

следы, стоит богатая, полная событий, яркая история. Пренебрежение этим недопустимо. На белорусской земле, которая пострадала от стольких опустошительных войн, где сохранилось так мало не разрушенных исторических зданий, нужно очень бережно относиться ко всем архитектурным свидетельствам прошлого, пусть даже не обладающим высокой художественной выразительностью.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Завадская, И. В деревне ГолошевоТолочинского района погибает старинная усадьба - Советская Белоруссия - № 176 (25058) – среда, 14 сентября 2016

2. Літоўская гаспадыня, ці навука аб утрыманні ў добрым стане хаты.../Пер. з польскаймовы П. Р. Казлоўскага, В. В. Нядзвецкай; прадм. А.І. Мальдзіса; маст. У. У. Даўгяла, І. А. Дзямкоўскі. – Мн.: Польша, 1993.–366 с.: іл. – (Літ. помнікі Беларусі). ISBN 5-345-00496-X.

3. Ханецкі, В. Час біцьтравы//Газета «Гоман Барысаўшчыны». – 2009 - №9 (126) – С.1//Сайт газеты "Салідарнасць" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gazetaby.com/post/stoletnie-usadby-belarusi-chto-ne-sgorit-to-sgniet/153726.html>. – Дата доступа: 03.06.2019.

4. Aleksander Jelski, Sylwetki zasłużonych niewiast polskich z nad Niemna, Dniepru, Dźwiny: Ewa Felińska, Anna Ciundziewicka, Gabriela Horwatowa. Seria 1., Druk Marcina Kuchty, Wilno 1906 – 24 с.

5. EX-PRESS.BY [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ex-press.by/rubrics/novosti-borisova/2019/06/09/ostatkam-usadby-v-kishhinoj-slobode-otkazano-v-statuse-istoriko-kulturnoj-cennosti.html>. – Дата доступа: 09.06.2019.

## КУБИК РУБИКА СОБЕРЕТ КАЖДЫЙ

А.А. Бельская

Научный руководитель – О.В. Аювджи

*Филиал БГТУ «Витебский государственный технологический*

### **Введение**

Наверное, каждому из нас знаком кубик Рубика. Игрушка, которая отлично развивает память, мелкую моторику, логику и, конечно же, терпение. Эта головоломка отлично подходит как детям, так и взрослым. С ее помощью можно скоротать время с пользой для своего мозга.

Кто-то его может собрать на раз два, а кому-то нужно посидеть и подумать над сложным механизмом головоломки, а кто-то вообще бросает эту затею, так и не собрав. И, наверняка, тем, кто так и не смог

собрать, интересно: можно ли этому научиться. Есть ли алгоритм, с помощью которого эта головоломка станет решаемой.

Мне стала очень интересна эта тема, поэтому я поставила перед собой цель: найти понятный всем алгоритм сборки кубика Рубика и доказать, что каждый из нас в силах собрать его.

Актуальность работы заключается в том, что несмотря на современный мир, наполненный различными гаджетами, кубик Рубика остается все такой же затягивающей буквально каждого головоломкой. И для каждого будет полезно научиться его собирать, ведь он отлично развивает, а также, как утверждают психологи, успокаивает.

## **1. История создания**

Кубик Рубика первоначально был известен как «магический кубик», механическая головоломка, изобретенная в 1974 году венгерским скульптором и преподавателем архитектуры Эрнё Рубиком. В середине 1970-х Рубик работал в отделе Дизайна интерьера в академии Прикладного искусства в Будапеште. Ему никак не удавалось втолковать студентам математическую теорию групп. Занимаясь группам Рубик однажды сделал 27 деревянных кубиков, раскрасил каждый в шесть цветов. Неожиданно оказалось довольно трудно сложить из них один куб, чтобы каждая грань была окрашена в свой цвет. Сам Рубик бился над задачей целый месяц.

30 января 1975 года Рубик получил венгерский патент на свое изобретение, «Магический кубик» Первые партии кубиков Рубика были выпущены в конце 1977 года для Будапештского магазина игрушек. В сентябре 1979 года, на переговорах в Будапеште, был заключён договор с крупной американской компанией Ideal Toy Corporation на поставку в США одного миллиона кубиков. В процессе переговоров всплыла проблема – Кубик был запатентован лишь в Венгрии. Американцы же могли торговать товарами, авторские права на которые официально зарегистрированы на территории США. Чтобы хоть как-то уладить это препятствие, в самом начале 1980-го «Магический куб» решено было переименовать в кубик Рубика.

