохи лишения волос на теле. В некоторых популяциях некие процессы вели к бурному развитию бородатости, а в других популяциях (например, заселивших позже самые восточные части Евразии) таких процессов не происходило.

Большие густые бороды, честно говоря, не обладают особо полезными функциями – укрывать подбородок от холода можно так же, как и остальные части головы. Поэтому бородатость мужчин наталкивает на мысль об эффекте фишеровского «убегания». Трудность простейшей версии полового отбора состоит в том, что многочисленные исследования женских предпочтений так и не выявили надежных преимуществ обладателей густой бороды в плане сексуальной привлекательности [13].

Решение, на мой взгляд, состоит, в выходе за обычные рамки эволюционного мышления. Отбор может осуществляться не за один шаг (какие характеристики привлекают потенциальных партнеров другого пола), а за два. Некоторые черты индивида на *первом шаге* способствуют повышению его социального престижа, занятию определенной позиции в однополой группе, а уже это положение дает на *втором шаге* существенное преимущество в доступе к другому полу, а значит, и выигрыш в половом отборе.

Сопоставим эту схему с известными ритуалами инициации – суровыми испытаниями юношей для

обретения ими статуса взрослых мужчин. Учтем, что в трудных и опасных предприятиях, таких как охота, набеги или участие в войне, взрослые вооруженные мужчины всегда сплачивались, укрепляли доверие друг к другу, поскольку уверенность в умелости и стойкости соратника в таких делах совершенно необходима.

Такая сплоченная коалиция зрелых кавалеров вполне была способна монополизировать сексуальный доступ к дамам и отгонять от них юнцов, пусть уже вполне готовых к соитию и даже пользовавшихся дамскими симпатиями. В таких сообществах наличие бороды было «входным билетом» во взрослый клан или, по крайней мере, заявкой на готовность к прохождению испытания.

Чем жестче был такой фильтр для включения и чем строже безбородые отстранялись от сексуального общения, тем вернее густая борода способствовала доступу ее носителя к дамам и распространению своих генов – к пущей бородатости потомков. И наоборот, если такие сплоченные группы взрослых мужчин по каким-то причинам не складывались, использовали другие фильтры приема в свой круг или же не монополизировали сексуальный доступ к дамам, тогда густота волос в нижней части лица кавалера уже никак не влияла на социальное положение, сексуальный успех и распространение генов. В таких группах и популяциях бороды оставались жидкими, несерьезными.

### Гипотеза эстафеты: направления проверки

Остается только наметить пути операционализации основных положений комплексной гипотезы, способы ее проверки, которые приведут либо к ее подкреплению, либо к отвержению (фальсификации), либо к существенному уточнению. Поскольку о самой волосатости или наготе кожи предковых форм никаких данных нет и не ожидается, придется довольствоваться только косвенными приемами, обращаясь к другим эпохам и даже к другим видам. Направления поиска удобнее всего сформулировать в виде вопросов:

Действительно ли в случаях эволюционного развития в направлении неотении среди других видов, грациальным изменениям черепа сопутствует лишение волосяного покрова?

Верно ли, что народы с большей краниологической грациальностью имеют и меньшее количество волос на теле?

Верно ли, что племена, в которых охотники в жаркой местности ведут днем долгую охоту, преследуя и загоняя дичь, более безволосы, чем те, кто охотится в более прохладной местности и другими способами?

Являются ли маркеры мужского престижа среди охотников и воинов сексуально привлекательными для женщин?

Выражается ли эта зависимость в большем репродуктивном успехе успешных охотников и воинов?

Действительно ли родительская любовь, забота больше в отношении детей с признаками, которые являются в данном сообществе сексуально привлекательными на «брачном рынке»?

С учетом довольно широкого разнообразия отсутствия/густоты волосаного покрова на теле представителей разных этнических групп, верно ли, что продолжительность ласк через прикосновения к телу, поглаживания и проч., их положительное эмоциональное воздействие больше среди этнических групп с более голой кожей, чем с более волосатой?

Верно ли, что в сообществах, где доминируют сплоченные и воинственные мужские коалиции, чаще имеет место культ густой бороды, реже бреются, чаще высмеивают обладателей щуплых бород, выигрывают у них в брачной конкуренции?

И наоборот, там, где сильны женские коалиции, действительно ли бóльшим успехом и спросом на

брачном рынке пользуются бритые, похожие на юношей, неагрессивные мужчины?

