www.esa-conference.ru

УДК 512.13

Доказательство гипотезы Била

Немлихер Иосиф Ананьевич, горный инженер, пенсионер;
Немлихер Евгения Анатольевна, самозанятая;
Никулин Геннадий Иосифович, инженер-электрик, предприниматель

В статье представлено доказательство Гипотезы Била. Доказательство построено на противоречии, ведущем к невозможности преобразования любого уравнения Била в предполагаемое равенство X, опровергающее Гипотезу Била. Непреодолимость противоречия показана на основании анализа всех возможных вариантов уравнения Била, которые составлены посредством двух алгебраических формул. Показана невозможность равенства, опровергающего Гипотезу Била как для произвольных сумм, так и для произвольных разностей точных, взаимно простых степеней, дающих в результате точную степень.

Ключевые слова: *Степень, равенство, уравнение, сомножитель, основание, тождество, гипотеза Била, показатели степеней, сумма, разность.*

Nemliher Iosif Anaevich, mining engineer, pensioner, (Donetsk Republic), Ukraine;
Nemliher Evgenia Anatolyevna, self-employed, (Donetsk Republic), Ukraine;
Nikulin Gennady Iosifovich., Electrical engineer, private entrepreneur, Moscow, Russia

The paper presents a proof of Beale's Conjecture. The proof of Beale's Hypothesis is based on the contradiction that it is impossible to transform any Beale equation into the assumed equality X, which refutes Beale's Hypothesis. The insuperability of the contradiction is shown on the basis of the analysis of all possible variants of the Beale equation, which are composed by means of two algebraic formulas. It is shown that it is impossible to have an equality that refutes Beale's Hypothesis for both arbitrary sums and arbitrary differences of exact, mutually simple powers that result in an exact degree.

Гипотеза Била — гипотеза в теории чисел, обобщение Большой теоремы Ферма:

$$A^x = B^y + C^z \qquad (1),$$

где, если A,B,C,x,y,z Є N и x,y,z>2, то A, B, C имеют общий простой делитель.

То есть, необходимо доказать, что равенство (1) возможно только при наличии в основаниях общих простых сомножителей.

Пример стандартного выражения Гипотезы Била;

$$7^3+7^4=14^3;$$
$$7^3(1+7)= 7^3(1+7);$$

Запишем это как тождество через Q^n и q^n.

В качестве сомножителя, являющегося предполагаемой точной степенью, запишем $(Q^n-q^n)^n$:

$$(Q^n-q^n)^n\ (1+7)= (Q^n-q^n)^n\ (1+7);$$

Заменим 1 на q^n, а 7 на Q^n-q^n, получаем тождество

$$(Q^n-q^n)^n\times q^n+(Q^n-q^n)^{(n+1)}= (Q^n-q^n)^n\times Q^n; \qquad (2a)$$

По аналогии, с сомножителем, представленным суммой степеней:

$$(Q^n+q^n)^n\times q^{(n+2)n}+(Q^n+q^n)^n\times Q^n\times q^{(n+1)n}=(Q^n+q^n)^{(n+1)}\times q^{(n+1)n}; \qquad (2\ b)$$

Где: Q, q – натуральные взаимно простые числа, основания степеней и Q>q; n – натуральное число, показатель степени.

Можно представить n, как произведение сомножителей: $n=n_1\times n_2\times\ldots n_i\times\ldots$;

Количество сомножителей неограниченно, т.е. и каждое слагаемое и сумму в исследуемом выражении можно представить как степень с различными вариантами показателей. Количество вариантов зависит от количества сомножителей в n и также может быть неограниченным.

Уравнения не нарушаются и при наличии в Q и q общих сомножителей, то есть они могут быть и не взаимно простыми.

Как видно из уравнений 2a и 2b, мы получаем возможность составлять равенства, подтверждающие гипотезу Била, с показателями степеней, отличающимися на единицу, вводя изначально, в качестве общих множителей оснований, любые либо разности, либо суммы степеней с показателем n.

Проверочный пример в числовых значениях для уравнения 2a:

подставим числовые значения $Q^n=2^3$, $q^n=1^3$ в левую часть равенства 2a:

$$(2^3-1^3)^3\times1^3+(2^3-1^3)^4=2744;$$

в правую часть 2a:

$$(2^3-1^3)^3\times2^3=2744.$$

Как видим, результаты идентичны, т.е. равенство 2a истинно.

