

# Роль музыки в мышлении

Леонид Перловский

Гарвардский Университет и  
Научно-исследовательская Лаборатория ВВС США

## 1. Мистика музыки

Аристотель 2.400 лет назад считал музыку необъяснённой загадкой. В «Проблемах» Аристотель перечисляет важнейшие неразрешённые вопросы. Наряду с тем, «конечен ли мир?» и «существует ли Бог?», он пишет: «...почему музыка, будучи лишь звуками, напоминает состояния нашей души?».

Для Иммануила Канта, объяснившего роль красоты в мышлении, музыка, однако, как и для Аристотеля, оставалась необъяснимой загадкой: «Все искусства усиливают способность человека к мышлению. Музыка будет в этом ряду на последнем месте. Она лишь играет с нашим воображением».

«Из всех человеческих способностей музыка является величайшей тайной», - так считал Дарвин. Как способность к музыке могла возникнуть в эволюции? Для чего необходима такая способность? Несёт ли музыка фундаментальную функцию в человеческом мышлении? Для какой эволюционной цели развивалась музыка от животного крика, древних молитвенных пений, до современной музыки Баха, Биттлз, Рэп...?

Несколько лет назад журнал "Nature" – «Природа» напечатал серию обзорных статей, обобщающих современные знания о происхождении музыки – возникла ли музыка в эволюции, и если да, то для чего?... «Нэйчюр», самый престижный американский журнал, пригласил знаменитых психологов, музыковедов, экспертов в теории эволюции; в их заключительной статье говорилось: «Нет пока никакого объяснения для того, почему музыка оказывает такое сильное влияние на человека». «Музыка является загадкой для эволюционных психологов, потому что, с одной стороны, музыка всегда была во всех культурах, а с другой – совершенно не ясно, какую функцию она может играть в мышлении».

Тысячи статей и сотни книг исследуют тайну музыки. Теории, пытающиеся объяснить роль музыки в мышлении, указывали на различные применения музыки: для вдохновения на войне, в строительстве; для единения – в застольном пении; для общения с новорожденными; в религиозных обрядах, и т.д. Но многие эксперты писали, что это *использование* музыки ничего не объясняет, а наоборот усиливает загадку. Почему такая невероятная эволюция – от первобытных возгласов и древних напевов до Баха и Биттлз? Почему, например, не достаточно физических упражнений, маршировки строем или тихой медитации?

В ранее опубликованных статьях я выдвинул гипотезу о функции музыки в мышлении. Эта гипотеза утверждает, что музыка играет в мышлении фундаментальную роль. Если бы не музыка – не было бы ни языка, ни мышления, ни сознания, ни эволюции человека. В этой статье я рассмотрю экспериментальные подтверждения этой гипотезы, полученные в этом году. Начну с психологической теории.

## 2. Трудно сочетать противоположности. Когнитивный диссонанс

Противоречия в системе знаний привлекают творческого человека возможностью их разрешить. Однако у большинства людей противоречия вызывают неприятные отрицательные эмоции. И люди обычно стремятся как можно скорее избавиться от противоречий, отбрасывая одно из них. Такое иррациональное поведение с 1950-х годов

получило название «когнитивного диссонанса». Изучение когнитивного диссонанса привлекло огромное научное внимание, были поставлены тысячи экспериментов, опубликованы десятки тысяч статей и книг; посвящены миллионы сайтов на интернете, и в 2002 году была присуждена Нобелевская премия за исследования в этой области иррационального поведения.

Интересно, что древние греки знали о такой человеческой склонности. Эзоп написал известную басню о Лисе и винограде ещё до Аристотеля (2.500 лет назад). Лиса видит высоко висящий виноград, хочет его съесть, но не может достать. Противоречие между желаемым и возможным неприятно, и Лиса разрешает эту психологическую неприятность: «виноград зелен». Если виноград нельзя достать, то он и не нужен.

В течение последних шестидесяти лет тысячи психологических экспериментов подтвердили, что подобное иррациональное умозаключение типично для поведения людей, как взрослых, так и детей. Человек стремится избавиться от противоречий.

Это стремление избавиться от противоречий замедляет развитие знаний и культурную эволюцию человечества. Разрешая противоречия, человек создаёт новые знания, а отбрасывая противоречия не создаёт. Более того, на заре возникновения человеческого вида, это стремление избавиться от противоречий могло полностью остановить человеческую эволюцию, если бы не возникла способность удерживать в сознании противоречивые знания. Чтобы разрешать противоречия, необходима способность удерживать их в мышлении. Такой способностью, помогающей удерживать противоречия в мышлении, была музыка.