В 1980 году Кубик Рубика получил венгерский национальный приз за лучшее изобретение и выиграл конкурсы на лучшую игрушку в США, Великобритании, Германии, Франции. Популярность головоломки росла. Сложность сборки кубика вызвала к жизни поток специальных изданий по проблеме: было выпущено более 60 книг. От непрерывной многочасовой игры у людей попросту сводило запястья.

Считается, что кубик Рубика — лидер среди игрушек по общему количеству продаж: по всему миру было продано порядка 450 млн кубиков Рубика, как оригинальных, так и различных аналогов.

## **2. Механизм**

Механизм устройства кубика Рубика довольно прост. Из центральных и рёберных элементов с внутренней стороны вырезан

фрагмент таким образом, что получается полость в виде объединения трёх цилиндров. Помимо этого, на рёберных и угловых элементах имеются выступы особой формы. Эти выступы образуют фрагмент цилиндра, плотно входящий в полость. Благодаря такой конструкции грани кубика свободно вращаются.

В центре конструкции вместо «невидимого кубика» находится трёхмерная крестовина, на которой свободно вращаются центральные элементы. Все остальные элементы держатся друг за друга, входя выступами в вышеуказанную выемку.

### **3. Разновидности головоломок**

С момента изобретения Кубика Рубика было придумано немало аналогичных головоломок, порой очень занятных, красивых и необычных.

Помимо традиционного 6-цветного исполнения кубика 3-х гранного кубика, есть 2-х, 4-х, 5-ти, 6-ти, 7-ми, 8-ми, 9-ти, 10-ти, 11-ти, так же были попытки изготовления таких, как 12-ти, 13-ти и даже 17-ти гранных. Так же есть кубики с исполнением не стандартных расцветок, с изображением различных рисунков и различных задач. Помимо этого, есть «гибриды» - полученные объединением нескольких кубиков, варианты с закруглёнными углами.

Спустя почти 30 лет после своего гениального изобретения – кубика, знаменитый профессор Эрнэ Рубик создал новую головоломку – шар Рубика, демонстрация которого состоялась на выставке в Германии в феврале 2009 года.

"Пирамидка Мефферта" – изобретена раньше кубика Рубика и является самой простой для сборки из перечисленных головоломок (хотя Эрнэ Рубик не имеет никакого отношения к созданию этой головоломки). Его изобрел, немец Уве Меффертом.

Существует даже кубик для слепых. Основная идея такого кубика – использовать вместо цветов различные фактуры, вроде металла, дерева, пластика, резины, камня, ткани. Человек может не глядя на такой кубик почувствовать «рисунок» на его гранях и сложить его.

Если сложить классический Кубик Рубика для вас не проблема, попробуйте этот монструозный кубик под названием Петаминкс (Petaminx). Он состоит из 975 частей, в комплекте идет 1212 наклеек с цветами, которые необходимо наклеить на его грани. для создания этого кубика дизайнер Джеймсон Смит потратил 75 часов. Только представьте, сколько времени уйдет на его решение.

### **4. Алгоритм Бога**

Алгоритм Бога — понятие, возникшее в ходе обсуждения способов решения кубика Рубика. Термин может также быть использован в отношении других перестановочных головоломок. Под алгоритмом Бога головоломки подразумевается любой алгоритм, который позволяет получить решение головоломки, содержащее

минимально возможное число ходов (оптимальное решение), начиная с любой заданной конфигурации.

История поиска алгоритма Бога для кубика Рубика началась не позже 1980 года, когда открылся список рассылки для любителей кубика Рубика. С тех пор математики, программисты и просто любители стремились найти алгоритм, который бы позволил решать кубик Рубика за минимальное число ходов.

В июле 2010 года программист из Пало-Альто Томас Рокики, учитель математики из Дармштадта Герберт Коцемба, математик из Кентского университета Морли Дэвидсон и инженер компании Google Inc Джон Детридж доказали, что каждая конфигурация кубика Рубика может быть решена не более чем в 20 ходов. При этом любой поворот грани считался одним ходом. Таким образом, число Бога оказалось равно 20 ходам.

### **5. Влияние на способности человека**

Кубик Рубика замечательно подходит для разработки и укрепления суставов кистей рук. Повышается точность движений и координация.

Головоломка отлично подходит для развития у детей последовательной дисциплины мышления, так как ознакомившись с различными схемами сборки, можно прийти к выводу, что скорейший успех в достижении цели зависит от точного соблюдения последовательности алгоритмов сборки. Кроме того, большое количество вариаций полностью отменяет использование шаблонного подхода. Каждая отдельная сборка кубика является в своем роде уникальной, что требует от человека гибкости и скорости мышления, а также умение применять четко выверенные алгоритмы движения.

