

7. Alpaydin, E. Introduction to Machine Learning / Ethem Alpaydin. – 3rd ed. – Cambridge : MIT Press, 2014.

8. The Role of Artificial Intelligence in Education [Электронный ресурс] // Neuromation. – 2010. – Режим доступа: <https://medium.com/neuromation-io-blog/the-role-of-artificial-intelligence-in-education-7010aeb17ef1>.

УДК 51-8-37:[004.021:004.42]

**Тимофеева В. В., Титов Г. Н.**

**О КОМПЬЮТЕРНОМ РЕШЕНИИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ РЕБУСОВ  
ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ 5–8 КЛАССОВ**

*Вера Владимировна Тимофеева*

*магистрант*

*v.kanazirskaaya@yandex.ru*

*Георгий Николаевич Титов*

*кандидат физико-математических наук, доцент*

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», Россия, Краснодар*

**ABOUT COMPUTER SOLUTION OF MATHEMATICAL PUZZLES FOR  
PUPILS 5–8 CLASSES**

*Vera Vladimirovna Timofeeva*

*Kuban state University, Russia, Krasnodar*

*Georgiy Nikolaevich Titov*

*Kuban state University, Russia, Krasnodar*

*Аннотация.* В статье приведено описание компьютерной программы для решения математических ребусов, основанных на правилах сложения в столбик двух чисел и извлечения квадратного корня из числа с помощью программы *Object Pascal*. Продемонстрированы полученные результаты.

*Abstract.* The article describes a computer program for solving mathematical puzzles based on the rules of adding two numbers to a column and extracting a

*square root from a number using the Object Pascal program. The obtained results are demonstrated.*

**Ключевые слова:** *математические ребусы, программа, ребус-сумма, ребус-корень.*

**Keywords:** *mathematical puzzles, program, rebus-sum, rebus-root.*

Математика — одна из самых сложных наук, которая требует от школьников немало усилий. Длительные и сложные уроки математики могут утомить ребят, и это не позволит им полноценно усваивать урок. Поэтому, чтобы заинтересовать их, можно закреплять полученные сведения в форме веселой игры. В частности, при изучении некоторых тем на занятиях математического кружка можно использовать задания в форме математических ребусов [1], [2].

Процесс решения учеником ребуса не только улучшает его вычислительные навыки, но и способствует развитию логического мышления.

Математические ребусы представляют собой логико-математические задачи, описывающие арифметические действия (сложения, вычитания, умножения и деления) над числами, в которых часть или даже все цифры заменены на точки, звездочки, буквы или другие символы. При этом учащиеся путем логических рассуждений, используя изученные математические правила, расшифровывают значение каждого символа и восстанавливают числовой пример, то есть решают ребус.

Целью статьи является описание компьютерной программы для решения ребусов. Рассматриваем математические ребусы, основанные на правилах сложения в столбик двух чисел и извлечения квадратного корня из числа.

Понятно, что бывают и другие типы ребусов [3]. Компьютерное решение некоторых типов ребусов можно найти, например, в интернете [4]. Однако, описание кодов реализующих программ отсутствует. В настоящей статье приводится описание интерфейса и некоторых результатов работы программы, которая подробно (с построением соответствующих алгоритмов и с кодами ре-

ализующих эти алгоритмы программ) изложена в бакалаврской работе [5]. Отметим, что в [4] рассматриваются числовые ребусы, составленные как на русском, так и на английском языках.

Тема решения ребусов актуальна в школе. Математические ребусы на русском языке могут быть использованы учителями для подготовки к олимпиадам на занятиях в математических кружках и на классных часах, а также могут быть использованы родителями для развития логического мышления и памяти у детей. Математические ребусы на английском языке могут использоваться учителями иностранного языка для лучшего изучения данного предмета, на факультативных занятиях и в кружковой работе.

Структурно интерфейс программы состоит из двух рабочих окон. Первое окно (Рисунок 1) содержит меню выбора языка (на выбор предложены два варианта — русский и английский).

