



СЬЮЗЕН ГОЛДИН-МЭДОУ

Two stylized, light gray hands are positioned on either side of the text, with fingers slightly spread as if holding or presenting the words. The hands are rendered in a simple, flat style.

ДУМАЯ РУКАМИ



УДК 159.9.07
ББК 88.3(0)
Г60

Susan Goldin-Meadow
THINKING WITH YOUR HANDS:
The Surprising Science Behind How Gestures Shape Our Thoughts

Перевод с английского *Антон Курилова*
Дизайн обложки *Виктории Давлетбаевой*

Г60 Голдин-Мэдоу С.
Думая руками: Удивительная наука о том, как жесты формируют наши мысли /
Сьюзен Голдин-Мэдоу ; [пер. с англ. А. М. Курилов]. — М. : КоЛибри, Азбука-
Аттикус, 2024. — 288 с. — (Научный интерес).
ISBN 978-5-389-23828-2

Каждый человек при разговоре задействует язык рук: они помогают нам выстраивать последовательно рассказ, подчеркивать важные идеи, ярко выражать эмоции. Жесты часто упускаются из виду как что-то незначительное, этикет и вовсе накладывает на них табу. Однако когнитивный психолог Сьюзен Голдин-Мэдоу придерживается противоположной позиции. По мнению автора, жест — одна из самых важных составляющих человеческого общения.

Благодаря жестам мы можем заполнить внимание собеседников и четко донести свою позицию. Через жесты мы проникаем в мысли людей и можем увидеть настоящие эмоции человека. Жесты — это ключ к пониманию самих себя и окружающих.

Перед вами масштабное исследование человеческой жестикуляции, благодаря которому вы заново откроете для себя собственные руки и научитесь использовать их в разговоре с максимальной пользой.

УДК 159.9.07
ББК 88.3(0)

ISBN 978-5-389-23828-2

© Susan Goldin-Meadow, 2023
© Курилов А. М., перевод на русский язык, 2024
© Издание на русском языке, оформление.
ООО «Издательская Группа «Азбука-Аттикус», 2024
КоЛибри®

Содержание

Посвящение	7
Вступление. Мой путь к жесту	9
Часть I. ДУМАЕМ РУКАМИ	
Глава 1. Почему мы жестикулируем, когда говорим?	31
Глава 2. В руках отражается наше сознание	63
Глава 3. Руки способны менять наши мысли	84
Часть II. ГОВОРИМ РУКАМИ	
Глава 4. Пока существуют люди, существует язык	111
Глава 5. Естественное и искусственное развитие языка	145
Часть III. ПОЧЕМУ НУЖНО ОБРАЩАТЬ ВНИМАНИЕ НА РУКИ	
Глава 6. Жесты в воспитании детей	169
Глава 7. Жесты в диагностике и лечении	194
Глава 8. Жесты в сфере образования	211
Глава 9. Что, если бы жесты считались настолько же важными, как язык?	229
Благодарности	241
Примечания	248
Об авторе	287

Посвящение

С искренней любовью и уважением я посвящаю эту книгу моему покойному мужу Биллу, непревзойденному мастеру жестов, любящему супругу, отцу, другу, наставнику, учителю, а также лучшему ментору и врачу из тех, кого я когда-либо знала. Спасибо за то, что стал половиной нашего вечного союза.

Вступление

МОЙ ПУТЬ К ЖЕСТУ

В 4-м сезоне «Короны» леди Диане, которая скоро станет принцессой, дают краткий урок того, как вести себя в королевском обществе, в частности надо ли жестикулировать при разговоре. Ее наставница связывает ей руки веревкой со словами: «Жесты выдают нас: они показывают, когда мы встревожены, взволнованы или раздражены. Этого нельзя допускать. Никогда не показывай своих эмоций». Как и большинство людей, наставница Дианы считала, что жесты выдают наши чувства¹.

Я согласна с ней. Существует огромное количество работ по невербальному общению, посвященных тому, как жесты раскрывают наши эмоции. Но помимо эмоций жесты раскрывают и наши мысли. Они могут рассказать миру не только о том, что вы злитесь, но и о том, на что и почему вы можете злиться. В то же время мысли, находящие отражение в жестах, не всегда проявляются в речи. Это подтверждает приведенный ниже пример.

