

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие 7

Вступление 13



Первая грань 15



Вторая грань 37



Третья грань 52



Четвертая грань 90



Пятая грань 115



Шестая грань 142

Интервью с авторами 175

От издателя 180

Об авторе 181

ПРЕДИСЛОВИЕ

От переводчиков и обитателей
вселенной Рубика

Весной 2018-го мы ехали на поезде в Будапешт. Мне было десять лет, и я не мог представить, что ровно через три года мы с отцом переведем на русский язык книгу всемирно известного изобретателя и я напишу к ней предисловие.

Собираясь в путешествие по Венгрии, мы вспомнили о кубике Рубика, который пылился среди старых игрушек. И вот мы с мамой, папой и маминой сестрой Евой сидим в электричке, несущей нас вдоль озера Балатон в венгерскую столицу, где живет и работает профессор Эрнё Рубик и где около полувека назад появилось на свет его известное всему миру детище — кубик. Я достаю из рюкзака раритет, который спустя три с лишним десятилетия возвращается на свою историческую родину. Этот кубик размещали в конце восьмидесятых, и с тех пор он ни разу не приходил в свое исходное состояние. Схемы из журнала «Наука и жизнь» не помогли ни папе, ни бабушке продвинуться в решении этой легендарной головоломки дальше сборки одной стороны и двух первых слоев. Теперь куб оказался у меня, и я решительно намерен его приручить. Цветные наклейки изрядно потрепаны, суставы хрустят, и грани вращаются с трудом. Но с каждым поворотом куб оживает. Невероятно приятно держать его в руках, твердая форма чудесным образом изменяется, становится послушной. Наблюдая за его хаотично расположенными разноцветными квадратами, понимаешь, что это весьма сложная система, которая имеет свои законы и порядки. И я начинаю ее постигать. Первый слой собираю интуитивно, дальше кручу-верчу, но лишь разрушаю то, что уже собрал... Ева показывает мне последовательность



движений: вместе мы собираем второй слой, начинаем расставлять по своим местам ребра верхнего слоя, затем углы, и... вероятно — куб собран! Мы закрепляем алгоритмы, мама снова размещивает куб. Затем Ева засекает время, и через 5 минут 53 секунды я впервые самостоятельно собираю кубик Рубика! Вскоре мы въезжаем в Будапешт. Папа, который все это время дремал, открывает глаза, а на столике стоит его куб, полностью собранный. Для нас это стало началом большой истории.

Вселенная Рубика оказалась настолько велика и многослойна, что каждый день я продолжаю открывать в ней новые миры. Благодаря неувядающей популярности кубика Рубика семимильными шагами развивается мир шарнирных головоломок. Классический кубик $3 \times 3 \times 3$ вырос уже до размеров $33 \times 33 \times 33$. Помимо биг-кубов, инженеры модифицируют вращающиеся элементы традиционного куба, создавая так называемые шейп-моды, принимающие очень замысловатые формы. Изобретатели экспериментируют с ориентацией и количеством осей вращения, создают тетраэдральные и додекаэдральные головоломки. Без преувеличения можно говорить о том, что для совершенствования механизмов кручения сегодня используются «космические» технологии. В сердце современного куба — десятки патентов на узлы сцепления, материалы, смазки, устройства крепления магнитов, системы регулировки жесткости... Этот технологический бум связан с развитием еще одного удивительного мира — мира спидкубинга, или сборки кубика Рубика и других головоломок на скорость.

Я быстро стал частью глобального сообщества спидкуберов, начал участвовать в соревнованиях, а затем и организовывать их. Язык спидкуберов — это язык алгоритмов сборки кубика Рубика, который понимают тысячи посвященных практически в любом уголке мира. На турнирах по спидкубингу царит необыкновенная атмосфера: здесь каждый участник одновременно и судья, и скрамблёр (тот, кто размещивает головоломки спидкуберов), независимо от опыта, регалий и возраста.