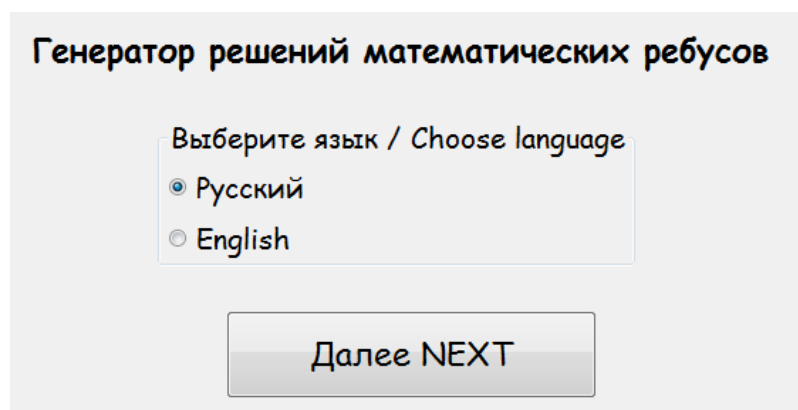


Рисунок 1 — Окно выбора языка

Второе окно является основным (Рисунок 2).

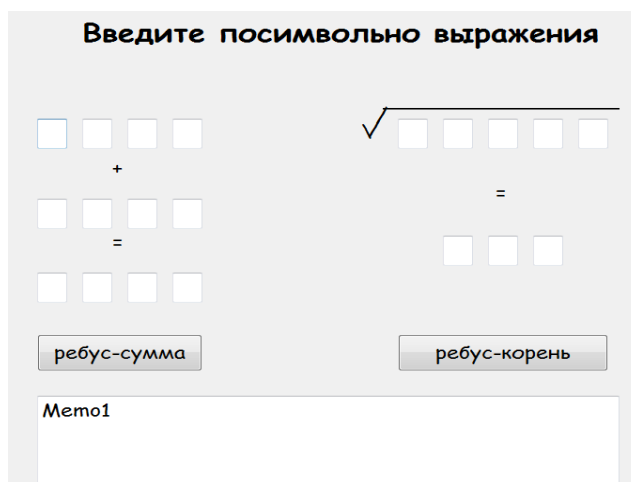


Рисунок 2 — Основное окно программы

В левой части основного окна содержатся поля для ввода ребусов на сложение двух слов. Пользователю необходимо побуквенно ввести слова-слагаемые и слово-сумму, после чего следует нажать кнопку «ребус-сумма». Если компьютер сможет сгенерировать для данных слов арифметическое выражение (или несколько выражений) — результат появится в поле Мемо в нижней части окна. На данный момент возможность создания ребусов-сумм ограничена длиной слов, равной 4 буквы.

В правой части основного окна содержатся поля для ввода ребуса-корня квадратного. Пользователю необходимо побуквенно ввести слово, из которого будет извлекаться квадратный корень, а также слово-ответ, после чего необходимо нажать на кнопку «ребус-корень». Если компьютер сможет сгенерировать для данных слов выражение (или несколько выражений) — результат появится в поле Мемо в нижней части окна. На данный момент возможность создания ребусов-корней квадратных ограничена длиной подкоренного слова, равной 5 букв и слова ответа длиной, равной 3 буквы.

В результате апробации работы программы, было получено некоторое количество ребусов, которые можно использовать в течение учебного года на олимпиадах, школьных математических фестивалях, тематических классных часах, уроках и внеурочных мероприятиях.

Ребусы-корни (приводится ребус и все его числовые решения):

$$\sqrt{\text{доска}} = \text{мел} (\sqrt{43681} = 209, \sqrt{67081} = 259)$$

$$\sqrt{\text{мышка}} = \text{сыр} (\sqrt{39204} = 198)$$

$$\sqrt{\text{декан}} = \text{зам} (\sqrt{30276} = 174)$$

$$\sqrt{\text{кухня}} = \text{еда} (\sqrt{43681} = 209, \sqrt{67081} = 259)$$

$$\sqrt{\text{хобот}} = \text{нос} (\sqrt{26569} = 163)$$

$$\sqrt{\text{пчела}} = \text{мёд} (\sqrt{43681} = 209, \sqrt{67081} = 259)$$

$$\sqrt{\text{Мурка}} = \text{кот} (\sqrt{23716} = 154)$$

$$\sqrt{\text{город}} = \text{Рим} (\sqrt{24649} = 157, \sqrt{36864} = 192, \sqrt{56169} = 237)$$