Итак, сформулированные принципы биосоциальной эволюции позволяют реконструировать достаточно логичные и осмысленные механизмы формирования главных морфологических новаций в антропогенезе, причем, как и следовало ожидать, теснейшим образом сопряженные с развитием поведенческих практик, ментальных установок и социальных отношений. Признание гипотетического статуса приведенных рассуждений не лишает их научного характера, тем более что основные положения фальсифицируемы, поскольку показаны возможности и пути их операционализации.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гемпель К. Функция общих законов в истории (Первоначально опубликовано в 1942 г.) // *Время мира*. Вып. 1: Историческая макросоциология в XX веке. Новосибирск, 2000. С. 16–31.
2. Гринин Л.Е., Марков А.В., Коротаяев А.В. Ароморфозы в живой природе и обществе: опыт сравнения биологической и социальной форм макроэволюции // *Эволюция: космическая, биологическая, социальная* / под ред. Л.Е. Гринина, А.В. Маркова, А.В. Коротаяева. М.: URSS, 2009. С. 176–225.
3. Тойнби А. Постигание истории. М.: Прогресс, 1991.
4. Stinchcombe A. *Constructing Social Theories*. Chicago ; London : The University of Chicago Press, 1987
5. Иорданский Н.Н. Факторы эволюционного прогресса // *Эволюция: космическая, биологическая, социальная* / под ред. Л.Е. Гринина, А.В. Маркова, А.В. Коротаяева. М.: URSS, 2009. С. 153–175.
6. Ламсен Ч.Дж., Уилсон Э. Прометеев огонь. Размышления о происхождении разума. М.: УРСС : ЛЕНЛАНД, 2017. 304 с.
7. Richerson P.J., Boyd R. *Cultural inheritance and evolutionary ecology* // *Evolutionary Ecology and Human Behavior* / eds. by E.A. Smith, B. Winterhalder. New York : Aldine de Gruyter, 1992. P. 61–92.
8. Фишер Р. Генетическая теория естественного отбора / пер. с англ. Л.С. Ванаг, Е.И. Фукаловой. М.: Москва ; Ижевск : Институт компьютерных исследований – R&C Dynamics, 2011.
9. Даймонд Дж. Третий шимпанзе. М.: АСТ, 2013.
10. Раутиан А.С. Букет законов эволюции // *Эволюция биосферы и биоразнообразия*. К 70-летию А.Ю. Розанова / под ред. С.В. Рожнова. М.: КМК, 2006. С. 20–38.
11. Вишняцкий Л.Б. Как Homo стали sapiens. Происхождение и ранняя история нашего вида. М.: Российский гуманитарный научный фонд, 2014.
12. Дробышевский С.В. Достающее звено. Книга вторая : Люди. М.: АСТ ; CORPUS, 2017.
13. Соколов А.Б. Странная обезьяна. Куда делась шерсть и почему люди разного цвета. М.: Альпина нон-фикшн, 2020.
14. Hare B., Wobber V., Wrangham R. The self-domestication hypothesis: evolution of bonobo psychology is due to selection against aggression // *Animal Behaviour*. 2012. Vol. 83. P. 573–585.
15. Коллинз Р. Макроистория: опыты социологии большой длительности. М.: УРСС, 2015.
16. Пэабо С. Неандерталец : в поисках исчезнувших геномов. М.: Corpus (ACT), 2018.
17. Марков А. Эволюция человека. Кн. 2 : Обезьяны, нейроны и душа. М.: Corpus (ACT), 2011.
18. Моррис Д. Голая обезьяна. СПб.: Амфора ; Эврика, 2001.

Статья представлена научной редакцией «История» 23 сентября 2020 г.

#### **The Principles of Biosocial Evolution and the Main Morphological Innovations in Anthropogenesis**

*Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta – Tomsk State University Journal*, 2021, 470, 180–188.

DOI: 10.17223/15617793/470/21

**Nikolay S. Rozov**, Institute of Philosophy and Law of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (Novosibirsk, Russian Federation); Novosibirsk State University (Novosibirsk, Russian Federation); Novosibirsk State Technical University (Novosibirsk, Russian Federation). E-mail: nrozov@gmail.com

**Keywords:** anthropogenesis; biological evolution; social evolution; morphological changes; principles of evolution; sapientation.

The theoretical reconstruction of the mechanisms of the main morphological changes in anthropogenesis is carried out on the basis of combining the principles of biological and social evolution. A. Toynbee’s “challenge–response” scheme and A. Stinchcombe’s “homeostatic variable – providing structure – costs and tensions that generate new needs and concerns” construction provide a “common denominator” for the integration of these principles. Organic structures and instincts are formed through mutations, sexual and group selection (Darwinian evolution), while structures of behavior including the psyche are formed much faster, they can be flexibly changed or even purposefully constructed on the basis of patterns transmitted through cultural channels (Lamarckian evolution). The principles of biosocial evolution formulated on this basis include the following ideas and provisions: the occurrence of radical transformations through responses to challenges with rigid group and sexual selection; the absence of complete gaps between the starting and ending points of an evolutionary period; the advantage of clashing varieties; the advantage of a variety of available structures in the body and behavior; the spiral of selection i.e. the generation of new concerns and challenges due to the costs of operating structures; the predominant use of “magic wands” as potentially multifunctional structures; the principle of genetic-cultural co-evolution; the principle of multilevel selection; the principle of canalized evolution; the termination of search for new structures due to the success of the previous ones. The initial long-term driver of radical changes was the stress of the transition of ancient hominids to terrestrial life and upright walking, when they became vulnerable to large terrestrial predators and had to find food in some new ways. Intra-group solidarity and coordination of behavior, special ingenuity and learning ability became the main supporting structures of the corresponding concerns. New concerns and practices coupled with changing environmental conditions

have led to selection pressures and radical morphological innovations. On the basis of the formulated principles of evolution, the mechanisms of such changes as the loss of powerful jaws with large canines, brain development, anatomical changes in the skull and hands, deprivation of hair on the body were reconstructed.