Принципы скоростной сборки кубика Рубика существенно отличаются от традиционной послойной сборки. Методы Фридрих,



Ру, ZZ — это связка ключей к потаенным чертогам памяти, и многие дети могут этими ключами воспользоваться интуитивно, не имея в своем багаже серьезных математических знаний. Первый метод быстрой сборки кубика Рубика разработал двенадцатилетний британский школьник Патрик Боссерт в 1981 году, а его руководство «Вы можете собрать куб» (You can do the Cube) было распродано по всему миру тиражом около 1,5 млн экземпляров. Уже многие годы образовательная программа с таким же названием успешно реализуется в североамериканских школах, помогая тысячам детей получать навыки решения изобретательских задач и осваивать азы технического творчества. Эрнэ создавал свою головоломку как учебное пособие для студентов, чтобы развить их пространственное зрение. Как оказалось, образовательный потенциал кубика Рубика огромен: он способен не только формировать нейронные связи в человеческом мозге, но и обучать нейросети искусственного интеллекта, а бурное развитие виртуальной и дополненной реальности открывает еще более широкие возможности кубика для обучения. Пожалуй, многим из нас будет чрезвычайно интересно не только наблюдать за этим процессом, но и участвовать в нем.

Еще один, наиболее красочный мир вселенной Рубика открылся мне, когда я увидел, как Евгений Бондаренко на своем популярном YouTube-канале собирает портрет Пьюдипая из нескольких сотен кубиков Рубика. Процесс создания пиксельных картин показался мне еще более завораживающим, чем скоростная сборка кубика. Сегодня рубиккубизм становится полноценным жанром современного искусства со своими признанными художниками, чьи кубические полотна выставляются в галереях, находятся в частных коллекциях и продаются на мировых аукционах, а теперь еще и появляются на блокчейне в цифровом формате NFT-токенов, привлекая внимание криптоколлекционеров. Мои мозаики позволили мне стать одним из амбассадоров Rubik's вместе с итальянским художником Джованни Контарди, лучшими спидкуберами планеты Максом Парком, братьями Вейерами, многими другими интересными людьми, такими как инженер и астронавт лунной программы



NASA Бейли Бёрнс, которая планирует стать первым человеком, собравшим кубик Рубика на Луне.

При рождении Рубик дал своему «сыну» (именно так называет Эрнё кубик) имя «Магический куб», и по сей день магия этой головоломки не перестает удивлять. Разнообразные рекорды с кубиком Рубика регулярно попадают в центр внимания Книги рекордов Гиннесса. Ни одно шоу талантов не обходится без кубика Рубика: Роман Страхов, Максим Чечнев и другие мастера спидкубинга неоднократно удивляли нашу многомиллионную телевизионную аудиторию. И, что еще более удивительно, мой дедушка накануне своего семидесятилетия все же научился собирать кубик Рубика и теперь собирает его по несколько раз в день, одновременно медитируя и упражняя клетки мозга.

Новый 2021 год начался для меня с новостей о том, что в Голливуде начинаются съемки художественного фильма и игрового телевизионного шоу о кубике Рубика, а документальный фильм «Спидкуберы» от Netflix о лучших спидкуберах XXI века Феликсе Земдексе и Максе Парке номинирован на премию «Оскар». Интерес к кубикю не ослабевает. С начала восьмидесятых мир накрывает одна волна популярности кубика за другой. За свою почти полувековую историю эта головоломка стала самой продаваемой игрушкой на планете. Кубик вырос в Куб — так уважительно его называют спидкуберы. И именно так, с заглавной буквы, он именуется в этой книге, тем более что Куб — ее соавтор вместе с Эрнё.

В чем же феномен Куба? Почему так ярко сверкают его грани? И что скрывает 27-й, невидимый глазу элемент в сердце Куба? Эрнё впервые за многие годы с момента появления на свет своего детища берется за перо и размышляет над этими сложными вопросами, открывая новый — философский — мир Рубика, мир, где Куб становится символом творческой мысли, а его грани — отражением происходящего вокруг нас. Вращайте эти грани, и пусть у вас все сложится!

**Андрей Маслов,
амбассадор Rubik's, художник-рубиккубист,
рекордсмен Гиннесса по сборке кубика Рубика на бегу,
при участии Дмитрия Маслова**

Если в первый момент идея не кажется абсурдной, она безнадежна.

