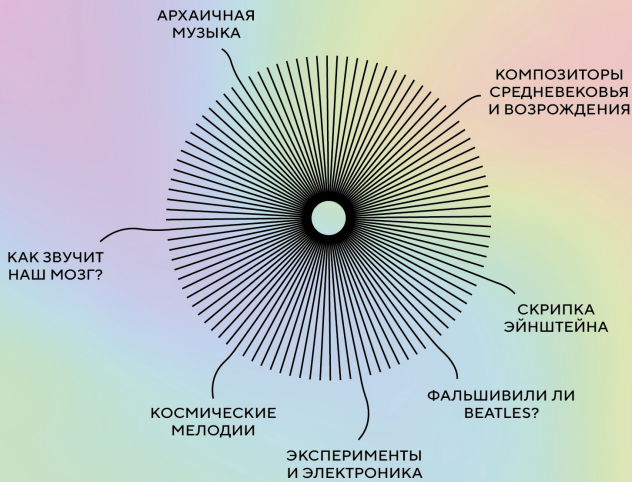
ДЭВИД ДАРЛИНГ

БОЛЬШАЯ ИСТОРИЯ ЗВУКА

ОТ ДРЕВНОСТИ ДО НАШИХ ДНЕЙ



САМОЕ МАСШТАБНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МУЗЫКИ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

БОМБОРА

Дэвид Дарлинг

Большая история звука. От древности до наших дней. Самое масштабное исследование музыки в жизни человечества

Серия «Человек и музыка. Как звуки влияют на наш мозг, и как мы их понимаем»

Текст предоставлен правообладателем
http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=74624576
Большая история звука. От древности до наших дней : самое масштабноеисследование музыки в жизни человечества / Дэвид Дарлинг ; [перевод с англий-ского П. Давыденко].: Эксмо; Москва; 2026
ISBN 978-5-04-254972-4

Аннотация

Это издание – научно-популярное исследование, посвященное истории музыки и ее связи с математикой, физикой и психологией. Британский ученый, музыкант и писатель

Дэвид Дарлинг прослеживает развитие музыки от первых доисторических инструментов до современных технологий, объясняя, как менялись музыкальные традиции и почему музыка стала неотъемлемой частью человеческой культуры. Автор обращается к истории, науке и теории музыки, раскрывая неожиданные взаимосвязи между звуком, числами и человеческим восприятием. Книга будет интересна всем, кто хочет глубже понять природу музыки и ее роль в истории цивилизации.

В формате PDF A4 сохранен издательский макет книги.

Содержание

Благодарности Дэвиду Дарлингу 12
Введение 14
Глава 1 16
Конец ознакомительного фрагмента. 25

Дэвид Дарлинг
Большая история звука. От древности до наших дней. Самое масштабное исследование музыки в жизни человечества

A PERFECT HARMONY:
MUSIC, MATHEMATICS AND SCIENCE
David Darling

Copyright © David Darling, 2025
Th is translation of A Perfect Harmony: Music, Mathematics and Science is published by Publishing house Eksmo by arrangement with Oneworld Publications Limited via OOO Synopsis agency.

40–60 тысяч лет назад – костяные флейты, древнейшие известные музыкальные инструменты.

Около 1400 года до н. э.

– «Гимн Никкаль», один из древнейших примеров нотной записи.

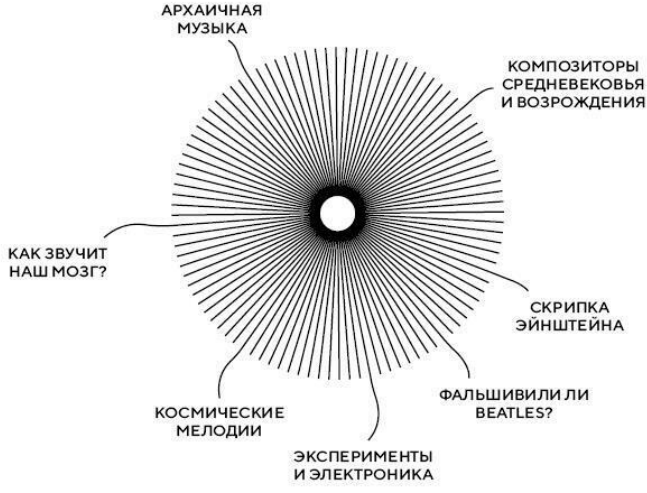
VI век до н. э. – Пифагор показывает, что музыкальные созвучия можно объяснить с помощью чисел и пропорций.

