СУЩЕСТВЕННАЯ КОРРЕКЦИЯ ЗНАЧЕНИЯ ЧИСЛА ПИ НА ОСНОВАНИИ АБСОЛЮТНО ТОЧНЫХ РЕШЕНИЙ ЗАДАЧ КВАДРАТУРЫ КРУГА И УДВОЕНИЯ КУБА

Коростелев С.П. Email: Korostelev669@scientifictext.ru

Коростелев Сергей Павлович – соискатель учёной степени,
кафедра литейного производства, металлургический факультет,
Липецкий государственный технический университет, г. Липецк

Аннотация: *статья посвящена задачам, решения которых заложены в основе математики, но давно утеряны. Автор подробно описывает решения задач квадратуры круга и удвоения куба, и на основании этих решений обоснованно корректирует числовое значение числа ПИ. Актуальность данной работы весьма велика, т.к. отображённые в ней решения позволяют указать на правильное числовое значение числа ПИ, существенно отличающееся от современных представлений о нём. К новизне этого труда следует относить факт нахождения в нём первого наиболее полного авторского комментария к его утверждениям относительно числового значения числа ПИ.*
Ключевые слова: *число ПИ, задача удвоения куба, задача квадратуры круга.*

SIGNIFICANT ADJUSTMENT OF THE PI VALUE ON THE BASIS OF EXACT SOLUTIONS TO PROBLEMS OF SQUARING THE CIRCLE AND DOUBLING THE CUBE

Korostelev S.P.

Korostelev Sergei Pavlovich - Candidate for a degree,
FOUNDRY DEPARTMENT, FACULTY OF METALLURGY,
LIPETSK STATE TECHNICAL UNIVERSITY, LIPETSK

Abstract: *the paper is dedicated to the problems whose solutions lie at the core of mathematics but were lost long ago. It gives a detailed description of such problems as squaring the circle and doubling the cube and reasonably adjusts the PI value on the basis of the solutions to the above. The research is vital since it presents the solutions helping indicate the exact value of the number PI which significantly differs from today's concepts thereof. The research paper’s novelty lies in offering the first ever detailed comment on the researcher’s statements about the PI value.*
Keywords: *number PI, doubling the cube, squaring the circle*.

УДК 514:510

Труд представляет собой исправленную и дополненную статью «Точное значение числа ПИ, а также точные решения задач квадратуры круга и удвоения куба» [5, с. 20-28]. В данной статье, как и в её предыдущей редакции, поставлена задача разъяснить изложенное в более ранней публикации автора, посвящённой теме упадка в современной математике, и затрагивающей тему данной работы [3, с. 21-39; 4, с. 39-57; 5, с. 20-28]. Целью этого труда является устранение допущенных ранее недочётов, препятствующих правильному пониманию доносимых автором мыслей по отношению к теме презентуемой статьи [4 с. 40-51; 5, с. 20-28]. Актуальность данной работы весьма велика, т.к. отображённые в ней решения позволяют указать на правильное числовое значение числа ПИ («π»), существенно отличающееся от современных представлений о нём. К новизне этого труда следует относить факт нахождения в ней первого наиболее полного авторского комментария к его утверждениям относительно числового значения числа ПИ.

Итак, в предыдущих публикациях автора указана найденная им константа $\mathbf{0,5\sqrt{\pi}}$, названная автором мерой в математике, которая использовалась в период зарождения последней, но о которой сегодня забыто [3, с. 21-39; 4, с. 39-57; 5, с. 20-21]. Числовое же значение этой константы, соответствует значению длины стороны квадрата, равновеликого кругу с диаметром равным единице [4, с. 44-45, с. 47; 5, с. 20-21].

И именно при помощи этой константы автору удалось с абсолютной точностью решить задачу квадратуры круга [4, с. 40-54; 5, с. 20-28].

Для пояснения же всего вышесказанного потребуется кратко изложить суть геометрических построений, выполненных в процессе решения задачи квадратуры круга, приведённого в более ранних публикациях автора [4, с. 40-54; 5, с. 21-28].

Итак, по условию задачи, при помощи циркуля и линейки, требуется построить квадрат, равновеликий кругу с радиусом R [4, с. 40; 5, с. 21].

Учитывая же тот факт, что условие задачи предполагает практическое воплощение решения, в то время как его проверку будут производить на основании теорий о неких абстрактных величинах, автор предложил решение, которое согласуется и с условием задачи, и с обозначенными теориями [4, с. 40-54; 5, с. 21; 8, с. 102; 15, с. 205-227].

Так, при помощи циркуля и линейки, вокруг произвольного круга радиуса R, строится описанный квадрат (см. Рис. 1) [4, с. 40-41; 5, с. 21]. Полный цикл построения чего, подробно описанный в наиболее ранней статье касающейся темы данной работы, здесь будет упущен [4, с. 40-41; 5, с. 21].

Далее, строятся диагонали обозначенного квадрата, которые разбиваются на четыре равных отрезка AB, AC, AD и AE, длина каждого из которых соответствует $\frac{1}{2}$ длины диагонали (см. Рис. 1) [4, с. 41; 5, с. 21]. А затем, с помощью циркуля, вокруг построенного квадрата описывается окружность радиуса R_1 (см. Рис. 2) [4, с. 42; 5, с. 21].

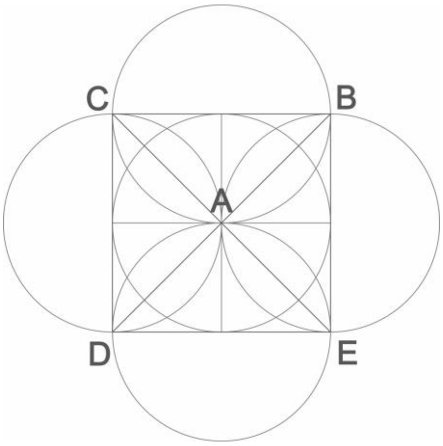

Рис. 1. Построение

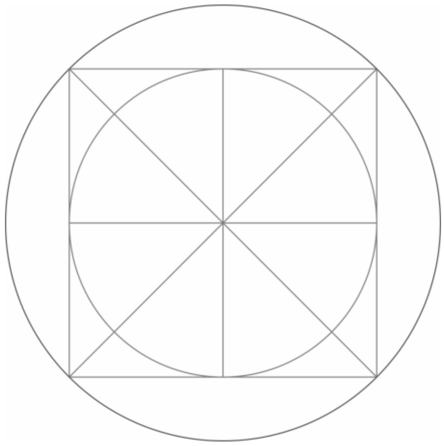

Рис. 2. Построение

После этого используется метод последовательного деления поверхности квадрата прямыми линиями, наглядный пример сути которого здесь будет передан всего через несколько изображений (см. Рис. 3; Рис. 4; Рис. 5) [3, с. 29-32; 4, с. 42; 5, с. 21-22].