Альберт Эйнштейн

ВСТУПЛЕНИЕ

Меня называют «кубик Рубика». Мне же больше по душе «кубик-Рубик», хотя о моих предпочтениях особо никто не спрашивал. Будь я благородных кровей, я носил бы титул «Венгерский Магический Куб фон Рубик», но я не такой. Лично я люблю, когда меня зовут Магический Куб, это имя напоминает мне о моем детстве, но мои друзья называют меня просто Куб, и вы можете меня так называть. Наверняка мы уже встречались, ведь я объездил весь мир, и на протяжении нескольких десятилетий многие миллионы людей смогли прикоснуться ко мне. Но даже если вы не в их числе, пожалуйста, не беспокойтесь. (Кстати, я никогда не беспокоюсь.)

Возможно, вы видели меня у кого-то в руках или встречали на экранах телевизоров, обложках журналов, в фильмах и видео на YouTube. Мой образ есть в книгах и на футболках, на татуировках, в рисунках и скульптуре, а может быть, мы виделись в школе... Могу продолжать еще и еще. Говорят, что на сегодняшний день каждый седьмой человек в мире играл со мной! А ведь это больше миллиарда! Можете себе представить?

Итак, мы, скорее всего, знакомы, но вам должно быть странно, что я говорю с вами, поэтому позвольте все объяснить.



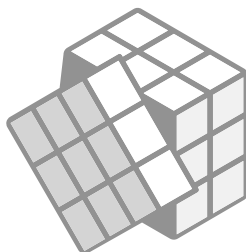
Вы читаете книгу Эрнё Рубика — человека, который дал мне жизнь в 1974 году. В этой книге нет ничего обычного, особенно необычен тот, кто ее написал (хотя он утверждает обратное), поэтому мне и пришлось выйти на сцену. Я захотел помочь ему рассказать эту историю, поскольку я ее самый достоверный свидетель! (Эрнё ненавидит писать, и память у него плохая.) У любой головоломки есть свои правила, есть они и у меня: я не могу думать, но могу показать себя. Я не умею читать и писать, но много слушаю и никогда не забываю то, что услышал. Я очень простой и вместе с тем сложный. Я яркий и счастливый. Я познакомился с молодым венгром очень давно (а теперь мы уже не такие молодые), и с тех пор мы с ним одна команда.

Работа в команде — это моя жизнь. Если вы когда-нибудь брали меня в руки и играли со мной, то мы становились одной командой. Сейчас, когда вы читаете эту книгу, мы тоже команда. Вы — читатель, а мы с Рубиком — писатели. Команда из трех человек. Совсем как $3 \times 3 \times 3$. Думаю, число три — магическое. Оно обладает идеальной симметрией.

Если все это кажется вам странным, просто расслабьтесь и постарайтесь мыслить шире. Как сказал Альберт Эйнштейн, «настоящим признаком интеллекта является не знание, а воображение».

Так что поиграем!

Куб



ПЕРВАЯ ГРАНЬ

*Кто же я такая вообще?
Ах, это величайшая из головоломок.*

Льюис Кэрролл

Полагаю, многие родители испытывали то же, что и я, когда внезапно понимали, что наблюдают за своими детьми не как мать или отец, а со стороны — с любопытством и удивлением. В такие пронзительные и прекрасные моменты я словно впервые видел своих детей, наблюдая, как глубоко они вовлечены в мир, не имеющий ничего общего с моим. Когда это происходит, а такое не может быть запланировано и случается нечасто, я открываю в них качества, которых никогда раньше не замечал. Внезапно я обнаруживаю интонацию или совершенно непредсказуемый, оригинальный ход мысли, странный интерес или любопытное увлечение, о которых даже не подозревал.

То же происходит и с моим старшим ребенком — Кубом. В некоторых языках существует деление по родам, и слово «куб» почти всегда мужского рода, например французский *le cube* или немецкий *der Würfel*. Поэтому, говоря о Кубе, я буду использовать это гендерное различие. Он мое дитя, мой сын.



Когда берешь в руку мяч — чувствуешь мягкость и податливость. Куб же совершенно другой — это мальчик с ребрами и мускулами.