VIII–IX века – распространение григорианского хорала, одноголосного церковного песнопения.

IX век – первые эксперименты с многоголосной музыкой.

XI век – Гвидо д'Ареццо вводит нотный стан из четырех линий, чтобы точнее записывать высоту звуков.

1320 год – Филипп де Витри предлагает более точный способ записывать длительность нот и ритм.



XV век – в музыке всё чаще используют сочетания звуков, похожие на привычные нам аккорды.

XVI век – закрепляется знакомый нам нотный стан из пяти линий.

XVII век – расцветает инструментальная музыка, появляются первые оркестры.

XIX век – оркестры и концертные залы становятся больше, публичные концерты становятся массовыми.

1920-е годы – Лев Термен создает терменвокс, первый полностью электронный инструмент.

1957 год – Макс Мэтьюз создает одну из первых про-

грамм, способных генерировать музыку на компьютере.

1983 год – создаётся MIDI, общий «язык», который позволяет электронным инструментам и компьютерам обмениваться музыкальными командами.

Перевод с английского *П. Давыденко*

БОМБОРА
ИЗДАТЕЛЬСТВО

© Дэвид Дарлинг, текст, 2026
© Полина Давыденко, перевод на русский язык, 2026
© Оформление. ООО «Издательство «Эксмо», 2026

Благодарности Дэвиду Дарлингу

«Захватывающе… Нечто среднее между Книгой рекордов Гиннесса и самой увлекательной научно-популярной книгой-бестселлером. Это глубокое путешествие в мир самого большого и самого маленького, самого быстрого и самого медленного, самого темного и самого яркого».

Daily Mail о книге «Ка-Бум!»

«Дарлинг дает увлекательные ответы на вопросы, о которых вы даже не подозревали. Вы узнаете что-то новое в каждой главе, на каждой странице и, пожалуй, в каждом абзаце. Невероятно занимательно».

Кит Йетс о книге «Ка-Бум!»

«Восхитительная история со сдержанным юмором… Эта книга – рай для любителей интересной литературы, она – нечто гораздо большее, нежели список сухих фактов и цифр. Читайте о захватывающих особенностях Вселенной и удивляйте гостей и собеседников!»

BBC Sky at Night о книге «Ка-Бум!»

«Блистательное путешествие по самым причудливым местам математического ландшафта, объясняющее, почему каждый элемент математики важен и полезен, но прежде

всего позволяющее насладиться чистой радостью познания. Настоятельно рекомендую!»

Ян Стюарт о книге «Странная математика»

«Прекрасная книга! Если вы любите путешествовать по воображаемым математическим мирам и просто с удовольствием исследуете мир вокруг себя, то эта книга станет для вас чистейшим, ничем не разбавленным источником эскапизма… блестяще».

New Scientist о книге «Самое большое число в мире»

«Захватывающе… ослепительные истории о безумии и дерзости».

Брайан Клегг о книге «Мэйдей!»

«Невероятно увлекательная воздушная "американская горка" в компании чудаков и героев, полная головокружительных страхов, танцев со смертью, порывов восторга и актов бессмысленного мазохизма во имя науки».

Джонатан Гланси о книге «Мэйдей!»

Введение

Музыка и математика бесконечно переплетены в симбиозе, питая и насыщая друг друга. Музыка оживляет числа, наполняя их страстью, а математика, в свою очередь, придает музыке структуру и смысл. Оба языка универсальны; они кажутся совершенно разными, но на самом деле глубоко связаны. Замыкает этот триумвират наука. Когда музыка звучит, она становится частью физического мира: законы акустики подчиняют звуки, а наши чувства, обусловленные работой мозга, реализуют ее высшее предназначение.