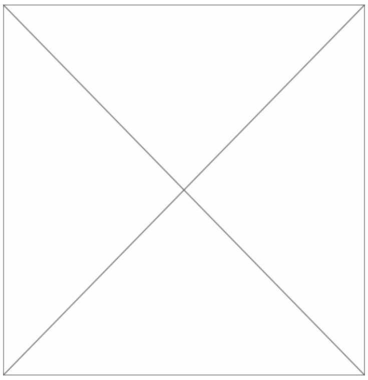

Рис. 3. Построение

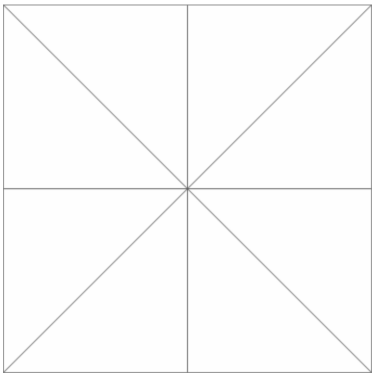

Рис. 4. Построение

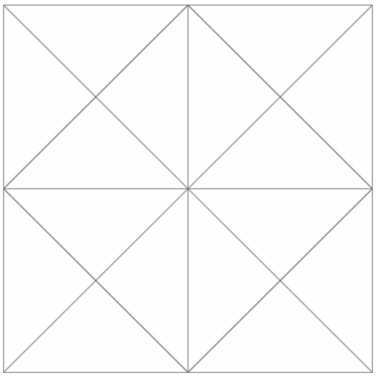

Рис. 5. Построение

При этом, используемый метод, позволяет закрасить прямыми линиями абсолютно всю поверхность квадрата, а как следствие, при помощи этого метода можно отыскать абсолютно любую точку внутри квадрата, ради нахождения четырёх из которых он и использован [3, с. 29-32; 4, с. 42; 5, с. 21-22].

Всегда найдутся такие точки K, L, M и N (см. Рис.6), которые удовлетворяют следующим соотношениям [4, с. 42; 5, с. 22]:

$\mathbf{\frac{KB}{AB} = 0,5\sqrt{\pi}}$; $\mathbf{\frac{LC}{AC} = 0,5\sqrt{\pi}}$;

$\mathbf{\frac{MD}{AD} = 0,5\sqrt{\pi}}$; $\mathbf{\frac{NE}{AE} = 0,5\sqrt{\pi}}$.

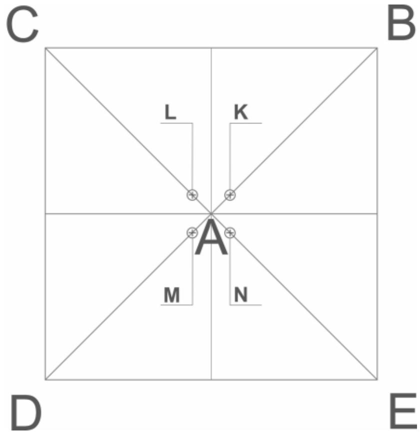

Рис. 6. Построение

Принимая за центры окружностей точки K, L, M и N, строятся четыре круга с ранее отложенным радиусом R_1, и отмечаются точки K_1, L_1, M_1 и N_1, которые являются точками пересечения обозначенных окружностей с диагоналями квадрата (см. Рис. 7), и в согласии с построением, удовлетворяют следующим соотношениям [4, с. 42-43; 5, с. 22]:

$$\frac{\mathbf{AM_1}}{\mathbf{AB}} = \mathbf{0,5\sqrt{\pi}};\ \frac{\mathbf{AN_1}}{\mathbf{AC}} = \mathbf{0,5\sqrt{\pi}};$$
$$\frac{\mathbf{AK_1}}{\mathbf{AD}} = \mathbf{0,5\sqrt{\pi}};\ \frac{\mathbf{AL_1}}{\mathbf{AE}} = \mathbf{0,5\sqrt{\pi}}.$$

При помощи линейки, соединив прямыми линиями точки K_1, L_1, M_1 и N_1, будет построен искомый квадрат, равновеликий заданному кругу (см. Изобр.8) [4, с. 43; 5, с. 22-23].

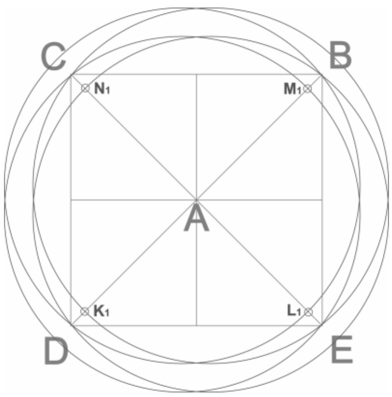

Рис. 7. Построение

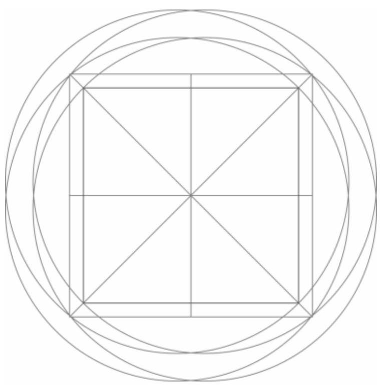

Рис. 8. Построение

Для проверки правильности решения, предлагается повторить геометрическое построение с использованием формул с числовыми значениями, в том числе и с используемым современниками числовым значением числа «π», а затем, сопоставить полученный результат, с получаемым через алгебраическое решение результатом [4, с. 43-44; 5, с. 23-24].

Так, принимая за числовое значение числа «**π**» - **3,1416**, а за диаметр заданного круга числовое значение равное десяти (**10**), можно указать на примерное значение площади круга [4, 43; 5, с. 23-24; 10, с. 56]:

$\mathbf{S}_{\text{круга}} = \boldsymbol{\pi} * \mathbf{R^2} \approx \mathbf{3,1416} * \mathbf{5} * \mathbf{5} \approx \mathbf{78,54}$ (ед.^{2}).

Кроме того, отталкиваясь от обозначенного значения диаметра круга, можно указать и на числовое значение сторон описанного вокруг этого круга квадрата [4, с. 43; 5, с. 23-24]:

$\boldsymbol{a}_{\text{описанного квадрата}} = \mathbf{D}_{\text{заданного круга}} = \mathbf{10}$ (ед.).

Диагональ же обозначенного квадрата, является диаметром описанного вокруг этого квадрата круга, и численно равна гипотенузе прямоугольных треугольников составляющих описываемый квадрат [4, с. 44; 5, с. 23-24; 10, с. 50, с, 53]:

$\mathbf{x} = \sqrt{\boldsymbol{a}_{\text{описанного квадрата}}{}^{\mathbf{2}} + \boldsymbol{a}_{\text{описанного квадрата}}{}^{\mathbf{2}}} = \sqrt{\mathbf{10^2 + 10^2}} \approx \mathbf{14,14214}$ (ед.).

Числовое значение $\frac{1}{2}$ диагонали описанного квадрата, требующее отображения в согласии с построением [4, с. 44; 5, с. 23-24]:

$\frac{\mathbf{x}}{\mathbf{2}} \approx \mathbf{7,071068}$ (ед.)