#### REFERENCES

1. Hempel, C.G. (2000) Funktsiya obshchikh zakonov v istorii [The function of general laws in history]. Translated from English. *Vremya mira*. 1. pp. 16–31.
2. Grinin, L.E., Markov, A.V. & Korotaev, A.V. (2009) Aromorfozy v zhivoy prirode i obshchestve: opyt sravneniya biologicheskoy i sotsial'noy form makroevolyutsii [Aromorphoses in living nature and society: the experience of comparing biological and social forms of macroevolution]. In: Grinin, L.E. et al. (eds) *Evolyutsiya: kosmicheskaya, biologicheskaya, sotsial'naya* [Evolution: cosmic, biological, social]. Moscow: URSS. pp. 176–225.
3. Toynbee, A. (1991) *Postizhenie istorii* [A study of history]. Translated from English. Moscow: Progress.
4. Stinchcombe, A. (1987) *Constructing Social Theories*. Chicago; London: The University of Chicago Press.
5. Iordanskiy, N.N. (2009) Faktory evolyutsionnogo progressa [Factors of evolutionary progress]. In: Grinin, L.E. et al. (eds) *Evolyutsiya: kosmicheskaya, biologicheskaya, sotsial'naya* [Evolution: cosmic, biological, social]. Moscow: URSS. pp. 153–175.
6. Lumsden, C.J. & Wilson, E.O. (2017) *Prometeev ogon'. Razmyshleniya o proiskhozhdenii razuma* [Promethean Fire: Reflections on the Origin of Mind]. Translated from English. Moscow: URSS: LENLAND.
7. Richerson, P.J. & Boyd, R. (1992) Cultural inheritance and evolutionary ecology. In: Smith, E.A. & Winterhalder, B. (eds) *Evolutionary Ecology and Human Behavior*. New York: Aldine de Gruyter. pp. 61–92.
8. Fisher, R. (2011) *Geneticheskaya teoriya estestvennogo otbora* [The genetical theory of natural selection]. Translated from English by L.S. Vanag, E.I. Fukalova. Mroskva; Izhevsk: Institut komp'yuternykh issledovaniy – R&C Dynamics.
9. Diamond, J. (2013) *Tretiy shimpanze* [The third chimpanzee]. Translated from English. Moscow: AST.
10. Rautian, A.S. (2006) Buket zakonov evolyutsii [A bouquet of laws of evolution]. In: Rozhnov, S.V. (ed.) *Evolyutsiya biosfery i bioraznoobraziya. K 70-letiyu A.Yu. Rozanova* [Evolution of the biosphere and biodiversity. To the 70th anniversary of A.Yu. Rozanov]. Moscow: KMK. pp. 20–38.
11. Vishnyatskiy, L.B. (2014) *Kak Homo stali sapiens. Proiskhozhdenie i rannaya istoriya nashego vida* [How Homo Became Sapiens. Origin and Early History of Our Species]. Moscow: Rossiyskiy gumanitarnyy nauchnyy fond.
12. Drobyshevskiy, S.V. (2017) *Dostayushchee zveno* [The reaching link]. Book 2. Moscow: AST; CORPUS.
13. Sokolov, A.B. (2020) *Strannaya obez'yana. Kuda delas' sherst' i pochemu lyudi raznogo tsveta* [The strange monkey. Where did the wool go and why people are of different colors]. Moscow: Al'pina non-fikshn.
14. Hare, B., Wobber, V. & Wrangham, R. (2012) The self-domestication hypothesis: evolution of bonobo psychology is due to selection against aggression. *Animal Behaviour*. 83. pp. 573–585.
15. Collins, R. (2015) *Makroistoriya: opyty sotsiologii bol'shoy dlitel'nosti* [Macrohistory: Essays in Sociology of the Long Run]. Translated from English. Moscow: URSS.
16. Pääbo, S. (2018) *Neandertalets: v poiskakh ischeznuvshikh genomov* [Neanderthal Man: In Search of Lost Genomes]. Translated from English. Moscow: Corpus (AST).
17. Markov, A. (2011) *Evolyutsiya cheloveka* [Human evolution]. Book 2. Moscow: Corpus (AST).
18. Morris, D. (2001) *Golaya obez'yana* [The Naked Ape]. Translated from English. St. Petersburg: Amfora; Evrika.

Received: 23 September 2020