Триединство музыки, математики и естественной науки сопровождает нас с доисторических времен – что видно по флейтам из кости и бивня мамонта, созданным по меньшей мере 40 тысяч лет назад. Звуки, извлекаемые из еще более древнего неандертальского инструмента, изготовленного из бедренной кости пещерного медведя, совпадают с распространенной сегодня гаммой из четырех нот…

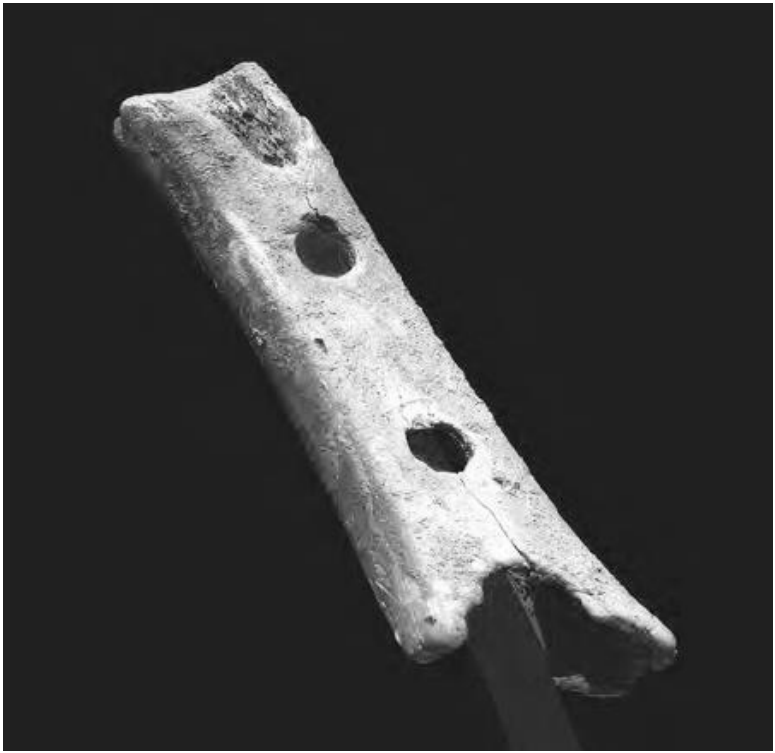
Книга «Большая история звука» проведет читателя сквозь толщу времен, от палеолита до наших дней, и покажет, как переплетены ноты и числа, восприятие музыки и физики. В своей основе она исследует, как нечто, что в конечном счете можно свести к уравнениям и волновым паттернам, оказывает мощное эмоциональное воздействие. Разумеется, эти процессы были бы немыслимы без человека и социальных

институтов: религии, общества, – и художественного вкуса, господствовавших в разных частях света.

Мы также выйдем за пределы земного шара и сознания человека, чтобы поразмышлять о формах, которые музыка могла бы принять в других уголках Вселенной или если бы была автономно (как, несомненно, будет) создана продвинутым искусственным интеллектом. Таким образом, мы замкнем круг, начиная с природы музыки и ее математических и научных основ, и закончим, рассуждая об эффекте, который музыка производит на каждого из нас.

Глава 1
Прелюдия

Что было до появления музыки? Тишина? Вибрации воздуха, воды и камня существовали задолго до того, как наш вид сделал первый шаг на пути к Вивальди и Van Halen. Звук старше гор – музыка по сравнению с ним относительно молода. Однако ее истоки уходят в прошлое гораздо дальше, чем мы обычно предполагаем.



Флейта из Дивье Бабе, также известная как «неандертальская флейта». Длина – 11,4 см. Национальный музей Словении.

Этот предмет выглядит довольно невзрачно: часть бедренной кости пещерного медвежонка длиной около 11 сантиметров – примерно с ширину ладони. С одной стороны –

четыре отверстия, расположенные в ряд: два целых и два частично уцелевших, так как кость была сломана с обоих концов. Пятое отверстие находится с другой стороны. Эту кость обнаружили в 1995 году во время археологических раскопок в пещере Дивье Бабе на севере Словении. Ее нашли рядом с очагом, которым пользовались неандертальцы 50–60 тысяч лет назад, и, возможно, эта кость – древнейший из сохранившихся музыкальных инструментов.