Числовое значение $\frac{1}{2}$ диагонали искомого квадрата, выводимое из соотношений указанных при построении [4, с. 44; 5, с. 23-24]:

$\boldsymbol{y} \approx \frac{\mathbf{x}}{\mathbf{2}} * \mathbf{0,5}\sqrt{\boldsymbol{\pi}} \approx \mathbf{7,071068} * \mathbf{0,5}\sqrt{\boldsymbol{\pi}} \approx \mathbf{6,26657801355732}$ (ед.).

Удваивая полученное числовое значение, как это сделано в построении при помощи радиуса R_1, будет выведено числовое значение величины диагонали искомого квадрата [4, с. 44; 5, с. 23-24]:

$\boldsymbol{z}_{\text{выводимая из построения}} = \mathbf{2} * \boldsymbol{y} \approx \mathbf{2} * \mathbf{6,26657801355732} \approx \mathbf{12,5331560271146}$ (ед.)

Переходя к алгебраической проверке полученного результата, следует вычислить числовое значение величины стороны искомого квадрата, равновеликого заданному кругу[3, с. 23-24; 4, с. 44; 5, с. 23-24]:

$\boldsymbol{a} = \sqrt{\mathbf{S}_{\text{круга}}} \approx \sqrt{\mathbf{78,54}} \approx \mathbf{8,86227961644181}$ (ед.)

Подставляя полученное значение в формулу для вычисления гипотенузы прямоугольного треугольника, будет получено числовое значение диагонали искомого квадрата, абсолютно идентичное значению, ранее выведенному из построения [4, 44; 5, с. 23-24; 10, с. 50]:

$\boldsymbol{z}_{\text{выводимая алгеброически}} = \sqrt{\boldsymbol{a}^2 + \boldsymbol{a}^2} \approx \sqrt{\mathbf{8,86227961644181}^2 + \mathbf{8,86227961644181}^2} \approx \mathbf{12,5331560271146}$ (ед.).

Что и требовалось обосновать.

Таким образом, геометрическое решение задачи квадратуры круга при помощи циркуля и линейки найдено, а как следствие, обозначенная задача решена [4, с. 44; 5, с. 20-24]. И при этом, эта задача решена с абсолютной точностью, т.к. предоставленное решение предполагает взаимосвязь с абсолютно точным числовым значением числа «π», от непогрешимости знаний о котором, не зависит проверка справедливости предоставленного решения [4, с. 44; 5, с. 20-28]. Ведь вне зависимости от того, к насколько точному числовому значению числа «π» будут апеллировать при проверке описанного геометрического решения, это решение всегда будет удовлетворять алгебраическому решению. И данный факт является исключительно заслугой правильного построения, т.к. иное не позволяло бы получать тождественный результат при проверке [4, с. 44; 5, с. 20-28].

Принять же для проверки решения строго определённое числовое значение числа «π» придётся в силу того, что сегодня без него невозможно будет записать условие задачи, где предлагается построить квадрат, равновеликий по площади строго определённому кругу, значение площади которого современники в состоянии указать лишь через принятие строго определённого значения числа «π» [4, с. 40].

Что же касается применённой при проверке формулы $\boldsymbol{a} = \sqrt{\mathbf{S}_{\text{круга}}}$, то справедливость её использования обоснована в более ранней статье автора затрагивающей тему данной работы [3, с. 23-27]. Суть же обозначенного обоснования, вытекает из факта справедливости этой формулы по отношению к окружностям, из числовых значений площадей которых не составляет труда извлечь квадратный корень (1 (ед.^{2}); 1,3225 (ед.^{2}); 2,25 (ед.^{2}); 4 (ед.^{2}); 9 (ед.^{2}) и т.п.) [3, с. 23-24]. И речь идёт о факте, подрывающим традиционные представления о точности получаемых через эту формулу значений, которые опираются не на закономерности в результатах расчётов при помощи этой формулы, а исключительно на заблуждения относительно числового значения числа «π», заложенного в неё [3, с. 23-27].

Пояснение же сказанного о заблуждениях современников в отношении числового значения обозначенного коэффициента, следует начать с того, что в упомянутом выше труде, помимо всего прочего, указано на кратность этого значения, т.е. на признак целого числа, с каковым вполне закономерно позволяют отождествлять число «π» формулы, выводимые из решения задачи квадратуры круга [2, с. 264; 3, с. 23-27; 4, с. 45-50; 5, с. 24-28]. И в данном случае, речь идёт о кратности трём, четырём и двенадцати, факт чего позволяет отождествлять число «π», как минимум с конечной десятичной дробью, а не с бесконечной, с которой этот коэффициент отождествляют современники [3, с. 23-27; 5, с. 24-28].

Кратность же числа «π» обозначенным значениям (3, 4 и 12), обоснована автором через факт топологической зависимости геометрических фигур [3, с. 24-27; 5, с. 24-28]. А в частности, речь идёт о возможности преобразования круга в квадрат и треугольник, что достигается путём деформации (искривления) круга с сохранением длины его периметра [3, с. 24-27; 5, с. 24-28]. Числовое же значение числа «π» - это значение длины периметра круга с диаметром равным единице ($P_{\text{круга диаметром 1}} = 2\pi R = \pi D = \pi * 1 = \pi$), а периметры топологически эквивалентных этому кругу квадрата и треугольника, позволяют заключить о кратности числа «π», как минимум, трём, четырём и двенадцати [3, с. 24-27; 5, с. 24-28; 10, с. 55].

Обозначенные же факты, в совокупности с фактом того, что число «π» является числовым значением длины периметра круга, априори имеющей, и начало, и конец, позволил автору справедливо указать на ошибочность гипотезы, по сути отождествляющей числовое значение числа «π» с бесконечностью [3, с. 23-27]. Таким образом, автор обоснованно опровергает гипотезу Иоганна Генриха Ламберта (1728-1777 гг.) об иррациональности числа «π», на которой, по сути, основана теория Карла Луи Фердинанда Линдемана де Кореля (1852-1939 гг.) о «транцендентности» обозначенного коэффициента, служащая основой утверждений о неразрешимости задачи квадратуры круга, вполне закономерно опровергнутых через обозначенное выше решение [3, с. 23-27].

Искомые же в процессе геометрического решения точки K, L, M и N (Рис. 3-6), находящиеся на пересечении построенных при помощи линейки прямых линий (Рис. 3-6), определяются с абсолютной точностью, что не составляет труда обосновать [3, с. 29-32; 4, с. 42; 5, с. 20-28]. При этом, данное обоснование не будет выходить за рамки существующих в современной математике теорий, через призму которых современники и смотрят на решение задачи квадратуры круга [4, с. 40-54; 8, с. 102; 15, с. 205-227].