Носитель языка куугу ймитиirr в австралийском Квинсленде ловил рыбу, когда вдруг его лодка перевернулась и поплыла вниз по течению. Выбравшись на берег, он рассказал о неприятном происшествии группе зевак. Рассказывая о том, что лодка перевернулась, он совершал вращательные

движения руками от себя. В тот момент он был обращен лицом в сторону запада, поэтому и его движения были направлены с востока на запад — по маршруту течения реки. Два года спустя его попросили снова рассказать эту историю. На этот раз наш рыбак был обращен лицом к северу, а руки, выполняющие все тот же вращательный жест, теперь двигались справа налево, таким образом продолжая повторять маршрут течения. Он никогда прямо не говорил, что его лодку уносило именно с востока на запад, но ему и не нужно было — его руки сказали это за него².

По утверждению эксперта в области этикета Эмили Пост, искусство ведения беседы проявляется в умении движением рук обратить внимание собеседника на нужную вам деталь, но при этом не отвлечь его чрезмерной жестикуляцией. По ее мнению, речь может быть дополнена определенным количеством жестов, продиктованных правилами этикета, а не ее содержанием. Я думаю, что в этом Эмили Пост ошибается: именно наши мысли, а не манеры должны проявляться в жестах³.

Один из способов передать свои мысли — рассказать о них. Другой — написать о них. На самом деле, большинство людей считают язык фундаментальной субстанцией мышления. Некоторые доходят до утверждения, что мышление — это первое, для чего нам нужен язык, а потому не овладевшие им младенцы, подобно животным, вообще не могут думать. Мы рассматриваем язык как средство, с помощью которого мы правильно или неправильно понимаем друг друга. Задаваясь вопросом, достаточно ли быстро развивается ваш ребенок, понимает ли вас ученик и действительно ли коллега согласен с вашим рабочим предложением, вы, скорее всего, ищите ответы в том, что они *говорят*. Но мы с вами увидим, что именно по жестам ребенка можно понять, правильно ли он развивается, по жестам ученика — все ли он понимает,

а по жестам коллег — что они думают о вашем предложении на самом деле. Устная речь — лишь одно из окон в мир ваших мыслей, далеко не всегда открывающее лучший вид. Язык, как вербальный, так и жестовый, представляет собой систему, которая подчиняется правилам, сортирующим информацию по категориям. Жест, в свою очередь, обладает более цельной и описательной формой, что, по моему убеждению, предлагает нам дополнительный и важный взгляд на природу наших мыслей.

Многие мысли скрываются именно в наших руках, и мы можем воспроизводить их, даже не отдавая себе в этом отчет. Это значит, что каждый способен прочесть наши мысли, всего лишь наблюдая за движением наших рук. Дело в том, что мы часто упускаем из виду негласный уровень общения, сопровождающий нашу речь. Если мы хотим полноценно общаться с другими и даже с самими собой, нам нужно понимать, что происходит с нашими руками.

Я уверена, что считать основой общения исключительно язык — неправильно. Это заблуждение вызвано недостаточным представлением о работе сознания и мешает нам полноценно понимать себя и друг друга. В течение пятидесяти лет я изучала причины и способы жестикуляции и пришла к выводу, что жесты не только раскрывают наше отношение к себе, слушателю и контексту общения, но и сами являются непосредственной его частью. Когда наставница связывала руки Диане, она ограничивала не только выражение эмоций, но и мыслей.

Приведем в пример ежегодный баскетбольный турнир Национальной студенческой спортивной ассоциации «Мартовское безумие». 20 марта 2022 года состоялась игра двух команд — «Гонзага» и «Мемфис». В конце первого тайма, когда «Гонзага» отставала, судьи зафиксировали фол при броске Дрю Тимме — игрока «Гонзаги». Их тренер Марк Фью

нахмурил брови, таким образом выражая свое недовольство. Мимика выдала эмоцию, но неприятности принес жест рукой — тренер долго показывал пальцем на табло, из-за чего его негодование связали с фолом. Его злость и так была очевидна, но жест дал понять зрителям, что тренер считает решение судей несправедливым, — и теперь весь стадион знал об этом. Фол стал техническим, и «Мемфис» провел серию штрафных бросков, из-за чего «Гонзага» отстала по очкам еще сильнее. Как сказал спортивный аналитик и бывший судья Джин Стераторе, «обычно требуются слова... но, если начинают жестикулировать, физически что-то показывать, такое очевидное проявление эмоций вредит игре». Таким образом, жесты могут выдать те мысли, которые бывает разумнее держать при себе.