Несмотря на то что Куб определяет мою жизнь уже на протяжении почти полувека, меня все еще могут застичь врасплох его неожиданные качество или черта характера, которые я внезапно обнаруживаю. Поворачивая его жесткие пластиковые детали, я не перестаю удивляться их поведению. Взаимодействие внутренних сил и согласованность сцепления всех элементов напоминают мне каплю воды, заключенную в сферическую форму и скользящую по столу за счет поверхностного натяжения. Мне нравятся возможности, которые таит Куб, и я получаю визуальное наслаждение от его формы. Часто кубик ассоциируется с предметом, поведение которого мы не можем контролировать, — с игровой костью. Но в моем Кубе вы не найдете ничего случайного или неконтролируемого. Конечно, если вы готовы проявить терпение и любознательность.

Я ненавижу писать. Но все же я взялся за книгу, и обратного пути нет. Письмо является одновременно и техническим, и интеллектуальным упражнением. Возможно, тот факт, что я левша, усложнял процесс моего обучения письму в мире правшей. Оглядываясь назад, могу сказать, что мне повезло с учителем: он не заставлял детей идти против того, что заложила в них природа. Никакого давления, только поощрение за выполненную работу. Более важный для меня вопрос, связанный с писательством, носит абстрактный характер: как передать словами все аспекты нашей жизни?

Это вовсе не означает, что я не люблю книги. Но, когда нужно рассказать о жизни — особенно *о своей* жизни, — меня будто парализует. Я неоднократно пытался приступить к описанию своего опыта, истории Куба и, соответственно, истории моей жизни. До сих пор я легко поддавался искушению вообще не писать. Но меня не оставляло не менее сильное искушение написать хорошо, попытаться сделать что-то действительно стоящее. В конце концов я решил подойти к созданию книги как



к головоломке, взяв за основу самую знакомую мне модель — Куб, который я создал в 1974 году. Как объект он имеет много общего с тем типом текста, который я больше всего люблю. Он простой и сложный, в нем есть движение и стабильность. Есть внешняя форма и скрытая от глаз структура.

Простой и сложный. Подвижный и стабильный. Доступный и скрытый. Я уверен, что противоречия — это противоположности, которые нужно не устранить, а принять. Вместо того чтобы сокрушаться из-за кажущейся непримиримости противоречия, лучше осознать, что именно благодаря ему мы можем обнаружить связи, о которых, вероятно, никогда не задумывались. Невозможно во всей полноте отразить на странице три измерения. И все же взгляд на некоторые аспекты моей работы и жизни через призму противоречий добавит рассказу нужные измерения и поможет мне написать эту книгу.

Вероятно, не стоит говорить, что Куб привлек к себе гораздо больше внимания, чем я мог представить. Не менее удивительно то, что на протяжении многих десятилетий грандиозной технологической революции интерес к такому простому, «низкотехнологичному» предмету не только не угасал, но и возрастал. Куб стал игрушкой для детей, увлекательным видом спорта, помощником в научных исследованиях, а также в совершении открытий в области искусственного интеллекта и высокой математики. Куб призывают к ответу за разводы (и браки), а еще за болезни, известные как «большой палец кубиста» и «запястье Рубика».

Вместе с популярностью стали появляться... вопросы. Журналисты, поклонники Куба или случайные знакомые по всему миру часто спрашивают меня об одном и том же, ожидая простых ответов, которые раскрыли бы все тайны моей головоломки и которые практически не изменились за эти годы. Так не лучше ли снять их в самом начале?

Вопрос: Как вы изобрели Куб?

Ответ: Я думал над геометрической задачей и о том, как ее проиллюстрировать. Я сделал то, что стало Кубом.



Вопрос: Сколько времени это заняло?

Ответ: Я начал весной 1974 года и подал заявку на патент в январе следующего года.

Вопрос: Каково ваше рекордное время сборки?

Ответ: Понятия не имею. Я никогда не засекал.

Вопрос: В чем фокус?

Ответ: Никаких фокусов. Вообще.

Вопрос: Почему вы изобрели Куб? [Этот вопрос меня раздражает.]

Ответ: Я столкнулся с задачей, которая захватила мое воображение, и не смог оторваться от нее.

Если читатель ожидает найти в моей книге ответы именно на эти вопросы, можно отложить ее в сторону. В то же время я понимаю, что задать правильный вопрос труднее, чем ответить на него. В конце концов, откровенные или интересные ответы можно дать лишь на хорошие вопросы.