Так, обозначенный выше факт того, что число «π» выражается конечной десятичной дробью, а не бесконечной, позволяет утверждать о возможности определения точки конца отрезка, длина которого вычисляется через обозначенный коэффициент [15, с. 226-227]. Отыскать же подобную точку обозначенным выше методом (Рис. 3-5), при помощи построения с использованием линейки, не составляет труда [3, с. 29-32; 4, с. 42; 5, с. 21-22]. Ведь линейка, являясь приспособлением помогающим чертить прямые линии, не является инструментом для начертания линий (карандаш на практике, сила мысли в теории), которые в согласии с укоренившимися в современной математике теориями, восходящими к утверждениям Евклида (III век до н.э.), не имеют толщины [9, с. 3-22, с. 82-89, с. 130-139].

Далее, следует отметить, что приведённое выше решение задачи квадратуры круга, автор отождествляет и с решением задачи удвоения куба, также известной под именованием «Делосская задача» [4, с. 50-51; 5, с. 20-28]. И данное отождествление, зиждется на обоснованном автором утверждении. Так, принимая за грань заданного куба описанный выше квадрат BCDE (см. Рис.7), в согласии с упомянутым утверждением, можно из отображённого решения вывести длину ребра удвоенного куба, которая будет равна длине отрезка K_1M_1 (см. Рис.7), или иначе равна длине диагонали квадрата, искомого в задаче квадратуры круга [4, с. 51; 5, с. 20-28].

Таким образом, автор утверждает и о нахождении в его труде абсолютно точного геометрического решения задачи удвоения куба, а как следствие, в согласии с этим утверждением, и обозначенная задача решена при помощи циркуля и линейки [4, с. 50-51; 5, с. 20-28].

Проверить же справедливость сказанного по отношению к задаче удвоения куба, возможно лишь при условии принятия предложенного автором числового значения числа «π», примерно равного **3,1748021039364** [4, с. 44-50; 5, с. 24-28].

И речь идёт о значении, которое автор, при помощи константы $\mathbf{0,5\sqrt{\pi}}$, выводит двумя способами из задачи квадратуры круга, одновременно увязывая обозначенную константу и с $\mathbf{\sqrt{2}}$, что вполне закономерно для коэффициента из задачи на пропорции, увязанной с кругом, имеющим диаметр равный единице [4, с. 44-50; 5, с. 24-28].

Но, если сказанное справедливо для предложенного автором числового значения числа «π», то этого же нельзя сказать об используемом современниками числовом значении этого коэффициента («π»), что подробно и весьма наглядно разъяснено в таблице из более ранней статьи автора, затрагивающей тему данной работы [4, с. 45-50; 5, с. 24-28].

И речь идёт об источнике, где все геометрические элементы из задачи квадратуры круга относятся друг к другу в строго определённых соотношениях, неразрывно связанных с константой $\mathbf{0,5\sqrt{\pi}}$ [4, с. 45-50; 5, с. 24-28]. Обозначенные же факты вполне естественны для задачи на пропорции, каковой и является задача квадратуры круга [4, с. 40-54; 5, с. 20-28].

А этот факт позволяет утверждать о том, что любая величина из обозначенной задачи может быть выведена из любой другой величины из этой же задачи при помощи константы $\mathbf{0,5\sqrt{\pi}}$ [4, с. 45-50; 5, с. 24-28]. И это утверждение не составляет труда обосновать на наглядном примере, в котором, строгие пропорциональные зависимости величин, будут для наглядности выражены через зависимости приближённых числовых значений этих величин, одной из которых является обозначенная константа. Приближённое же числового значение этой константы, примерно равно **0,890898718140339**, а заложенное в неё числовое значение числа «π», примерно равно **3,1748021039364** [4, с. 44-50; 5, с. 24-28]. При этом, такое числовое значение числа «π» можно вывести из задачи квадратуры круга при помощи двух взаимосвязанных формул, что опять же вполне естественно для задачи на пропорции [4, с. 44-50; 5, с. 24-28].

Для наглядности следует вывести числовое значение длины стороны квадрата, опираясь лишь на известное числовое значение длины его диагонали, за которое будет принято $\sqrt{\mathbf{2}}$, или иначе – **примерно 1,414213562373095** (ед.) [5, с. 24-28].

1. $\text{Диагональ}_{\mathbf{1}} * \mathbf{0,5\sqrt{\pi}} \approx \mathbf{1,414213562373095} * \mathbf{0,890898718140339} \approx \mathbf{1,25992104989487}$ – значение, отражающее две значимые величины [4, с. 47-50; 5, с. 24-28]. Ведь оно является числовым значением длины диагонали квадрата, равновеликого кругу, вписанному в квадрат с диагональю $\sqrt{\mathbf{2}}$ ($\text{Диагональ}_{\mathbf{1}} * \alpha_2 = \text{Диагональ}_{\mathbf{2}} * \alpha_1$; $\frac{\text{Диагональ}_{\mathbf{1}}}{\text{Диагональ}_{\mathbf{2}}} = \frac{\alpha_1}{\alpha_2}$) [4, с. 45-50; 5, с. 24-28]. А кроме того, оно является и числовым значением соотношения площадей упомянутых квадратов ($\frac{S_1}{S_2} \approx \frac{1}{0,7937005259841} \approx \frac{1*1}{0,890898718140339*0,890898718140339} \approx 1,25992104989487$), а именно квадратов, длины диагоналей которых были упомянуты в отображённой формуле ($\text{Диагональ}_{\mathbf{1}} \approx 1,414213562373095$; $\text{Диагональ}_{\mathbf{2}} \approx 1,25992104989487$) [4, с. 45-50; 5, с. 24-28]. При этом, следует напомнить, что площадь квадрата, вычисляется, и через значение его диагонали, и через значение длины его стороны ($S = \frac{1}{2}\text{Диагональ}^2 = \alpha^2$; $\frac{S_1}{S_2} = \frac{\mathbf{0,5}*\text{Диагональ}_{\mathbf{1}}^{\mathbf{2}}}{\mathbf{0,5}*\text{Диагональ}_{\mathbf{2}}^{\mathbf{2}}} = \frac{\alpha_1^2}{\alpha_2^2} \approx \frac{1}{0,7937005259841} \approx \frac{0,5*1,414213562373095^2}{0,5*1,25992104989487^2} \approx \frac{1^2}{0,890898718140339^2} \approx 1,25992104989487$), а в данном случае, стоит задача найти длину стороны квадрата, диагональ которого взята за отправную точку расчёта, с которой, ввиду всего сказанного, конечная точка расчёта, как и значение соотношения площадей описываемых квадратов, обязана иметь логическую взаимосвязь [5, с. 24-28; 10, с. 53].