Но зачем мы вообще жестикулируем, если у нас есть язык? Чтобы ответить на этот вопрос, нужно понять, как работает наш разум. Представьте себе мир, в котором все формы существования языка (устная, письменная, жестовая) исчезли вместе со всеми знаниями об этих формах. Живя в таком мире, вы бы продолжали думать, но явно не на своем языке. Как бы вы передавали свои мысли?

В своем исследовании я предлагаю еще более экстремальный сценарий, выход из которого может показаться нереальным.

Могли бы вы общаться, если бы никогда прежде вообще не сталкивались с явлением языка, и если да, то как бы выглядело это общение? Конечно, мы по этическим соображениям не можем лишить ребенка контакта с языком. Однако мы можем воспользоваться так называемым природным экспериментом — ситуацией, в которой ребенок, часто по сложным причинам, не контактирует с языком. Возьмем, к примеру, ребенка с настолько сильным поражением слуха, что он вообще не слышит и, следовательно, не может освоить язык,

который его слышащие родители используют для общения. Если такого ребенка не познакомить с языком жестов, у него не будет пригодного для использования лингвистического инструмента. В таком случае будет ли он общаться?

Этот вопрос преследовал меня в первые годы учебы в колледже Смита. Колледж находится в Нортгемптоне, в штате Массачусетс, вниз по улице от школы Кларка для глухих детей, которая была и остается ведущей школой, специализирующейся на обучении таких детей воспроизведению и пониманию разговорной речи. Со временем в сфере образования для неслышащих пришли к осознанию того, что не каждый глухой ребенок может развить эту способность, и теперь школа пытается определить, кто из детей наиболее способен к освоению разговорной речи. Когда я училась поблизости, немногие из учащихся школы Кларка справлялись с этой задачей.

Мое первое предположение подтвердилось, когда я наблюдала за детьми с проблемами в освоении речи вне поля зрения учителя, — они не были обучены языку, но тем не менее общались друг с другом при помощи рук. Следующий вопрос заключается в том, имеет ли такое взаимодействие достаточно общего с используемыми во всем мире формами коммуникации, чтобы считаться полноценным языком.

Вдохновленная увиденным в студенческие годы, уже в аспирантуре Пенсильванского университета я решила сосредоточиться на изучении языка и его развитии. Там же я познакомилась с профессором Лайлой Глейтман и аспиранткой Хайди Фельдман. Лайлу и Хайди интересовали те же вопросы, что и меня, поэтому работу мы начали со знакомства с сообществом глухих людей и изучения языка жестов. Однако вскоре мы поняли, что для исследования нам нужны дети, не являющиеся частью сообщества глухих людей. Это были дети, родители которых не владели языком жестов и до рождения

ребенка вообще не имели контактов с глухими людьми. Мы искали родителей, которые хотели научить своих детей говорить, а не сделать их частью сообщества людей с теми же особенностями развития.

Мы начали посещать местные школы для глухих детей, где практиковалась устная форма преподавания (такие как школа Кларка), и спрашивали, можем ли мы понаблюдать за некоторыми из их учеников. Слышащие родители шестерых глухих детей дали нам разрешение снимать детей на видео — в естественных домашних условиях и в процессе общения с нами. Родители говорили со своими детьми на языке, который дети не могли слышать и, следовательно, не могли выучить. Родители также не знали языка жестов, который их дети могли бы выучить, но по ряду причин не учили. Как и взрослые, внезапно утратившие связь с языком в описанном выше сценарии, эти дети жили в современном мире, но не могли выразить свои мысли. Тем не менее взрослые, которых я просила вас представить, владели языком ранее, а дети, принявшие участие в нашем исследовании, связи с языком никогда не имели.