ЕВРАЗИЙСКОЕ НАУЧНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ EURASIAN SCIENTIFIC ASSOCIATION
www.esa-conference.ru

Также с другими числами.

Левая часть:

$$(17^5-2^{15})^{15}\times 2^{15}+(17^5-2^{15})^{16}=$$

1922248461281339894427356395642329341641217205954871655606462369281822741030597526548734424797585 93

Правая часть:

$$(17^5-2^{15})^{15}\times 17^5=$$

1922248461281339894427356395642329341641217205954871655606462369281822741030597526548734424797585 93

Пример для уравнения 2b:

Левая часть:

$$(7^3+2^3)^3\times 2^{15}+(7^3+2^3)^3\times 7^3\times 2^{12}=62171080298496.$$

Правая часть

$$(7^3+2^3)^4\times 2^{12}= 62171080298496.$$

Как видно из приведенных примеров, при составлении равенств по формулам 2a и 2b можно использовать различные основания и показатели степеней, как простые, так и составные.

При этом, обеспечивается и тождество, и УБ.

Уже из приведённого примера для равенства 2a видим, что и каждое слагаемое, и сумму можно представить, как степень с 3-мя вариантами показателей.

Итак, можно составлять равенства, с наличием всех возможных показателей степеней, как сомножителей в произведении n.

Как видно, общие множители

(Q^n-q^n) (для 2a) и (Q^n+q^n) (для 2b) есть не что иное, как интерпретация уравнения Ферма.

Так как БТФ доказана, то при дальнейшем анализе целесообразно рассматривать равенства, когда Q и q имеют различные показатели степеней, m и n.

Например, m=5 n=3;

запишем:

$$(Q^5-q^3)^3\times q^3+(Q^5-q^3)^{(3+1)}= (Q^5-q^3)^3\times Q^5; \qquad (2a.1)$$

Тождество сохраняется, а УБ нет, правая часть равенства не может быть представлена точной степенью.

Можно ли привести данное уравнение в соответствие с УБ?

Для этого необходимо, чтобы разность (Q^5-q^3) являлась точной пятой степенью.

Условие опровержения гипотезы Била для данного тождества конкретизировано.

Остаётся ответить на вопрос, выполнимо ли оно?

То есть, может ли быть обеспечена разность

$Q^5-q^3=R^5$, для уравнения 2a, или сумма $q^3+R^5=Q^5$ для уравнения 2b, при целочисленных Q, q, R?

Рассмотрим возможность существования равенства $q^3+R^5=Q^5$ для уравнения 2b.

$$(R^5+q^3)^3\times q^{(3+2)3}+(R^5+q^3)^3\times R^5\times q^{(3+1)3} =(R^5+q^3)^{(3+1)}\times q^{(3+1)3}; \qquad (2\ b.1)$$

Тождество сохраняется, но оно не соответствует УБ, 2-ое слагаемое не является точной степенью.

Приводим в соответствие с УБ:

т.к. $q^{(3+2)3}=q^3\times q^{(3+1)3}$, имеем:

$(R^5+q^3)^3\times q^3\times q^{(3+1)3}+(R^5+q^3)^3\times R^5\times q^{(3+1)3} =(R^5+q^3)^{(3+1)}\times q^{(3+1)3}$, после возведения $q^{(3+1)3}$ в 5 степень получаем

$(R^5+q^3)^3\times q^3\times q^{(3+1)15}+(R^5+q^3)^3\times R^5\times q^{(3+1)15} =(R^5+q^3)^{(3+1)}\times q^{(3+1)15}$; т.к. $R^5+q^3=Q^5$, равенство соответствует УБ.

После сокращения:

$q^3+R^5 =R^5+q^3$; тождество сохранено.

И разность степеней и сумма степеней как общие множители оснований в уравнениях 2a и 2b позволяют конструировать УБ.

Дальнейшее доказательство построено на несоизмеримости уравнений (2a.1) и (2 b.1) .