2. $\text{Диагональ}_{\mathbf{2}} * \mathbf{0,5\sqrt{\pi}} \approx \mathbf{1,25992104989487} * \mathbf{0,890898718140339} \approx \mathbf{1,12246204830937}$ – значение соотношения длин диагоналей упомянутых выше квадратов, а также длин их сторон ($\frac{\text{Диагональ}_{\mathbf{1}}}{\text{Диагональ}_{\mathbf{2}}} \approx \frac{1,414213562373095}{1,25992104989487} \approx 1,12246204830937$; $\frac{\alpha_1}{\alpha_2} \approx \frac{1}{0,890898718140339} \approx 1,12246204830937$; $\frac{\text{Диагональ}_{\mathbf{2}}}{1} = \frac{1}{S_2}$; $\frac{\text{Диагональ}_{\mathbf{2}}*\boldsymbol{a}_{\mathbf{2}}}{1} = \frac{1}{\alpha_2}$) [4, с. 45-50; 5, с. 24-28].

3. $\frac{\text{Диагональ}_{\mathbf{1}}}{\text{Диагональ}_{\mathbf{2}}} * \mathbf{0,5\sqrt{\pi}} \approx \mathbf{1,12246204830937} * \mathbf{0,890898718140339} \approx \mathbf{1}$ (точнее $\approx \mathbf{0,99999}\ldots$) – искомое значение длины стороны квадрата с диагональю $\sqrt{\mathbf{2}}$ ($\frac{\text{Диагональ}_{\mathbf{1}}}{\text{Диагональ}_{\mathbf{2}}} = \frac{\alpha_1}{\alpha_2}$; $\frac{\sqrt{\mathbf{2}}}{\sqrt{\mathbf{2}}*\mathbf{0,5\sqrt{\pi}}} = \frac{1}{\mathbf{0,5\sqrt{\pi}}}$), имеющее незначительную погрешность из-за погрешности, допущенной при округлении отображённых значений, в том числе и исходного значения, а именно $\sqrt{\mathbf{2}}$ [4, с. 45-50; 5, с. 24-28]. При этом, речь идёт о погрешности, величину которой в математике не берут в расчёт с 1768 года, когда Робертсоном впервые было отмечено, что 0,999…=1 [2 с. 254]. И здесь следует заметить, что искомое значение получено через логическую цепочку математических действий, взаимосвязанных с пропорциональной зависимостью $\frac{\text{Диагональ}_{\mathbf{1}}}{\text{Диагональ}_{\mathbf{2}}} = \frac{\alpha_1}{\alpha_2}$, где значения величин с индексом «2», отражают величины квадрата, равновеликого кругу вписанному в квадрат с заданной диагональю. Зависимость же диагоналей обозначенных квадратов, в согласии с геометрическим построением (см. Рис. 6-8), выражается через соотношение $\frac{\text{Диагональ}_2}{\text{Диагональ}_1} = 0,5\sqrt{\pi}$, или иначе $\frac{\text{Диагональ}_1}{\text{Диагональ}_2} = \frac{1}{0,5\sqrt{\pi}}$, которое и учтено в формуле № 1 [5, с. 20-28]. При этом, в формуле № 1, как и в остальных формулах, использована именно константа $\mathbf{0,5\sqrt{\pi}}$, а не числовое значение длины стороны квадрата из разбираемого примера, совпадение которой с числовым значением обозначенной константы, следует рассматривать лишь как частный случай, лежащий в основе расчётов обозначенных пропорциональных зависимостей [4, с. 44-51; 5, с. 24-28].

4. $\mathbf{0,5\sqrt{\pi}} * \mathbf{P}_{\text{квадрата,равновеликого кругу с диаметром } \mathbf{1}} \approx \mathbf{0,890898718140339} * (\mathbf{4} * \mathbf{0,890898718140339}) \approx \mathbf{3,1748021039364}$ - число «π» ($\mathbf{P}_{\text{круга с диаметром 1}}$), получаемое умножением длины периметра квадрата, равновеликого кругу с диаметром равным единице, на константу $0,5\sqrt{\pi}$, численно равную длине стороны обозначенного квадрата [4, с. 45-50; 5, с. 24-28]. При этом, именно благодаря данной формуле, выводимой из соотношения $\frac{P_{\text{квадрата,равновеликого кругу с диаметром 1}}}{P_{\text{круга с диаметром 1}}} = \frac{1}{0,5\sqrt{\pi}}$ ($\frac{P_{\text{квадрата,равновеликого кругу с диаметром 1}}}{P_{\text{круга с диаметром 1}}} = \frac{\text{Диагональ}_1}{\text{Диагональ}_2} = \frac{\alpha_1}{\alpha_2} = \frac{1}{0,5\sqrt{\pi}} \approx 1,12246204830937$), позволительно отождествлять число «π» с целым числом, т.е. с числом, десятичное представление которого не содержит дробной части [4, с. 45-50, с. 52-53; 5, с. 24-28]. Ведь эту формулу, справедливо записывать следующим образом: $\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{4}} * \mathbf{4} = \frac{\mathbf{4}}{\mathbf{4}} = \mathbf{1}$, - что позволяет выразить число «π» через форму рационального числа $\frac{\pi*10^n}{10^n}$, т.к. по определению, всякое целое число рационально [4, с. 24, с. 47, с. 52-53; 8, с. 35]. Кроме того, обозначенная формула позволяет отождествлять число «π» с составным числом, удовлетворяющим 30-му предложению из VII книги Евклида, заложенному в основу созданных в XIX веке высших разделов теории чисел [2, с. 149]. Ведь эту формулу, справедливо записывать и следующим образом: $\left(\frac{\sqrt{\pi}}{2}\right) *$

$\left(2\sqrt{\pi}\right) = \frac{2\sqrt{\pi^2}}{2} = \pi$, - из чего, на основании сказанного в труде Евклида, можно заключить о кратности составного числа «π» двум (т.к. число $2\sqrt{\pi}$ однозначно кратно двум), что вполне естественно для значения длины ограниченной прямой, с каковой не составляет труда отождествить распрямлённую линию периметра окружности [2, с. 149]. При этом, данная форма записи разбираемой формулы, является ещё одним наглядным опровержением теории Ф. Линдемана о «транцендентности» числа «π», так же как и в случае с формулой $a = \sqrt{\mathrm{S}_{\text{круга}}}$, выраженным в алгебраической форме, но в более однозначном виде [4, с. 23-24, с. 40-52; 5, с. 20-28]. Ведь эта формула, в отличии от формулы $a = \sqrt{\mathrm{S}_{\text{круга}}}$, наглядно указывает на возможность извлечения квадратного корня непосредственно из значения обозначенного коэффициента [4, с. 23-24; 5, с. 20-28].

5. $\frac{\boldsymbol{P}}{\boldsymbol{D}} \approx \frac{\mathbf{4}}{\mathbf{1,25992104989487}} \approx \mathbf{3,1748021039364}$ – число «π» ($\mathrm{P}_{\text{круга с диаметром 1}}$), выводимое из пропорциональной зависимости $\frac{\boldsymbol{P}}{\boldsymbol{D}} = \frac{\boldsymbol{P}_{\text{круга с диаметром 1}}}{\boldsymbol{D}_{\text{круга с диаметром 1}}}$, где P – длина периметра круга, топологически эквивалентного квадрату со стороной равной единице, и с диагональю равной $\sqrt{\mathbf{2}}$, а D - это длина диаметра этого же круга ($D = \frac{P}{\pi} \approx \frac{4}{3{,}1748021039364} \approx 1{,}25992104989487$), соответствующая длине одной из обозначенных выше диагоналей квадратов ($\text{Диагональ}_{\mathbf{2}}$), вполне закономерно взаимосвязанной с диагональю равной $\sqrt{\mathbf{2}}$, и с соотношением площадей описываемых квадратов [4, с. 45-50; 5, с. 24-28; 10, с. 55].