### **3. Музыка: происхождение и роль в мышлении**

У животных концепции, эмоции, действия и голос слиты в единое психологическое состояние. Животное не может «подумать одно, а сказать другое». Даже в тех случаях, когда крик противоречит ситуации, например, чайка, увидев съедобное, кричит на своём языке «опасность», чтобы другие чайки не схватили её еду. Однако это тоже слитное, неразделимое психологическое состояние, возникшее в эволюции в течение миллионов лет: чайка не может подумать и решить, что ей сказать в данный момент. У животных мышцы, управляющие голосом, непосредственно связаны с древними эмоциональными центрами, работающими автоматически.

Человек стал отделяться от животного царства с возникновением языка. Для возникновения языка необходимо было, чтобы мысль, эмоция, действие и голос разделились; иначе любое несогласие вызывало бы драку, а главное, что отдельно подумать, а потом сказать было бы невозможно. Кроме того, управление голосовыми мышцами должно было, хотя бы частично, освободиться от непосредственно контроля древних эмоциональных центров. Для этого постепенно возникли новые эмоциональные центры в коре головного мозга, позволяющие сознательный контроль голосовых связок. Разделение мысли, эмоции, действия и голоса не всегда совершенно у человека и сегодня (человек вскрикивает, прищипав палец), голос контролируется как древними автоматическими, так и новыми «сознательными» эмоциональными центрами. Сознательное управление голосовыми связками возникает постепенно с возрастом.

Возникновение языка ускорило дифференциацию знаний (к примеру, умение отличить один предмет от другого) и усилило противоречия с инстинктами. В человеке знания и инстинкты борются. Усвоенные знания всегда противоречат врождённым инстинктам (например, хочется есть, но человек не всегда хватает еду). Если бы не было противоречия, то инстинктивного поведения было бы достаточно для принятия решений. Знания также всегда противоречат друг другу. Противоречия вызывают когнитивный диссонанс, то есть неприятные эмоции; и в эволюции противоречия, связанные со знанием

и языком не возникли бы, они были бы отброшены раньше, чем их полезность стала бы очевидной.

Как неприятные эмоции когнитивных диссонансов преодолевались в эволюции и преодолеваются сегодня?

У животных голос, мысль-знание, эмоция и поведение не разделены, и нет когнитивных диссонансов. Возможно, что непосредственная связь голоса и эмоций у животных примиряет противоречия и не допускает возникновения когнитивных диссонансов, это явилось основанием для гипотезы о связи эмоциональности голоса и когнитивных диссонансов. Освобождение голоса от неконтролируемой эмоциональности, необходимое для возникновения языка, должно было сопровождаться возникновением *новой* способности. Эта способность, постепенно развившаяся в музыку, преодолевала когнитивные диссонансы усилением эмоциональности голоса. Поэтому одновременно с возникновением языка возникала и музыка – усиленно-эмоциональный голос без конкретно-семантического содержания. Если в языке эмоциональность уменьшалась и семантика увеличивалась, то в музыке эмоциональность увеличивалась, но уменьшалось конкретно-семантическое содержание.

Только в комбинации двух способностей – к языку и музыке – могла происходить эволюция человека: одновременно знания накапливались, и когнитивные диссонансы преодолевались. Музыка как бы объединяет в единое целое мир, который рассыпается на части. Знания и язык, позволяющие анализировать мир в детальных подробностях, составляют суть культурной эволюции. Однако человек не мог бы жить, если бы не было способа объединить это разнообразие в единый смысл.

#### 4. Экспериментальные подтверждения

Экспериментальная проверка необходима для подтверждения научных теорий. Возможна ли экспериментальная проверка описанной выше гипотезы о роли музыки в мышлении? На основании этой гипотезы были сформулированы около десятка предсказаний, в частности – музыка помогает преодолевать когнитивные диссонансы – противоречия в мышлении.

Первая экспериментальная проверка состоялась в феврале 2012 г. Профессор Нобуо Масатака, экспериментальный психолог в Университете Киото, решил для этой цели видоизменить классический эксперимент. Впервые поставленный в 1950-х годах, этот эксперимент продемонстрировал, что когнитивный диссонанс вызывает обесценивание и отбрасывание противоречия. В классическом варианте эксперимента ребёнку 4-х лет давали интересные игрушки, и играли в игру, из которой экспериментатор могла установить, какая игрушка наиболее интересна, какая на «втором месте» и так далее. В какой-то момент экспериментатор говорила: сейчас я выйду на минутку, пожалуйста, без меня не играй с этой игрушкой (и указывала на вторую по интересу). Через минуту экспериментатор возвращалась, и когда она возобновляла игру, оказывалось, что «запретная игрушка» переместилась со второго места на последнее. Так же, как у Лисы в басне Эзопа. Этот эксперимент был повторён десятки раз с детьми и взрослыми – большинство людей теряют интерес к тому, от чего они отказываются.