Скептики утверждают, что отверстия в «неандертальской флейте» могли быть сделаны хищником, например, гиеной или бурым медведем. Но укус животного наверняка оставил бы на кости трещины, а расположение отверстий трудно объяснить иначе, чем целенаправленным трудом человека. Расстояния между отверстиями также указывают на ручную работу, поскольку идеально подходят для исполнения мелодий. Созданные копии этой флейты, что удивительно, позволяют исполнить гаммы почти неотличимые от тех, что мы знаем сегодня[1].

Невозможно точно определить, когда именно зародилась музыка. Основываясь на археологических находках, мы с точностью можем сказать лишь то, что несколько десятков

---

[1] Это преувеличение, поскольку известный современному человеку музыкальный строй возник лишь в XVI веке, а окончательно его закрепил композитор И. Бах лишь в 1722 году в своей работе «Хорошо темперированный клавир». Так что копии этой неоднозначной флейты могут воспроизводить последовательности тонов, только напоминающие некоторые современные звукоряды, не более. – *Прим. науч. ред.*

тысяч лет назад люди создавали инструменты, на которых можно было воспроизводить музыкальные ноты.

Помимо спорной «неандертальской флейты», в пещерах Германии были обнаружены артефакты из кости, в том числе слоновой, которые, без сомнения, являются примитивными продольными флейтами. Возраст находок превышает 35 тысяч лет. Нетрудно представить себе, как семья каменного века с наступлением темноты собиралась вокруг костра под звуки завораживающей мелодии, отражающейся от стен их скалистого убежища.

Музыкальные инструменты – это первые предметы, созданные для занятий искусством. Но еще задолго до их появления существовал человеческий голос. Анатомия древнейших представителей нашего вида позволяла им издавать любые звуки, которые мы можем произносить сегодня. Доисторический младенец, перенесенный в наши дни, со временем научился бы говорить и петь так же хорошо, как мы с вами.

Примерно 300 тысяч лет назад – именно таков возраст древнейших останков современного человека – наши предки уже умели издавать звуки, близкие к музыкальным. Мы не можем быть уверены в том, была ли это на самом деле музыка, но есть все основания полагать, что они могли исследовать оттенки звучания. Матери всегда нежно напевали, чтобы успокоить детей. Если звуки различаются по высоте и успокаивают слух, получается простая импровизированная колыбельная. Такое незамысловатое пение, возмож-

но, зародилось задолго до появления сложного разговорного языка. В конце концов, гораздо легче издавать мелодичные звуки: напевать или нараспев бормотать, обращаясь к младенцу, нежели выговаривать гласные и согласные в потоке сложной речи. Но в обоих случаях – и в песне, и в языке – должны присутствовать два важных компонента: анатомический аппарат, способный воспроизводить самые разнообразные звуки, и мозг, способный осуществлять точный контроль над голосовой системой.

Никто из наших ближайших ныне живущих родственников – человекоподобных обезьян – не может петь или говорить, как мы, хотя у нас много общего с точки зрения анатомии и интеллекта. Так что же помешало им создать хотя бы простой разговорный язык или зачаточные формы музыки?

Во-первых, неправильно полагать, что у наших сородичей-приматов нет никаких музыкальных талантов или, по крайней мере, скрытых музыкальных способностей. Индри, разновидность лемуров, хорошо известны характерными групповыми криками. Животные забираются высоко на верхушки деревьев, чтобы их было слышно издалека. Их «песни» напоминают вокальные упражнения, которые певцы используют во время разогрева, например так называемую «сирену»[2]. Возможно, это и не музыка как таковая – скорее

---

[2] Сирена – вокальное упражнение, при котором голос плавно скользит от самой низкой ноты к самой высокой и обратно. Звучание при этом напоминает характерный вой сирены. – *Прим. лит. ред.*

форма передачи сигналов на большие расстояния, – но индри умеют удерживать ноты и контролировать смену высоты. Они также обладают чувством ритма. Звуки, которые они издают, обычно либо такой же длины, как паузы между ними, либо вдвое короче. Самцы и самки поют в разном темпе, но с одинаковым ритмом и заканчивают пение плавным замедлением (ритардандо). Пары часто поют дуэтом, видимо, чтобы обозначить свою территорию и уберечь границы от посягательств.