Обозначенные формулы, будут неизменно давать точный результат вне зависимости от заданного значения длины диагонали квадрата, что вполне закономерно, учитывая находимые через них пропорциональные зависимости всего со всем [5, с. 24-28].

Но, если при использовании предложенного автором числового значения числа «π» всё в задаче квадратуры круга обретает логическую взаимосвязь, то при использовании общепринятого сегодня числового значения числа «π» - примерно **3,14159265359**, картина диаметрально противоположная [4, с. 45-50; 5, с. 24-28]. И данный факт заставляет справедливо усомниться в корректности укоренившегося в современности числового значения числа «π» [5, с. 24-28].

Окончательно же подрывают веру в состоятельность используемого сегодня числового значения числа «π», формулы № 1 и № 5, результат одной из которых, при использовании современного значения обозначенного коэффициента, всегда противоречит результату другой [5, с. 24-28]. А данный факт, указывает на отсутствие взаимосвязи общепринятого сегодня числового значения обозначенного коэффициента с пропорциями из задачи квадратуры круга, с которыми взаимосвязь обязана быть [4, с. 45-50; 5, с. 24-28].

1. $\textbf{Диагональ}_{\mathbf{1}} * \mathbf{0,5}\sqrt{\boldsymbol{\pi}} \approx \mathbf{1,414213562373095} * \mathbf{0,886226925452787} \approx \mathbf{1,25331413731554}$, где $0{,}5\sqrt{\pi} \approx 0{,}5\sqrt{3{,}14159265359} \approx 0{,}886226925452787$. Полученное значение соответствует расчётному значению диагонали квадрата с длиной стороны $\mathbf{0,886226925452787}$, что вполне закономерно согласуется с пропорциональной зависимостью $\frac{\text{Диагональ}_{\mathbf{1}}}{\text{Диагональ}_{\mathbf{2}}} = \frac{a_1}{a_2}$ ($\frac{1{,}414213562373095}{1{,}25331413731554} \approx \frac{1}{0{,}886226925452787}$) [4, с. 45-50; 5, с. 24-28]. Но, при этом, это значение не соответствует значению соотношения площадей разбираемых квадратов ($\frac{\mathrm{S}_1}{\mathrm{S}_2} = \frac{0{,}5*\text{Диагональ}_1^2}{0{,}5*\text{Диагональ}_2^2} = \frac{a_1^2}{a_2^2} \approx \frac{1}{0{,}7853981633975} \approx \frac{0{,}5*1{,}414213562373095^2}{0{,}5*1{,}25331413731554^2} \approx \frac{1^2}{0{,}886226925452787^2} \approx 1{,}27323954473508$) [4, с. 45-50; 5, с. 24-28].

2. $\textbf{Диагональ}_{\mathbf{2}} * \mathbf{0,5}\sqrt{\boldsymbol{\pi}} \approx \mathbf{1,25331413731554} * \mathbf{0,886226925452787} \approx \mathbf{1,11072073453966}$ – величина, не имеющая отношения ни к соотношению диагоналей квадратов, ни к соотношению их сторон ($\frac{\text{Диагональ}_{\mathbf{1}}}{\text{Диагональ}_{\mathbf{2}}} \approx \frac{1{,}414213562373095}{1{,}25331413731554} \approx 1{,}1283791670948$; $\frac{a_1}{a_2} \approx \frac{1}{0{,}886226925452787} \approx 1{,}1283791670948$) [4, с. 45-50; 5, с. 24-28].

3. $\mathbf{1,11072073453966} * \mathbf{0,5}\sqrt{\boldsymbol{\pi}} \approx \mathbf{1,11072073453966} * \mathbf{0,886226925452787} \approx \mathbf{0,98435...}$ - точность полученного значения весьма условная, а процесс его получения не имеет логического объяснения, хотя использована та же последовательность действий, что и в примере с использованием предложенного автором числового значения числа «π» [4, с. 45-50; 5, с. 24-28].

4. $\mathbf{0,5}\sqrt{\boldsymbol{\pi}} * \mathbf{P}_{\text{квадр}} \approx \mathbf{0,886226925452787} * (\mathbf{4} * \mathbf{0,886226925452787}) \approx \mathbf{3,14159265359}$ - значение числа «π» ($\mathrm{P}_{\text{круга с диаметром 1}}$) [4, с. 45-50; 5, с. 24-28].

5. $\frac{\boldsymbol{P}}{\boldsymbol{D}} \approx \frac{\mathbf{4}}{\mathbf{1,25331413731554}} \approx \mathbf{3,1915382432114}$ - значение числа «π» ($\mathrm{P}_{\text{круга с диаметром 1}}$),, противоречащее значению из формулы № 4 [4, с. 45-50; 5, с. 24-28]. Обозначенное разногласие может быть устранено лишь искусственным путём, через замену итогового значения из формулы № 1, на значение, выводимое для диаметра круга из формулы № 5 при подстановке нужного значения числа «π»,

каковым в данном случае является общеизвестное значение ($D = \frac{P}{\pi} \approx \frac{4}{3{,}14159265359} \approx 1{,}27323954473508$) [4, с. 45-50; 5, с. 24-28; 10, с. 55]. Но, такая манипуляция, позволит выстроить логическую взаимосвязь в разбираемых пяти формулах лишь частично [4, с. 45-50; 5, с. 24-28].

Так, будут приведены в согласие результаты из формул № 4 и № 5. Кроме того, числовое значение длины диаметра круга, упомянутого в комментарии к формуле № 5, будет соответствовать расчётному числовому значению соотношения площадей квадратов, упомянутых в комментарии к формуле № 1 [5, с. 24-28]. А расчётные значения из комментария к формуле № 2, позволят при помощи константы $\mathbf{0,5\sqrt{\pi}}$ увязать реальную сторону квадрата, с расчётным значением соотношения упомянутых выше площадей [5, с. 24-28]:

$$\frac{\mathrm{S}_1}{\mathrm{S}_2} \approx \frac{1}{0{,}7853981633975} \approx \mathbf{1{,}27323954473508};$$

$$1{,}27323954473508 * 0{,}886226925452787 \approx \mathbf{1{,}12837916709548};$$

$$1{,}128379167095 * 0{,}886226925452787 \approx \mathbf{1}.$$

Таким образом, будет **создана иллюзия естественных пропорций**, которую выдаёт отсутствие в ней взаимосвязи длины стороны квадрата с длиной его диагонали ($\sqrt{\mathbf{2}}$ - примерно $\mathbf{1{,}414213562373095}$), которая обязана быть, и которая есть, но не в этом случае, который отражает суть высказываний последователей Пифагора (VI – начало V вв до н.э.), именно через которых и распространилось заблуждение об отсутствии такой взаимосвязи, противоречащее обозначенной выше формуле $\frac{\text{Диагональ}_\mathbf{1}}{\text{Диагональ}_\mathbf{2}} = \frac{\alpha_1}{\alpha_2}$ [3, с. 21-39; 4, с. 39-57; 5, с. 24-28; 7, стб. 875].