Профессор Масатака повторил этот эксперимент и получил классически известный результат. Но потом он видоизменил эксперимент: экспериментатор, выходя из комнаты, включала музыку Моцарта. Оказалось, что дети, слышавшие музыку, *не уменьшали* своего интереса к «запретной игрушке», а некоторые даже увеличивали. Гипотеза была проверена: музыка помогает преодолевать когнитивный диссонанс.

Важность гипотезы о роли музыки в мышлении, предполагающей фундаментальное значение музыки для всей эволюции человека, требует многократных экспериментальных проверок в различных ситуациях. Поэтому в августе 2012 г. новая экспериментальная

проверка была предпринята Профессором Мишелем Кабанаком с его экспериментальной группой из Университета Лассаль в Квебеке. Профессор Кабанак использовал в своём эксперименте популярный «эффект Моцарта». Эффект этот известен в двух вариантах: научном и популярном. Научно известно, что десять минут прослушивания музыки Моцарта перед экзаменом немного улучшает результаты экзамена. Популярный вариант утверждает: «слушайте Моцарта и станете гением» или «если беременная женщина будет слушать Моцарта, то ребёнок будет гениальным». Профессор Кабанак использовал «эффект Моцарта» для проникновения в тайну фундаментальной роли музыки в мышлении. Участники эксперимента – подростки 13-14 лет. После экзамена каждый студент записал длительность экзамена, его трудность и уровень стресса. Казалось бы, чем труднее экзамен, тем больше времени он занимает и тем выше уровень стресса. Реальность оказалась иной и зависела от музыки, звучавшей как фон. Для одной группы студентов звучала музыка Моцарта, для другой группы звучала музыка Кото (японская музыка, напоминающая гитару, но более отрывистая и диссонансная). После экзамена каждый студент записал эффект музыки: заметил ли, что была музыка, была ли она приятна или нет? Оказалось, что среди слушавших Моцарта некоторым студентам музыка была неприятна, а среди слушавших Кото отдельным студентам музыка была приятна. И примерно 20% из обеих групп записали, что никакого влияния музыки не было. Данные были статистически обработаны отдельно для трёх групп, различавшихся по критерию приятности музыки. Самые низкие отметки были в группе студентов, безразличных к музыке, а самые высокие – в группе, которой музыка нравилась. В третьей группе студентов, которой музыка не нравилась, результаты экзамена оказались чуть лучше, но очень близки к безразличной группе. Сравнение групп «нравится» и «безразлично» соответствовало тому, что ожидалось от ранее известного «эффекта Моцарта».

Целью эксперимента был анализ стресса, результаты которого оказались самыми интересными. На длительность экзамена влияют трудность и стресс. Эти эффекты были математически разделены. Для группы, «безразличной» к музыке, эффект стресса подтвердил то, что ожидалось на основании теории когнитивного диссонанса: студенты, как и большинство людей, не хотят находиться в состоянии стресса. Чем больше стресса, тем *меньше* времени затрачивалось на экзамен. Однако студенты, которым музыка нравилась, готовы были «терпеть» стресс. Чем больше стресса, тем *больше* времени студенты затратили на экзамен. Это дало новое объяснение «эффекта Моцарта». Но главное, этот результат подтвердил гипотезу о роли музыки в мышлении: музыка помогает переносить стресс, причиняемый когнитивным диссонансом.

Эффект стресса на длительность экзамена в группе, которой музыка была неприятна, оказался ближе к «приятной», чем к «безразличной». Эффект «неприятной» музыки (и вообще различной музыки в различных ситуациях) требует дальнейшего изучения. Как первый шаг к изучению эффектов различной музыки интересно сравнить эти результаты с другим экспериментом, поставленным с другой целью – «развенчать эффект Моцарта» в его популярном варианте. В этом эксперименте сравнивалось влияние на результаты экзаменов музыки Моцарта и знаменитого адажио Альбини (медленная, грустная, печальная музыка). Оказалось, что если музыка Моцарта привела к некоторому улучшению результатов экзаменов, то музыка Альбини привела к некоторому *ухудшению* результатов экзаменов. Группа музыкальных психологов, ставившая этот эксперимент, не выдвигала никакой гипотезы о роли музыки в мышлении и как музыка могла возникнуть в эволюции. Они не объясняли, почему адажио Альбини является одним из наиболее популярных образцов классической музыки. С нашей точки зрения, адажио Альбини, по-видимому, разрешает когнитивные диссонансы (в некоторые моменты жизни, для некоторых людей помогает удерживать в мышлении противоречия),

связанные с эмоциональными разочарованиями (измена друга, неудачная любовь, другие эмоционально-болезненные неудачи).