Белорукие гиббоны, обитающие в лесах Юго-Восточной Азии, являются еще одним видом «певчих» обезьян. Их мелодичные крики изучали в Институте исследований приматов Киотского университета. Ученые хотели выяснить, насколько хорошо обезьяны могут контролировать тональность своих сигналов.

Когда мы говорим или поем, воздух проходит через голосовые связки, заставляя их вибрировать с определенной частотой. Она зависит от длины связок и степени их натяжения мышцами. Разнообразные колебания голосовых связок порождают основной тон и сопровождающие его гармоники[3]. Резонансная частота (естественная частота вибрации) голосового тракта определяет, какая из гармоник наиболее выражена. Меняя положение рта, языка, губ и зубов, люди мо-

[3] Гармоники (гармонические обертоны) – дополнительные составляющие звука, частоты которых кратны основной частоте. Их соотношение и формирует тембр: один и тот же звук по высоте может звучать по-разному у разных голосов и инструментов. – *Прим. лит. ред.*

гут быстро регулировать резонанс голосового тракта и тем самым издавать множество звуков речи и пения. Оперные сопрано особенно искусны в таком управлении голосом: они настраивают резонансную частоту речевого тракта на частоту звука, создаваемого голосовыми связками. Таким образом голос усиливается на определенных частотах, оставаясь громким и слышимым, несмотря на звучание целого оркестра[4].

Были выдвинуты две гипотезы, как гиббоны издают звуки. Первая заключается в том, что голосовой тракт животного просто резонирует с его голосовыми связками: итоговый звук получается предопределен, как при игре на духовом инструменте. Согласно второй, голосовой тракт и связки обезьян устроены сходно с человеческими и могут резонировать независимо друг от друга.

Чтобы проверить предположения, исследователи из Киото поместили пойманную самку гиббона в большой ящик со смесью воздуха и гелия. Если вы когда-либо вдыхали содержимое шарика, наполненного гелием, то знаете, каково внезапно заговорить голосом мультяшного бурундука. Газ не влияет на вибрацию голосовых связок, но изменяет резонансные частоты речевого тракта. Записав крики гиббона в богатой гелием атмосфере, ученые смогли разделить ра-

[4] В оперном искусстве такой акустический прием называют формантой: исполнитель в момент пения раскрывает полость рта максимально широко, будто зевает, чтобы усилить голосовые частоты в диапазоне от 2500 до 3200 Гц, чтобы усилить мощность и звонкость звука. – *Прим. науч. ред.*

боту связок и голосового тракта. Результаты исследования удивляют: животное могло модулировать свой голос так же, как оперное сопрано. Приспосабливаясь к воздействию новой газовой смеси, гиббоны избирательно усиливали низкие звуки, делая их отличными от более высоких.

Похоже, анатомия человеческого голоса не так уникальна, как многие привыкли полагать. Наша особенность заключается не в способности издавать звуки, а скорее в том, в какой степени мы можем контролировать звукоизвлечение с помощью мозга.

Что появилось раньше: язык или музыка? А может, они развивались совместно? Традиционно считалось, что музыка, в частности пение, эволюционно происходят от языка. Однако более поздняя теория предполагает обратное: язык эволюционировал как часть музыки. Обратите внимание, каким голосом мы разговариваем с младенцами: зачастую он сильно отличается от привычного. Младенцы лучше всего реагируют на певучую речь, интонации которой восходят и ниспадают, а гласные звуки растягиваются. Мы, не задумываясь, утрированно меняем высоту тона и делаем ударение на определенных слогах. Интуитивно мы понимаем, что так ребенку легче распознавать различные звуки, а со временем и определять слова. Похоже, у всех нас есть своего рода наследственная память о времени, когда язык развивался из песни. В любом случае очевидно, что язык и музыка тесно связаны, и причина, по которой другие животные не облада-

ют нашим уровнем лингвистических и вокальных навыков, одинакова.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «Литрес».

Прочитайте эту книгу целиком, купив полную легальную версию на Литрес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.