Также кубик Рубика будет полезен и взрослому так, как специалистами в области психологи доказано, что нервно-психическое перенапряжение напрямую связано с моторикой кистей и пальцев рук. В периоды волнения нервно-психическая моторика рук, которая имеет хаотичные формы при бесконтрольном течении процесса, в момент сборки кубика подчиняется стройным алгоритмам и определенной подсознательной идее: собрать, найти решение, успокоиться.

Увлечение сборкой кубика несет за собой и психологический характер. Головоломка заставляет выбрать тебя тот или иной путь решения, найти выход из ситуации. Привыкнув к таким решениям человек становится увереннее в своих действиях и легче находит решение проблемы. И как следствие становится уверенным в своих действиях и размышлениях.

### **6. Методики сборки**

Для сборки или приведения кубика к виду с гранями одного цвета существует несколько официально разработанных методик:

- официальный способ Рубика

- авторская методика Karalov Brothers
- алгоритм Бога (сборка за 20 шагов)
- традиционная «советская» методика из журнала «Наука и жизнь»

- метод крестов и ребер

Так как цель моей исследовательской работы в том, чтобы каждый смог собрать кубик Рубика, то, пожалуй, остановимся на последней методике сборки: она обещает научить собирать кубик Рубика за 45 минут, а также гарантирует, что рано или поздно кубик будет собран. А еще эта методика довольно проста и понятна в освоении:

1. Для начала нужно собрать крест, концы которого имеют продолжение на соседних гранях. Универсальной методики нет – все приходит с практикой.

2. Далее нужно завершить всю сторону, на которой был собран крест, и собрать пояс из деталей вокруг нее. Важно проследить, чтобы каждый пояс был одноцветным.

3. Теперь нужно собрать второй пояс и переходить к противоположной стороне кубика.

4. Собираем на этой стороне крест так же, как в самом начале.

5. Завершаем всю сторону.

6. Теперь приводим в порядок углы кубика – делаем так, чтобы цвета на них соответствовали цветам сторон, к которым они повернуты.

7. Остается только правильно повернуть детали, имеющие всего по 2 стороны. Кубик собран.



Рис.1 Схема сборки методом крестов и ребер

Мне стало интересно, как много времени понадобится человеку, который никогда не собирал кубик Рубика, чтобы научиться его собирать. В этом я попросила мне помочь ребят: 10 человек собирали первый раз кубик Рубика на время.

Проанализировав их результаты, я пришла к выводу, что, чтобы научиться собирать кубик Рубика «с нуля», нужно примерно 3 часа и 19 минут. Больше всего времени уходит на то, чтобы продумать, как повернуть грани, чтобы добиться результата, как на схеме. Конечно,

ребята, которые учатся на специальностях, связанных с математикой, показали результат по времени лучше, чем творческие личности (в среднем на 50 минут). Однако этот эксперимент доказал, что, если проявить терпение и усидчивость, то головоломку можно научиться собирать всего за несколько часов, а это куда меньше времени, чем потребовалось Эрнё Рубику (напомню, это почти месяц).

Ну а если, вам и эта методика кажется довольно сложной и нудной для запоминания и заучивания, а собрать кубик все-таки хочется, то предлагаю вам схитрить и воспользоваться так называемым калькулятором, который просчитает все необходимые повороты, которые вам необходимо совершить, чтобы достичь цели. Уверю вас, что с ним вы точно соберете кубик Рубика.

Принцип работы такого калькулятора с одной стороны довольно прост, а с другой требует от человека неплохого пространственного мышления и умения хорошо ориентироваться в объемных фигурах.

Итак, сперва следует расположить кубик в руках так как вам удобно, постарайтесь запомнить это положение.

Выберите в программе вариант расположения кубика такой, как вам удобно: объемный, развертка или неполная развертка, заполните сперва одну грань кубика, затем остальные.

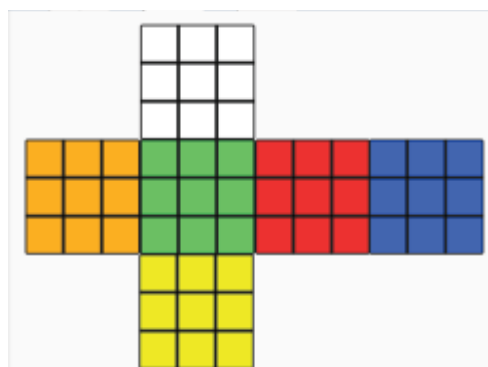


Рис.2 Расположение граней на кубике



Рис.3 Панель инструментов для заполнения граней кубика

Следите за тем, чтобы после всех ваших движений кубик в ваших руках возвращался в исходную позицию, иначе если перепутаются грани на калькуляторе, то он выдаст ошибку и откажется решать вашу головоломку, попросив проверить правильность введенных данных.