$$\mathrm{x} * 0{,}886226925452787 \approx \mathbf{1{,}27323954473508};$$

$$\mathrm{x} \approx \frac{1{,}27323954473508}{0{,}886226925452787} \approx \mathbf{1{,}43669697700119};$$

$$\mathbf{x} \neq \sqrt{\mathbf{2}}.$$

Здесь же, следует заметить, что в отличии от расчёта создающего иллюзию естественных пропорций, расчёт выполненный с использованием предложенного автором числового значения числа «π», основан на естественных пропорциях, и позволяет вычислять длину стороны абсолютно любого квадрата, опираясь лишь на величину заданного значения длины его диагонали [4, с. 40-52; 5, с. 24-28]. Более того, весь описанный расчёт, можно сократить до одной формулы: $\boldsymbol{\alpha} = \text{Диагональ} * (\mathbf{0{,}5\sqrt{\pi}})^\mathbf{3}$.

Обозначенные же факты, с учётом факта появления логической взаимосвязи абсолютно всех числовых значений из разобранных пяти формул при введении в них отличного от общепринятого числового значения числа «π», можно объяснить лишь неточностью общеизвестного числового значения этого коэффициента, которое автор и скорректировал, наполнив гармонией решение задачи квадратуры круга [4, с. 45-54; 5, с. 24-28].

Более того, в более ранней работе, автор обосновал справедливость предложенного значения для числа «π» не только теоретически, но и опытным путём, суть которого подтверждается и при экспериментах с изделиями из металла, такими например, как изготовленная из металлического прутка окружность, или же обруч, изготовленный из металлической трубы [4, с. 51-52; 5, с. 26]. Ведь измерения всех обозначенных предметов, наглядно подтверждают факт наличия существенной погрешности в расчётах, в которых используется общепринятое числовое значение числа «π» [5, с. 26]. И речь идёт о величине погрешности, которая по отношению к описанному в более ранней статье предмету, составляет около **1,5 мм**, примерно на **14 см** длины периметра окружности этого предмета, что является очень существенной погрешностью в точности [4, с. 51-52].

Принять же всё вышесказанное о числе «π», будет гораздо легче, если при помощи предложенного автором числового значения числа «π», будет обосновано ранее сделанное заявление в отношении решения задачи удвоения куба, обоснование которого позволяет утверждать о найденном абсолютно точном решении и этой задачи [4, с. 50-51; 5, с. 24-28].

$$V_1 = \alpha_1 * \alpha_1 * \alpha_1 = 1 * 1 * 1 = 1\ (\text{ед.}^3);$$

$$\alpha_2 = \alpha_1 * \mathbf{0{,}5\sqrt{2\pi}} =$$

$$1 * \mathbf{0{,}5\sqrt{2\pi}} \approx 1 * \mathbf{1{,}25992104989487} \approx 1{,}25992104989487\ (\text{ед.});$$

$$V_2 = \alpha_2 * \alpha_2 * \alpha_2 \approx$$

$$1{,}25992104989487 * 1{,}25992104989487 * 1{,}25992104989487 \approx 2(\text{ед.}^3);$$

$$\frac{2\ \text{у.е.}^3}{2} = 1\ (\text{ед.}^3).$$

При этом, величина $\mathbf{0{,}5\sqrt{2\pi}}$, является не только значением длины диагонали квадрата, равновеликого кругу с диаметром равным единице, но и коэффициентом для моментального арифметического решения задачи удвоения куба, что взаимосвязано с ранее обозначенной формулой $\boldsymbol{\alpha} = \text{Диагональ} * (\mathbf{0{,}5\sqrt{\pi}})^\mathbf{3}$, и что не составляет труда обосновать на наглядном примере [4, с. 50; 5, с. 24-28].

$$V_1 = \alpha_1 * \alpha_1 * \alpha_1 = 3 * 3 * 3 = 27\ (\text{ед.}^3);$$

$$\alpha_2 = \alpha_1 * \mathbf{0,5}\sqrt{\mathbf{2\pi}} =$$
$$3 * \mathbf{0,5}\sqrt{\mathbf{2\pi}} \approx 3 * \mathbf{1,25992104989487} \approx 3{,}77976314968462 \text{ (ед.)};$$
$$V_2 = \alpha_2 * \alpha_2 * \alpha_2 \approx$$
$$3{,}77976314968462 * 3{,}77976314968462 * 3{,}7797631496846 \approx$$
$$54 \text{ (ед.}^3\text{)};$$

$\frac{54 \text{ у.е.}^3}{2} = 27 \text{ (ед.}^3\text{)}$.

И здесь остаётся лишь напомнить суть древних решений разобранных в этой статье задач, выведенные из решения которых пропорции, легли в основу математики [4, с. 44, с. 51; 5, с. 24-28].

Так, при помощи верёвочки со связанными концами, следует построить квадрат, периметр которого в одном случае, будет символизировать периметр грани заданного куба, а в другом – периметр описанного вокруг заданного круга квадрата, на поверхности которого следует построить диагонали (см. Рис.9) [4, с. 44, с. 51; 5, с. 24-28].

Далее, путём деформации, потребуется преобразовать квадрат в топологически эквивалентную ему окружность, центр которой должен совпадать с центром исходного квадрата (см. Рис.10) [3, с. 24-25; 4, с. 44, с. 51; 5, с. 24-28]. Точки пересечения границ построенного круга с диагоналями квадрата, будут являться вершинами квадрата, искомого в задаче квадратуры круга (см. Рис.11) [4, с. 44, с. 51; 5, с. 24-28]. При этом, диагональ искомого в задаче квадратуры круга квадрата, будет являться, и диаметром построенного круга, и длиной ребра куба, искомого в задаче удвоения куба (см. Рис.12) [4, с. 44, с. 51; 5, с. 24-28].