Какие вопросы я предпочел бы услышать? Вероятно, вам уже пришло в голову спросить, почему после стольких лет «ненависти к писательству» я решил взяться за книгу? Должен признать, мои мотивы довольно эгоистичны. Несмотря на все свои недостатки, изложение мыслей на бумаге позволяет достичь более глубокого понимания некоторых вопросов. Поэтому, пусть литературный труд и не моя стихия, я всегда стараюсь проникнуть в суть вещей, особенно тех, которые мы принимаем как должное. Что нас мотивирует? Что заставляет творить? И как люди вдохновляются на создание того, чего раньше не делали?

Кроме того, эта книга — попытка осмыслить удивительную популярность Куба на протяжении многих лет. Какие грани нашего разума он открывает? Говорит ли он о том, что нас объединяют определенные универсальные качества?

Получить доказательство того, как Куб может преодолеть, казалось бы, неразрешимые противоречия, мне довелось довольно быстро. В 1978-м, через год после того, как он впервые появился в магазинах игрушек в моем родном Будапеште, я повел свою маленькую дочку на игровую площадку.



Там, в парке, я увидел сразу два своих Куба, и с ними играли совершенно непохожие друг на друга люди! Первый был в руках мальчишки лет восьми. Довольный и очень грязный, этаким маленьким Оливером Твистом¹ сидел на земле и крутил Куб. Второй появился из элегантной сумочки молодой матери лет тридцати, которая, должно быть, только что вышла из салона красоты. Она сидела на скамейке и лишь изредка бросала взгляд на своего малыша в коляске, так была увлечена сборкой Куба. Было поразительно видеть на лицах этих абсолютно разных людей одно и то же выражение.

С тех пор я наблюдаю это выражение на лицах людей по всему миру. Все они одновременно спокойны и напряжены. Сосредоточенные, обращенные внутрь себя, они на время утрачивают связь с окружением, внешним миром. Выглядят так, будто медитируют, но при этом их сознание активно и захвачено мыслительным процессом. Они поймали редкое состояние мирного сосуществования порядка и хаоса.

Я осознал, что некоторые вещи принимаю как должное: ненавижу писать, но все же пишу книгу, а вы, возможно, не любите читать, но читаете ее. В таком случае благодарю, что проявили интерес. Не обязательно осилить книгу зараз, с первой до последней страницы. Можете открывать ее, когда захотите, и, я надеюсь, вы позволите себе немного поплутать по ней. Не исключено, что пазлы моих мыслей, идей и наблюдений покажутся вам перепутанными. Как и у Куба, внутренняя структура книги не видна, и что получится в итоге, зависит от вас. Поскольку все читатели разные — у каждого свои интересы, таланты, мечты, профессии, увлечения и противоречия, которые он пропустит через эту или любую другую книгу, — не существует единого, «правильного» способа чтения. Детали, которые содержатся в книге, обязательно должны находиться на виду, в этом нет необходимости.

¹ Здесь игра слов автора: твист (twist) в переводе с английского — «крутить». — Прим. пер.



Эта книга коснется многих вещей: творчества, симметрии, образования, архитектуры, вопросов, игры, противоречий, красоты. Но, в сущности, эта книга посвящена головоломкам. Это головоломка обо мне самом. Это головоломка о том странном предмете, который я открыл почти пятьдесят лет назад. И это головоломка о нас всех.

Мой отец не любил играть. Имя Эрнё Рубика-старшего когда-то было хорошо известно в области авиации, и не только в Венгрии. Одержимый идеей создания идеального планера, отец имел несколько патентов, разработал более тридцати моделей самолетов и планеров, а также мини-автомобиль из алюминия. Но только став взрослым, я понял, что каждый раз, когда отец придумывал структуру, материалы и все детали своих конструкций, он решал очень практичные и сложные головоломки. Может, меня вдохновило то, как он работал над своими проектами, а может, я просто был любопытным мальчиком из Будапешта, но с раннего детства я искал головоломки и мог часами заниматься ими. Одним из моих любимых дел был поиск новых эффективных решений.