$$\sqrt{\text{кошка}} = \text{мяу} (\sqrt{98596} = 314)$$

$\sqrt{\text{взлом}} = \text{код}$  ( $\sqrt{30276} = 174$ )  
 $\sqrt{\text{цифра}} = \text{два}$  ( $\sqrt{30625} = 175, \sqrt{34596} = 186, \sqrt{38025} = 195$ )  
 $\sqrt{\text{время}} = \text{час}$  ( $\sqrt{43681} = 209, \sqrt{67081} = 259$ )  
 $\sqrt{\text{война}} = \text{мир}$  ( $\sqrt{43681} = 209, \sqrt{67081} = 259$ )  
 $\sqrt{\text{sting}} = \text{bee}$  « $\sqrt{\text{жало}} = \text{оса}$ » ( $\sqrt{20736} = 144$ )  
 $\sqrt{\text{dough}} = \text{pie}$  « $\sqrt{\text{тесто}} = \text{пирог}$ » ( $\sqrt{43681} = 209, \sqrt{67081} = 259$ )  
 $\sqrt{\text{field}} = \text{ore}$  « $\sqrt{\text{месторождение}} = \text{руда}$ » ( $\sqrt{45369} = 213, \sqrt{92416} = 304$ )  
 $\sqrt{\text{earth}} = \text{oil}$  « $\sqrt{\text{земля}} = \text{нефть}$ » ( $\sqrt{43681} = 209, \sqrt{67081} = 259$ )  
 $\sqrt{\text{plate}} = \text{cup}$  « $\sqrt{\text{тарелка}} = \text{кружка}$ » ( $\sqrt{29584} = 172, \sqrt{45796} = 214, \sqrt{95481} = 309$ )  
 $\sqrt{\text{trick}} = \text{fox}$  « $\sqrt{\text{хитрость}} = \text{лиса}$ » ( $\sqrt{43681} = 209, \sqrt{67081} = 259$ )

Ребусы-суммы (приводится ребус и его некоторые числовые решения):

лето + море = ура! ( $1234+8472=9706$ )  
 нора + тьма = крот ( $5731+2641=8372$ )  
 мясо + рис = плов ( $1967+506=2473$ )  
 рис + рыба = суши ( $152 + 1893 = 2045$ )  
 чай + торт = ужин ( $123 + 4964 = 5087$ )  
 кофе + роза = утро ( $1203 + 6259 = 7462$ )  
 math + book = know «математика + книга = знание» ( $1095 + 6337 = 7432$ )  
 duck + gun = hunt «утка + оружие = охота» ( $1487 + 943 = 2430$ )  
 dog + cat = mate «собака + кошка = напарник / товарищ» ( $257 + 806 = 1063$ )  
 milk + cake = food «молоко + торт = еда / блюдо» ( $1248 + 5089 = 6337$ )  
 step + foot = walk «шаг + нога = прогулка» ( $1243 + 7662 = 8905$ )

Здесь приведено не более 30 ребусов. В работе [5] построено 110 смысловых ребусов с использованием компьютерных технологий.

В заключение хочется отметить, что составленная программа в [5] имеет возможности для дальнейшей доработки и оптимизации, для увеличения числа типов решаемых ребусов.

### *Список литературы*

1. Генкин, С. А. Ленинградские математические кружки : пособие для внеклассной работы / С. А. Генкин, И. В. Итенберг, Д. В. Фомин. – Киров : АСА, 1994. – 272 с.
2. Крижановский, А. Ф. Математические кружки. 5–7 классы / А. Ф. Крижановский. – Москва : ИЛЕКСА, 2017. – 320 с.
3. Как разгадывать ребусы с буквами и картинками [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fb.ru/article/177156/kak-razgadyivat-rebusyi-s-bukvami-i-kartinkami-pravila-sovetyi-rekomendatsii>.
4. Ребусы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rebus1.com/>.
5. Тимофеева, В. В. Выпускная квалификационная работа: Генерация некоторых олимпиадных заданий для 6–7 классов [Электронный ресурс] / В. В. Тимофеева. – Режим доступа: [https://www.kubsu.ru/out\\_file.php?type=File&num=0](https://www.kubsu.ru/out_file.php?type=File&num=0).