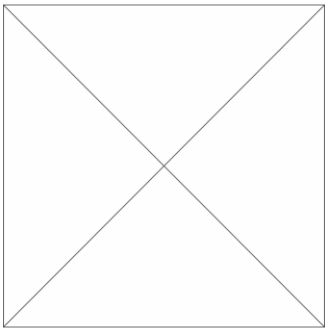

Рис. 9. Построение

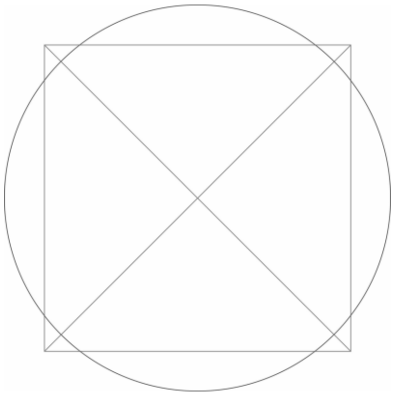

Рис. 10. Построение

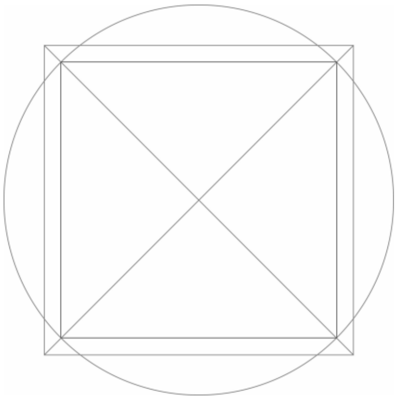

Рис. 11. Построение

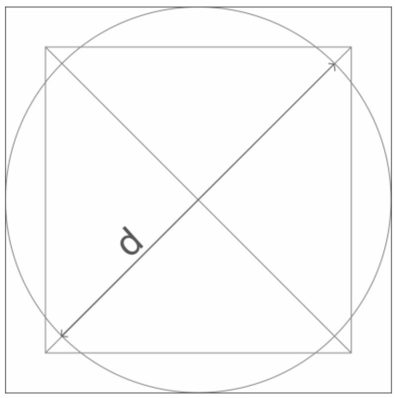

Рис. 12. Построение

И именно суть этих решений позволяет наблюдать ранее описанные пропорции, на которых в древности и зиждилась математика, и благодаря которым была выведена теорема, несправедливо носящая имя Пифагора [3, с. 21-39; 4, с. 39-57; 5, с. 24-28]. И здесь речь идёт о том, суть чьего учения о числе заслуживает отдельной работы, т.к. именно это учение внесло сумбур в математику, основанную на пропорциональных зависимостях обозначенных выше задач, взаимосвязь с которыми была утеряна именно благодаря обозначенному учению, заложенному в основу современной математики [2, с. 135; 3, с. 21-39; 4, с. 39-57; 7, стб. 873-878; 14, с. 14-91].

Практическая польза этой работы очевидна, т.к. отображённое в ней правильное значение числа «π», открывает новые возможности практическому применению математических расчётов с использованием этого коэффициента [5, с. 24-28]. И в первую очередь, это касается расчётов используемых в военной и аэрокосмической сферах, где числовое значение числа «π» задействовано в расчётах траекторий полёта снарядов и ракет [1, с. 252-254; 6, с. 17-19, с. 55-56, с. 60-61; 11, с. 6-7; 12, с. 541-542; 13, с. 210-212; 16; 17; 18].

Обозначенные для этой работы цели следует считать достигнутыми, а поставленные перед ней задачи выполненными.

Список литературы / References

1. *Амельянчик А.И., Горбач Н.И.* К вопросу о движении артиллерийского снаряда // Теоретическая и прикладная механика: международный научно-технический сборник, 2009. Вып. 24. С. 247-260.
2. *Депман И.Я.* История арифметики: пособие для учителей / [Редактор И.А. Павленко]. М.: Государственное учебно-педагогическое издательство министерства просвещения РСФСР, 1959. 424 с.
3. *Коростелев С.П.* Направление движения научной мысли на примере её движения в математике. Часть 1 // Вестник науки и образования, 2019. № 13 (67). Ч. 1. С. 21-39.
4. *Коростелев С.П.* Направление движения научной мысли на примере её движения в математике. Часть 2 // Вестник науки и образования, 2019. № 13 (67). Ч. 1. С. 39-57.
5. *Коростелев С.П.* Точное значение числа ПИ, а также точные решения задач квадратуры круга и удвоения куба // Вестник науки и образования, 2019. № 14 (68). Ч. 1. С. 20-28.
6. *Левантовский В.И.* Небесная баллистика / Редактор В.Н. Тростников. М.: Издательство «ЗНАНИЕ», 1965. 96 с.
7. Математическая энциклопедия: в 5 т. / Гл. ред. И.М. Виноградов. М.: «Советская энциклопедия», 1984. Т. 5. Слу – Я. 1248 стб.
8. *Нивен А.* Числа рациональные и иррациональные / Перевод с английского В.В. Сазонова. Под редакцией И.М. Яглома. М.: Издательство «МИР», 1966. 199 с. (Популярная серия «Современная математика»).
9. *Пархоменко А.С.* Что такое линия / Редактор А.Ф. Лапко. М.: Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1954. 140 с.
10. Сборник формул по математике / Ответственный редактор А.А. Лаврентьев. М.: ООО «Издательство Астрель»: ООО «Издательство АСТ», 2003. 159 с. (Карманный справочник).
11. *Соколов Н.Л.* Оптимальное управление космическим аппаратом на участке предварительного аэродинамического торможения при выведении на орбиту искусственного спутника Марса. [Электронный ресурс] // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Сер. «Машиностроение», 2015. № 6. С. 4-21. Режим доступа: http://vestnikmach.ru/articles/1043/1043.pdf/ (дата обращения: 15.07.2019).
12. *Степанов А.А., Лебединец А.Н.* Расчёты внешней баллистики в исследованиях эффективности стрельбы. [Электронный ресурс] // Инженерный вестник, 2015. № 9. С. 537-542. Режим доступа: http://engsi.ru/doc/811886.html (дата обращения: 15.07.2019).
13. *Чурбанов Е.В*. Внутренняя баллистика / Редактор В.И. Знаменская. Л.: Издательство «ВАОЛКА им. М. И. Калинина», 1975. 244 с.
14. *Шумихин С.* Число Пи: История длиною в 4000 лет / С. Шумихин, А. Шумихина. Отв. ред. В.Обручев. М.: Эксмо, 2011. 192 с. (Тайны мироздания).
15. Энциклопедия элементарной математики: в 5 т. / Редактор С.А. Широкова. М.: Государственное издательство физико-математической литературы, 1963. Т. 4. Геометрия. 568 с.
16. *Entry Descent and Landing Technologies /* [Электронный ресурс] // Jet Propulsion Laboratory. California Institute of Technology. Режим доступа: https://mars.nasa.gov/mars2020/mission/technology/entry-descent-landing/ (дата обращения: 15.07.2019).
17. How Many Decimals of Pi Do We Really Need? [Электронный ресурс] // Jet Propulsion Laboratory. California Institute of Technology, 16.03.2016. Режим доступа: https://www.jpl.nasa.gov/edu/news/2016/3/16/how-many-decimals-of-pi-do-we-really-need/ (дата обращения: 15.07.2019).
18. Oh, the Places We Go: 18 Ways NASA Uses Pi. [Электронный ресурс] // Jet Propulsion Laboratory. California Institute of Technology. Режим доступа: https://www.jpl.nasa.gov/edu/learn/list/oh-the-places-we-go-18-ways-nasa-uses-pi/ (дата обращения: 15.07.2019).