Мне нравились головоломки с различными параметрами и свойствами. Одни привлекали меня своей гибкостью и способностью менять форму, другие отличались лаконичностью интересной идеи, третьи создавали основу для импровизации. Сложные головоломки мне нравились больше, чем простые. Помню, как испытывал любопытство и сосредоточенность, растерянность и разочарование. Помню волнение, когда начинал улавливать важные связи, и чувство выполненного долга, когда находил решение.

Интерес к головоломкам почти универсален. Они существовали на протяжении большей части истории человечества. Антропологи, исследуя частицы прошлого, находят головоломки по всему миру. То, что я обнаружил в 1974 году, возникло из целого ряда головоломок, которые с древних времен вдохновляли и сбивали с толку любителей поломать голову.



В детстве, играя в головоломки, я тренировал свой мозг. Я угадывал вопросы, скрытые в головоломках, и отвечал на них. Меня не заставляли их решать, не оценивали мои результаты, и никто не наблюдал, решаю я их или нет. Если бы у меня не получилось или возникли проблемы с решением какой-то головоломки, я мог вернуться к ней на следующий день. Это развлечение было только для меня одного. Без соперника я всегда был победителем. Больше всего меня привлекало то, что эти задачи могли быть отправной точкой новых открытий.

Головоломки развивают важные качества: способность концентрироваться, умение играть, быть целеустремленным и любознательным — черты, которые составляют основу человеческого творчества. Головоломки — это не просто развлечение или способ убить время. Как и нашим предкам, они указывают нам путь к раскрытию своего творческого потенциала. Если вы любознательны, то найдете головоломки вокруг себя. Если настроены на успех, вы их решите.

В раннем детстве я познакомился с игрой танграм, обманчиво простой геометрической головоломкой, которая, на мой взгляд, не совсем головоломка, потому что она не ставит четко определенной задачи. Танграм возник в Древнем Китае и представляет собой квадрат, разрезанный на семь простых фигур, или «танов»: пять треугольников разных размеров, параллелограмм и квадрат. Задача состоит в том, чтобы составить из этих простых элементов множество уникальных фигур. Иногда их можно уместить в квадрат. Или дать волю творчеству и начать выстраивать различные формы. Обычно это случайное сочетание элементов. Не нужно быть подкованным в математике, чтобы решить танграм или понять, чем одни контуры напоминают человека, другие — тигра, а третьи — цветок. Игра очень простая, и из ее частей можно построить бесконечное число интересных фигур.

Танграм мне понравился потому, что в нем скрывалась абсолютная свобода. В каком-то смысле эта головоломка почти искусство, ведь результат зависит от способностей и творческого видения собирающего. Я был из тех детей, которые



часами могли чертить и рисовать, — прекрасный способ отвлекаться во время уроков, когда надоедали какие-то предметы или некоторые учителя. Иногда я рисовал на деталях танграма, чтобы, соединив их, получить нечто абстрактное и красивое.

Когда мне было лет пять или шесть, я получил в подарок головоломку «15». Думаю, первоначальная цель подарка заключалась в том, чтобы занять меня на несколько часов в поезде по дороге из Будапешта до озера Балатон, где отец построил коттедж и где мы проводили лето.

Оригинальные пятнашки представляют собой плоскую коробку с квадратами, пронумерованными от 1 до 15 и расположенными рядами, по четыре штуки в каждом ряду, кроме последнего: так остается свободное место, благодаря чему квадратики можно передвигать.

Задача игрока состоит в том, чтобы, не вынимая квадраты, придумать варианты их перестановки внутри коробки и расставить по порядку от 1 до 15. Вы можете только передвигать костяшки одну за другой, занимая пустой квадрат. Таким образом, это игра в закрытой системе. Сегодня можно купить пластмассовые пятнашки с пазогребневым соединением, которые не вываливаются из коробки. Мне по душе старая модель, которая была у меня тогда. Я мог вынуть детали из коробки и вставить их обратно в произвольном порядке. Особенно мне нравился металлический звук, который издавали эти пятнашки во время игры.

Итак, элементы, расположенные случайным образом, нужно было уложить в правильной последовательности. Сложность вопроса заключалась в порядке и правилах их перемещения. Для меня же это был легкий процесс. Если у вас есть последовательность чисел, каждое из которых уникально и не повторяется, их можно разместить от наименьшего к наибольшему. Важно не перемещать отдельные элементы, а понять систему движения целого. Мои родители надеялись, что это занятие займет у меня в поезде несколько часов, но были разочарованы. Мне быстро удалось найти нужное решение.