Итак, имеем:

$$(Q^5-q^3)^3\times q^3+(Q^5-q^3)^{(3+1)}= (Q^5-q^3)^3\times Q^5; \qquad (2a.1)$$

В уравнении 2b.1 заменим q^3+R^5 на Q^5:

$$(Q^5)^3\times q^{(3+2)3}+Q^5\times(Q^5-q^3)^5\times q^{(3+1)3}=(Q^5)^{(3+1)}\times q^{(3+1)3}; \qquad (2b.1)$$

В уравнении (2a.1) открываем первую скобку:

$$Q^{15}\times q^3-3Q^{10}q^6+3Q^5q^9+q^{12}+(Q^5-q^3)^{(3+1)}=(Q^5-q^3)^3\times Q^5; \qquad (2a.2)$$

т.к. $q^{(3+2)3}=q^3\times q^{(3+1)3}$

умножаем равенство (2a.2) на $q^{(3+1)3}$, оставив в левой части уравнения величину $Q^{15}\times q^3\times q^{(3+1)3}$.

$$Q^{15}\times q^3\times q^{(3+1)3}=3Q^{10}q^6\times q^{(3+1)3}-3Q^5q^9\times q^{(3+1)3}+q^{12}\times q^{(3+1)3}-(Q^5-q^3)^{(3+1)}\times q^{(3+1)3}+ (Q^5- q^3)^3\times Q^5 \times q^{(3+1)3}; \qquad (2a.3)$$

В уравнении (2b.1) оставляем в левой части равенства аналогичную величину:

$$(Q^5)^3\times q^{(3+2)3}=-(Q^5\times(Q^5-q^3)^5)\times q^{(3+1)3}+(Q^5)^{(3+1)}\times q^{(3+1)3}; \qquad (2\ b.2).$$

Приравниваем правые части равенств.

$$3Q^{10}q^6\times q^{(3+1)3}-3Q^5q^9+q^{12}\times q^{(3+1)3}-(Q^5-q^3)^{(3+1)}\times q^{(3+1)3}+(Q^5- q^3)^3\times Q^5\times q^{(3+1)3} = - Q^5 \times(Q^5-q^3)^5\times q^{(3+1)3}+(Q^5)^{(3+1)}\times q^{(3+1)3};$$

После сокращения, имеем:

$$3Q^{10}q^6-3Q^5q^9+q^{12}-(Q^5-q^3)^{(3+1)} + (Q^5-q^3)^3\times Q^5 =- Q^5\times(Q^5-q^3)^5+(Q^5)^{(3+1)};\ K$$

Так как,

$(Q^5-q^3)^{(3+1)}=Q^{20}-4Q^{15}q^3+6Q^{10}q^6-4Q^5q^9+q^{12}$, после вычитания имеем равенство:

$3Q^{10}q^6-3Q^5q^9-Q^{20}+4Q^{15}q^3-6Q^{10}q^6+4Q^5q^9+(Q^5-q^3)^3\times Q^5= - Q^5\times(Q^5-q^3)^5+(Q^5)^{(3+1)}$; K1

Сокращаем полученное равенство на сомножитель Q^5, в результате получаем равенство, в правой части которого присутствует единственный член, не содержащий сомножителя Q. Равенство становится возможным в целых числах, при условии, что q содержит сомножитель Q.

Так как составленное равенство построено на предположении, что $q^3+R^5=Q^5$, а раскрытие скобок соблюдает степенные закономерности, определяется невозможность УБ с точными степенями q^3,R^5,Q^5; то же происходит при любых показателях степеней m и n, что свидетельствует о невозможности возникновения точной степени ни в разности степеней, ни в сумме степеней.

Так как результат не зависит от величин рассматриваемых степеней, можно утверждать о справедливости гипотезы Била.

На вопрос: если предположить, что уравнение X, опровергающее Гипотезу Била существует, можно ли составить и тождество 2а, и тождество 2b, удовлетворяющие ему, мы получили ответ, что это невозможно. Это означает, что и предполагаемое уравнение X составлено быть не может.

Что и требовалось доказать.

С доказательством Гипотезы Била доказывается и Большая теорема Ферма, для всех вариантов, на основании единого уравнения.

Литература:

1. Выгодский М.Я. Справочник по элементарной математике. Москва,Наука,1978—335с.
2. Эдвардс Г. Последняя теорема Ферма. Москва, Мир, 1980—484 с.