Мы обнаружили, что каждый из этих глухих детей общался в своей жизни со слышащими людьми и использовал для этого руки. Эти движения называются *homesigns* (англ. домашние знаки), потому что они создаются в домашнем кругу, а дети — *homesigners* (англ. использующие домашние знаки). Все виды животных так или иначе общаются друг с другом — пчелы, муравьи и дельфины используют визуальные знаки, запахи и звуки для общения, — поэтому неудивительно, что даже такие дети находят возможность общаться⁴.

Ключевой вопрос заключается в том, напоминают ли жесты общения глухих детей вербальный язык. В поисках ответа мы сравнили глухих детей с другими детьми на ранних стадиях овладения речью. На тот момент существовало отно-

сительно мало исследований, посвященных тому, как глухие дети перенимают жестовый язык от своих глухих родителей, поэтому мы сосредоточились на слышащих детях, которые учились говорить у своих слышащих родителей. Мы обнаружили поразительное сходство не только в темах, на которые общались глухие и слышащие дети, но и в том, как представители этих двух групп структурировали свое общение. Домашние знаки глухих детей были простыми — в конце концов, речь идет о детях, — но в них было много признаков обычного языка, жестового языка или устной речи. Важно, что домашние знаки и по виду, и по действию больше напоминают жестовый язык, чем жесты, сопровождающие устную речь.

Возможно, описанный опыт смутил вас тем же, чем и меня, — слышащие родители глухих детей могли сами придумать домашние знаки, чтобы преодолеть языковой барьер, а затем эти знаки переняли их дети. Если бы это было так, то получалось бы, что домашние знаки изобрели родители, а не дети. Единственной моделью, послужившей глухим детям для создания домашних знаков, были жесты, которые их слышащие члены семьи использовали в процессе общения с ними, то есть жесты, сопровождающие обычную речь. Но, что немаловажно, домашние знаки глухих детей не были похожи на жесты родителей. Мы с коллегами изучали глухих детей из многих стран, включая Соединенные Штаты, Китай, Турцию и Никарагуа, и эти дети не были знакомы друг с другом. Тем не менее все они делали одно и то же: выстраивали язык с нуля самостоятельно, не обучаясь ему у своих слышащих родителей. Несоответствие между домашними знаками глухих детей и жестами их слышащих родителей подчеркивает два важных момента. Во-первых, глухие дети, а не их слышащие родители, изобретают свою систему домашних знаков. Во-вторых, домашний знак отличается от жеста, сопровождающего устную речь.

Как выглядит домашний знак? Он чем-то похож на пантомиму. Человек, использующий такие знаки, передает информацию, изображая события, как мим. Мим пытается передать — порой гиперболизировано — реальные движения, которые он совершает, когда, например, берет яблоко и ест его. Но люди, использующие домашние знаки, — не мимы. Они не воспроизводят движения, характерные для той или иной ситуации. Вместо этого они разбивают действие на части, которые затем переводят в жесты и выстраивают в определенной последовательности. Такие жесты больше похожи на последовательность отдельных движений, чем на одно непрерывное действие. Домашний знак выносит на первый план наиболее информативные аспекты процесса употребления пищи, опуская незначительные детали: указание на яблоко, затем — жест ЕДА (рука совершает движение в сторону рта, все пальцы собраны в щепоть). Домашние знаки выглядят скорее как бусы, нанизанные на нитку, чем как картинка, нарисованная в воздухе, и в этом смысле больше напоминают жестовый язык, чем пантомиму.

Домашние знаки создаются именно теми детьми, которые не знакомы с привычным нам языком. Это дает возможность выявить структуры, на основе которых дети выстраивают общение, когда им не у кого учиться языку. Изучение домашних знаков приводит к отрицанию влияния языковых традиций — череды изменений в языке, накопленных на протяжении поколений, что позволяет нам лучше понять, как разум формирует язык.

Некоторые педагоги в прошлом предполагали, что полностью глухие дети, которые не могут научиться говорить, не способны и думать (в то время эти педагоги не считали жестовый язык полноценным языком). Домашние знаки, которые создают глухие дети, ясно показывают, что это предположение неверно. Такие дети думают и сообщают нам свои

мысли. Домашние знаки лучше всего доказывают, что особенности мышления человека формируют его язык.