## Заключение

Почему музыка вызывает у людей такое огромное разнообразие эмоций? В различной музыке, в одном ноктюрне Шопена или в одной сонате Бетховена почти каждая музыкальная фраза вызывает различные эмоции (или различные оттенки эмоций). Для музыкальных эмоций нет специальных слов. Слов, описывающих «обыкновенные» эмоции (возмущение, любовь, ревность, злоба...), недостаточно для описания музыкальных эмоций. Исследования в английском языке показали, что число эмоциональных слов около 150, однако им соответствуют только несколько различных эмоций; исследователи называют от пяти до двадцати различных эмоций.

Простой математический подсчёт показывает, что количество противоречий в знаниях больше (намного больше), чем число частиц во Вселенной, практически бесконечно, так же, как количество *комбинаций* различных знаний (слов, фраз). И если музыкальные эмоции возникли для удержания противоречивых знаний в мышлении, то их число тоже очень велико. Одно из направлений дальнейших исследований состоит в том, чтобы экспериментально продемонстрировать наличие большого числа музыкальных эмоций. Этими исследованиями сегодня в мире занимается несколько исследовательских групп.

Каждое изменение в типе сознания (мифическое, пророческое, древне-философское, эмоциональное в Возрождении, личной ответственности в Реформации, рациональное в Просвещении, романтическое...) шло параллельно с возникновением новых типов музыки (дифирамб, монодия, антифон, многоголосие, тональность, fuga, романтизм...). В двадцатом веке существует много разнообразных типов сознаний, которым соответствуют различные типы музыки.

В заключение повторим: фундаментальная роль музыки в мышлении – удерживать в мышлении противоречивые знания. Без музыки человеческие способности к языку, мышлению, знаниям не могли бы возникнуть. Гипотеза эта была недавно подтверждена экспериментами двух групп в Киото и в Квебеке. Мир, расколотый на части знаниями и языком, музыка объединяет в единое целое.

## Источники

1. Masataka, N. & Perlovsky, L.I. (2012). Music can reduce cognitive dissonance. Nature Preceedings: hdl:10101/npre.2012.7080.1.
2. Masataka, N. & Perlovsky, L.I. (2012). The efficacy of musical emotions provoked by Mozart's music for the reconciliation of cognitive dissonance. Scientific Reports, 2, 694, DOI: 10.1038/srep00694.
3. Perlovsky, L.I. (2006). Music – The First Principle. Musical Theatre. Музыка. Формула один (English, Русский). [http://www.ceo.spb.ru/libretto/kon\\_lan/ogl.shtml](http://www.ceo.spb.ru/libretto/kon_lan/ogl.shtml).
4. Perlovsky, L.I. (2008). Music and Consciousness. Leonardo, Journal of Arts, Sciences and Technology, 41(4), 420-421.
5. Perlovsky, L.I. (2010). Musical emotions: Functions, origin, evolution. Physics of Life Reviews, 7(1), 2-27. doi:10.1016/j.plrev.2009.11.001.
6. Perlovsky L.I. (2010). Physics of the Mind: Concepts, Emotions, Language, Cognition, Consciousness, Beauty, Music, and Symbolic Culture. WebmedCentral PSYCHOLOGY 2010;1(12):WMC001374.

7. Perlovsky, L.I. (2011). Music. Cognitive Function, Origin, and Evolution of Musical Emotions. WebmedCentral PSYCHOLOGY 2011; 2(2):WMC001494.
8. Perlovsky, L.I. (2012). Cognitive Function of Music, Part I. Interdisciplinary Science Reviews, 37(2), 129 – 42.
9. Perlovsky, L.I. (2012). Cognitive function, origin, and evolution of musical emotions. Musicae Scientiae, 16(2), 185 – 199.
10. Perlovsky, L.I., Cabanac, A., Bonniot-Cabanac, M.-C., & Cabanac, M. (2012). ‘Mozart effect’, cognitive dissonance, and origin of music. ArXiv 1209.4017.