Так же калькулятор может не выдать вам решение, если вы, например, допустили ошибку в количестве одноцветных клеточек, помните, всего 9 клеток одного цвета. Если их больше или меньше,

программа сообщит об ошибке и попросит вас проверить правильность нанесения цветов.

Калькулятор может выдавать ошибку, если вдруг у вашего кубика нет решения. В реальности такого быть не может, ибо кубик построен логично и каждому цвету на одной грани соответствует цвет на другой, так как они расположены парами друг напротив друга: красный – оранжевый, белый – желтый, синий- зеленый. Однако такая ошибка может возникнуть, если вы просто ради шутки заполните кубик рандомно цветами. Если программа посчитает, что такой кубик существовать не может, то сообщит вам об этом и попросит проверить правильность расположения цветов.

После того как вы заполнили весь кубик, нажмите кнопку «собрать», программа загрузит вам решение вашей головоломки.

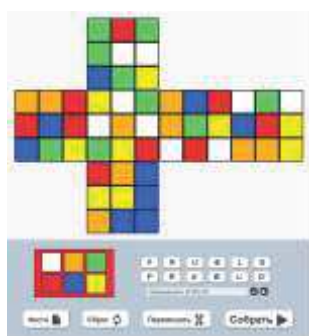


Рис.4 Заполненный кубик Рубика

Вверху будет решение кубика расписано необходимыми поворотами «D» «L» «R», ниже будет это же решение в картинках с указанием, как и какую грань следует повернуть.



Рис.5 Решение кубика с необходимыми поворотами

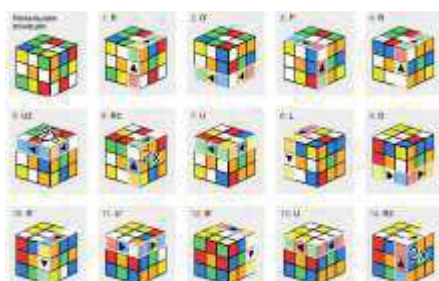


Рис.6 Решение кубика в картинках



Рис.7 Решение кубика в картинках

Вам остается лишь правильно, следуя инструкции повернуть грани и наслаждаться полностью собранным кубиком, главное опять же не запутаться в том, как повернуть и какую грань.

### **Заключение**

Подводя итог своей исследовательской, хочу сказать, что каждый в силах собрать кубик Рубика, и каких-то сверх способностей для этого не требуется, стоит лишь уделить этому занятию некоторое время. Немного практики и все получится. А если на это нет сил и желания, то калькулятор может вам в это помочь, однако и тут не все так просто, но немного усидчивости, внимательности и успех гарантирован. Как говорится «без труда не вытянешь и рыбку из пруда».

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Википедия «Кубик Рубика». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%83%D0%B1%D0%B8%D0%BA\\_%D0%A0%D1%83%D0%B1%D0%B8%D0%BA%D0%B0](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%83%D0%B1%D0%B8%D0%BA_%D0%A0%D1%83%D0%B1%D0%B8%D0%BA%D0%B0). – Дата доступа: 02.04.2020.
2. Сайт с алгоритмом сборки кубика Рубика. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://speedcubing.com.ua/howto/3x3>. – Дата доступа: 02.04.2020.
3. Сайт с информацией о влиянии кубика на человека. [Электронный ресурс]. – Режим дотупа: <https://mafen.ru/temy/pozitivnoe-vozdeystvie-kubikov-rubika>. – Дата доступа: 02.04.2020.
4. Сайт-решатель кубика Рубика. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rubiks-cube-solver.com/ru/>. – Дата доступа: 02.04.2020.

## **ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РАБОТ ПО ВЕРТИКАЛЬНОМУ ОЗЕЛЕНЕНИЮ ХОЛЛА КОЛЛЕДЖА**

В.С. Сивакова

Научный руководитель – И.Б. Ходосевич

*Филиал УО БГТУ «Гомельский государственный политехнический  
колледж»*

**Введение.** В науке существует такое явление, как синдром большого помещения, возникающее вследствие неэффективной работы