Большинство людей используют для общения рот. Что они делают руками, когда разговаривают? Жестикулируют. У глухонемых людей жесты отвечают за все общение целиком, то есть выполняют функцию языка. Говорящие же используют жестикуляцию и вместе с языком, и как дополнение к нему, то есть их жесты сопровождают речь. Легко понять потребность в жестах, когда у вас нет языка, но это не объясняет, почему вы жестикулируете, когда он у вас есть.

Как мы уже установили, жесты, сопровождающие вербальную речь, являются частым элементом общения — даже у тех говорящих, которые никогда не видели примеров жестикуляции. Люди, которые родились слепыми, жестикулируют во время разговора так же, как зрячие. Не нужно видеть, какие жесты используют другие, чтобы жестикулировать самому. Жесты сопровождают не только устную речь — глухие люди также могут использовать их в дополнение к жестовому языку. По форме и функциям они отличаются от жестовых языков, но имеют много общего с жестами, сопровождающими обычную речь. Подобные факты убеждают нас в том, что жест — это широко распространенная, хотя и часто упускаемая из виду, форма человеческого поведения. Эти факты также намекают на то, что сам по себе язык может быть не в состоянии выразить весь спектр человеческой мысли.

Конечно, элементы языка, объединенные определенными правилами, позволяют нам без труда делиться той или иной информацией. Например, правила английского языка требуют выбрать форму глагола, соответствующую количеству предметов, о которых вы говорите. Когда вы говорите «рыба плавает» (*The fish is swimming*), вы явно говорите об одной рыбе. Но если вы говорите «рыбы *плавают*» (*The fish are swimming*), речь идет уже больше чем об одной рыбе.

Не важно, имеет ли количество рыб отношение к разговору, — английский язык требует, чтобы вы указали, одна это рыба или их много.

В данном случае число глагола предоставляет нам информацию о количестве предметов — сама по себе форма *the fish* не отвечает на этот вопрос, — но другие типы информации остаются вне поля зрения.

Вот тут-то и понадобятся жесты. Если вы будете чертить в воздухе указательным пальцем маленький круг, когда говорите «рыбы плавают», вы таким образом наметнете своему слушателю, что рыбы плавают в миске. Более широкий круг может указывать на то, что рыба плавает в водоеме, например в пруду или озере. Жесты помогают передать мысли, которые выходят за пределы готовых единиц речи, предоставляемых языком.

Идеи, которые вы вкладываете в свои жесты, ясно отражают ваш образ мыслей, но сами мысли при этом довольно редко воспринимаются в чистом виде — их коммуникативная значимость незаметна как для говорящих, так и для слушателей. Мысли, которые вы не хотите выражать в речи, которые вы еще не можете выразить или на которые вообще не хотите обратить внимание собеседника, будут часто проявляться в ваших жестах. И вы не обязательно должны нести ответственность за то, что выразили эти мысли своими руками, потому что основным средством общения мы все-таки считаем язык, а не жесты.

Представьте себе друга, который искренне убежден, что мужчины и женщины одинаково хорошие руководители. Но когда он говорит о лидерских качествах мужчин, он жестикулирует на уровне глаз, а когда говорит о женских, он жестикулирует немного ниже, на уровне рта. Он может думать, что верит в равноценность мужского и женского лидерства, но руки выдают сомнение на подсознательном уровне. Это

не обязательно попытка скрыть свои взгляды: ваш друг может действительно верить, что у него эгалитарное представление о мужчинах и женщинах как о руководителях. Неэгалитарная точка зрения, которая прослеживается в его жестах, — это скрытое, внутреннее убеждение, которое он не осознает. Тем не менее его невысказанное и неосознанное убеждение было выражено и может быть прочитано всеми, включая слушателей, которые осудят его за неэгалитарные взгляды. Он обидится, потому что *сказал*, что считает мужчин и женщин одинаково хорошими руководителями. Но его слушатель поклянется, не вполне осознавая почему, что слышал, как он говорил обратное.