Несомненно, я учился на классических играх, таких как танграм и пятнашки, а еще сильнее на меня повлияла игра под названием «пентамино», идея которой принадлежит американскому математику Соломону Голомбу. Пентамино — это фигура из пяти квадратов, соединенных общими гранями. Есть 12 способов соединить пять квадратов. В чем суть игры? Основная цель — уложить фигуры в прямоугольник, который может иметь различные размеры. Поскольку один элемент состоит из пяти квадратов, площадь 12 различных пентамино составляет 60 квадратов ($60 = 3 \times 4 \times 5$, поэтому вы можете сложить прямоугольники 3×20 , 4×15 , 5×12 или 6×10 , используя имеющийся набор фигур, причем для каждого прямоугольника существует более одного решения). Из пентамино можно составлять и другие формы. Вы можете сложить большой квадрат 8×8 с четырьмя пустыми маленькими квадратами в центре либо по углам большого квадрата или множеством разных фигур, и все это новые задачи, для которых нужно искать решения.

Составление различных форм таит в себе как огромный потенциал, так и большие сложности. Математики называют это «тайлингом», что означает заполнение формы фигурами, которые не перекрывают друг друга. Сложной задачей, которая может показаться неразрешимой, является заполнение прямоугольника квадратами разного размера. Чрезвычайно трудной работой становится создание «простого совершенного квадрированного квадрата».

Пентамино было моим первым шагом в мир занимательной математики и решения интересных геометрических задач. Геометрия очень эвристична, очень наглядна. Для меня визуальный аспект мира был и остается самым важным, самым формирующим опытом.

В пентамино скрыты и другие возможности: можно сделать трехмерную версию, используя кубики, а не квадраты. Они называются пентакубами и применяются в качестве строительных блоков для более сложных структур или конструкций. Один из базовых вариантов игры — выбрать один элемент



из двенадцати и увеличить его размер вдвое или втрое относительно остальных элементов. Еще одна прекрасная задача — заполнить элементами коробку $3 \times 4 \times 5$ для их хранения.

С помощью этой головоломки я узнал, например, какими способами можно сложить соединенные кубики. Пентамино отличается прекрасной наглядностью!

Я, разумеется, был не первым, кто оценил богатые возможности кубической формы. Нельзя не упомянуть двух предшественников моего Куба. Первый из них — Кубики сома, которые создал датский ученый и поэт Пит Хейн. Он стал героем Второй мировой войны, участвовал в датском движении Сопротивления, прожил долгую жизнь, получив известность как писатель, а также как изобретатель головоломок. Я считаю изобретение Хейна, как и многие головоломки, произведением искусства. Интересно, что сам он определял свое восприятие искусства как «решение задач, которые невозможно сформулировать до их решения, где формулировка вопроса — это часть ответа».

Кубики сома напоминают трехмерную версию пентамино. Головоломка включает семь частей: шесть состоят из четырех маленьких кубиков каждая, а одна — из трех. Но все они разной формы: есть прямоугольные и Г-образные. Маленькие кубики соединены между собой общей гранью. Из этих семи частей можно собрать куб $3 \times 3 \times 3$. Существует 1 105 920 решений головоломки.

То, что седьмая часть составлена из трех маленьких кубиков, а не из четырех, как все другие, означает, на мой взгляд, что игре не хватает однородности. Эта трехмерная форма, заполняющая пространство $3 \times 3 \times 3$, выглядит как куб, вы можете сделать ее сами. Кубики сома — это не открытая головоломка, как танграм или пентамино, где есть набор элементов, а что делать дальше, вы решаете сами. Кубики сома — это классическая головоломка, суть которой — ответить на вопрос, поставленный ее создателем. Это трехмерная задача.

Я создал собственную версию задолго до того, как начал задумываться о своем Кубе. Используя только элементы, содержащие три одинаковых маленьких кубика, я пытался



Конец ознакомительного фрагмента.

Приобрести книгу можно

в интернет-магазине

«Электронный универс»

e-Univers.ru