На слушаниях по Уотергейтскому делу свидетели, дающие показания, были убеждены, что Ричард Никсон скомпрометировал себя в момент речи. Слова свидетелей не всегда подтверждались самой записью речи, что вызвало сомнения в их показаниях. Все жесты, компрометирующие Никсона, могли быть отражены на видео, но не в аудиозаписи разговора. О том, что было или не было сказано Никсоном и, следовательно, могло или не могло быть использовано в суде, слушающие его вживую судили по его речи и жестам, а те, кто слушал запись, — только по речи, и это сильно повлияло на восприятие обеих групп. Вы также могли слышать, что, когда Никсон впервые баллотировался на пост президента, но проиграл Джону Ф. Кеннеди, люди, которые смотрели дебаты по телевидению, думали, что победил Кеннеди, а те, кто слушал дебаты по радио, думали, что победил Никсон. Невербальная сфера, включающая жесты, влияет на то, что наблюдатели выносят из речи или разговора⁵.

Жест, кажется, действительно имеет особую власть над правдой. В ходе работы над диссертацией одна из моих бывших аспиранток Эми Франклин провела следующий эксперимент. Она предложила взрослым участникам описать серию

виньеток из мультфильма «Твити Берд». В половине случаев они должны были описать то, что видели. В другой половине случаев они должны были сделать намеренную ошибку в описании, например сказав, что кот прыгнул на столб, хотя он на самом деле бежал к столбу. Участники сделали, как им было сказано, и неправильно описали события — по крайней мере, на словах. Но правда вышла наружу через их жесты: руками они изобразили бег, хотя сказали, что кошка прыгнула⁶.

Иногда ставки относительно того, что сказано или не сказано, могут быть особенно высоки. Например, даже если вы опытный юрист, вы можете недооценить значение жестов, когда пытаетесь читать мысли свидетелей. Представьте себе, что свидетелем выступает ребенок, описывающий человека, который жестоко обращался с ним. Во время разговора он делает жест ОЧКИ — показывает два круга указательным и большим пальцами правой и левой рук и подносит эти круги к глазам. Он не упоминает очки в момент речи, следовательно, очки не попадают в стенограмму. Когда адвокат затем спрашивает: «Он был в очках?», это воспринимается так, будто он задает наводящий вопрос. Но это неверно — очки были введены в разговор не адвокатом, а ребенком, его жестами. Ребенок даже не понял, что заметил очки, — он бессознательно зафиксировал их и изобразил потом только руками. Адвокат не понял, что ребенок на самом деле не произносил слово «очки», ведь если бы он понял, что его представление об очках возникло из жестов ребенка, он бы прямо упомянул эти жесты, поскольку только стенограмма сказанного считается юридическим доказательством.

Общение является двусторонним процессом, и юристы используют жесты не только для того, чтобы заглянуть в мысли свидетелей, но и, как бы угрожающе это ни звучало, для того, чтобы повлиять на эти мысли. Как правило, юристы должны задавать открытые, а не наводящие вопросы: «Во что

еще он был одет?», а не «Какого цвета была его шляпа?» Но если вы зададите открытый вопрос («Во что еще он был одет?»), сопровождая его жестом ШЛЯПА (направляя кулак к голове), свидетель, скорее всего, упомянет шляпу, даже если ее не было, — так же, как если бы адвокат задал не открытый, а наводящий вопрос («Какого цвета была его шляпа?»). Жест может указывать на объекты или события и тем самым вызывать их в памяти. Жест и сам по себе является мощным инструментом, но в условиях жесткой регламентации речи он может стать еще более действенным.

Конечно, жесты существуют не только для того, чтобы транслировать мысли говорящего. Они также помогают выражать представления, которые находятся на пороге сознания, — представления, которые для нас еще не вполне ясны. Представьте себе, что ребенок смотрит на два одинаковых высоких тонких стакана, каждый из которых содержит равное количество воды. Затем воду из высокого стакана переливают в низкий широкий стакан и спрашивают ребенка, равно ли количество воды во втором высоком стакане количеству воды в низком. Мы с вами сказали бы: «Конечно». Но дети убеждены, что количество воды разное. На просьбу обосновать свое суждение ребенок говорит, что количество отличается, потому что в широком и низком стакане уровень воды ниже, чем в высоком и тонком. В своих словах ребенок акцентирует внимание на высоте жидкости. Но в то же время жестами, и только жестами, он сообщает нам, что обратил внимание на ширину стакана — С-образными жестами обеих рук он указывает на ширину более низкого стакана и С-образным жестом одной руки обозначает меньшую ширину более высокого стакана.

Чтобы убедиться, что количество воды не меняется, когда ее переливают из высокого тонкого стакана в низкий широкий, нужно понять, что больш́ая ширина низкого ста-

кана компенсирует его высоту. Мы увидели, что ребенок из нашего примера был близок к пониманию этого, потому что, когда мы позже объяснили ему закон сохранения количества, он успешно усвоил урок. Его жесты подсказали нам, что он готов понять этот принцип.

Давайте рассмотрим более сложный пример со взрослыми. Что бы вы сделали, если бы вас попросили доказать, что две молекулы являются зеркальным отражением друг друга и не могут быть наложены друг на друга? Эти молекулы называются стереоизомерами, но вы бы не знали этого, если бы не изучали органическую химию. Вы также можете не знать, что для проверки совместимости молекул вам нужно повернуть одну из них вокруг оси. А теперь представьте свою правую и левую руку, которые также являются зеркальным отражением друг друга и не накладываются одна на другую — вы можете только накрыть левую руку правой и совместить большие пальцы, сделав правой рукой вращательное движение. Таким образом, вы ничего не скажете о вращении молекул, но сопроводите свое устное объяснение вращательным жестом. Вы знаете, что вращение необходимо, — вы просто не знаете, что вы это знаете!

Если, проделав это, вы решите узнать о стереоизомерах побольше, вы, вероятно, усвоите информацию и поймете роль вращения лучше, чем сделали бы это до совершения «вращательного жеста». Такой жест даст понять учителю, что ученик думает о вращении, и станет идеальным моментом, чтобы объяснить, как работает этот принцип. Выражение мыслей руками поможет раскрыть, развить и сохранить то, что вы уже знаете.

Наше слово *идея* происходит от греческого слова со значением *видеть*. Жесты играют важную роль в мышлении и обучении отчасти потому, что они очень удобны для визуального выражения идей — для описания форм, воссоздания движений

Научно-популярное издание Танымал ғылыми басылым

Сьюзен Голдин-Мэдоу
ДУМАЯ РУКАМИ

Удивительная наука о том, как жесты формируют наши мысли

Ответственный редактор *А. Сумцова*
Литературный редактор *А. Узбеков*
Технический редактор *Л. Синицына*
Корректоры *В. Алексина, Е. Бударгина*
Компьютерная верстка *В. Брызгалова*

Подписано в печать / Баспага қол қойылды 08.12.2023. Формат 60×88¹/₁₆.
Гарнитура «CharterITC». Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 17,64.
Тираж 2000 экз. W-SCI-32783-01-R. Заказ №

Изготовитель:	Өндіруші:
ООО «Издательская Группа «Азбука-Аттикус» — обладатель товарного знака «Колибри» 115093, Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Даниловский, пер. Партийный, д. 1, к. 25	«Издательская Группа «Азбука-Аттикус» ЖШҚ — «Колибри» тауар белгісінің иесі, 115093, Мәскеу, қ. іш. аум. Даниловский муниципалдық округі, Партийный т.ш., 1-үй, к. 25

Филиал ООО «Издательская Группа «Азбука-Аттикус» в г. Санкт-Петербурге 191123, Санкт-Петербург, Воскресенская набережная, д. 12, лит. А Тел. (812) 327-04-55 E-mail: trade@azbooka.spb.ru www.azbooka.ru; www.atticus-group.ru Отпечатано в России.	Санкт-Петербург қ. «Издательская Группа «Азбука-Аттикус» ЖШҚ филиалы, 191123, Санкт-Петербург, Воскресенская жағалауы, 12-үй, А лит. Тел. (812) 327-04-55 E-mail: trade@azbooka.spb.ru www.azbooka.ru; www.atticus-group.ru Ресейде басып шығарылған
---	--

Техникалық реттеу туралы РФ заңнамасына сай басылымның сәйкестігін
растау туралы мәліметтерді мына адрес бойынша алуға болады:
<http://atticus-group.ru/certification/>.

Знак информационной продукции (Федеральный закон № 436-ФЗ от 29.12.2010 г.)
Ақпараттық өнім белгісі (29.12.2010 ж. № 436-ФЗ федералдық заң)

