The invariant identity and proof of the FLT and Beal conjecture.

(elementary aspect)

Reuven Tint

Number Theorist, Israel

Email: reuven.tint@gmail.com

www.ferm-tint.blogspot.co.il

Abstract. Let us prove that invariant identity is used for the proof of the FLT and Beal conjecture.

§1

The proof of FLT

1.1. We obtain the following identity:

$$\boldsymbol{m} = \frac{(x_1+x_2)^2+(x_1+x_3)^2+\cdots+(x_1+x_{m+2})^2+(x_2+x_3)^2+\cdots}{x_1^2+x_2^2+\cdots+x_{m+2}^2}$$

$$\frac{\ldots+(x_2+x_{m+2})^2+\cdots+(x_{m+1}+x_{m+2})^2-(x_1+x_2+\cdots+x_{m+2})^2}{x_1^2+x_2^2+\cdots+x_{m+2}^2}$$

Here,

$0 \le m < \infty$- are arbitrary positive integers, including zero;

x_i-are arbitrary elements of arbitrary numerical systems, including zero;

$1 \le i \le m+2$ - are indexes.

The value of each "m" is not dependent on the set values of the elements included in the invariant identity.

1.2. Fermat's Last Theorem - "The equation " $a^n+b^n=c^n$ "has no solutions when a, b, c, and n are all positive integers and n is greater than 2."

1.2.1. The proof for n = 1 and, for example, m=1.

$$m=1 \equiv \frac{(x_1+x_2)^1+(x_1+x_3)^1+(x_2+x_3)^1-(x_1+x_2+x_3)^1}{x_1^1+x_2^1+x_3^1} =$$

$$= \frac{2(x_1^1+x_2^1+x_3^1)-(x_1^1+x_2^1+x_3^1)}{x_1^1+x_2^1+x_3^1} = 1 - \frac{A_1=0}{x_1^1+x_2^1+x_3^1}$$

$A_1 = 0$ – is a necessary condition.

1.2.1.1. Let $x_1 = a^1, x_2 = b^1, a^1 + b^1 = z -$ is a positive integer for arbitrary natural «a» and «b». But $a^1 + b^1 = c^1 = z$,then

$c = z^{\frac{1}{1}}$– a positive integer - is sufficient condition.

1.2.2. The proof for n = 2 and m=1 .

$$m = 1 \equiv \frac{(x_1 + x_2)^2 + (x_1 + x_3)^2 + (x_2 + x_3)^2 - (x_1 + x_2 + x_3)^2}{x_1^2 + x_2^2 + x_3^2} =$$
$$= \frac{2(x_1^2 + x_2^2 + x_3^2) - (x_1^2 + x_2^2 + x_3^2)}{x_1^2 + x_2^2 + x_3^2} = 1 - \frac{A_2 = 0}{x_1^2 + x_2^2 + x_3^2}$$

and $A_2 = 0$ - necessary condition.

1.2.2.1. Let $x_1 = a^2, x_2 = b^2, a^2 + b^2 = z$ – a positive integer when «a» and «b» arbitrary natural numbers. And $A_2 = 0$. But if $a^2 + b^2 = c^2$, c = $p^2 + q^2$ - is natural when $a = p^2 - q^2$ and $b = 2\,p\,q$ (p and q – are natural). Therefore, $c^2 = z^2$ and $c = z^{\frac{2}{2}}$ – will be natural is sufficient condition.

1.2.3. The prof for n = 3, m = 1.

$$m = 1 \neq \frac{(x_1 + x_2)^3 + (x_1 + x_3)^3 + (x_2 + x_3)^3 - (x_1 + x_2 + x_3)^3}{x_1^3 + x_2^3 + x_3^3} =$$
$$= \frac{2(x_1^3 + x_2^3 + x_3^3) - (x_1^3 + x_2^3 + x_3^3)}{x_1^3 + x_2^3 + x_3^3} = 1 - \frac{A_3 = 6\,x_1 x_2 x_3}{x_1^3 + x_2^3 + x_3^3}$$

$A_3 = 6\,x_1 x_2 x_3 \neq 0$- is necessary condition .

1.2.3.1. Let $x_1 = a^3, x_2 = b^3, a^3 + b^3 = z -$is a positive integer for arbitrary natural a , b and $A_3 \neq 0$. Suppose that $a^3 + b^3 = c^3$. Then, $c^6 = z^2$, c = $z^{\frac{2}{6}} = z^{\frac{1}{3}}$ - It cannot be a natural number - a sufficient condition.

1.2.4. The proof for n > 2 and m = 1 .

$$m = 1 \neq \frac{(x_1+x_2)^n + (x_1+x_3)^n + (x_2+x_3)^n - (x_1+x_2+x_3)^n}{x_1^3+x_2^3+x_3^3} =$$

$$= \frac{2(x_1^n+x_2^n+x_3^n) - (x_1^n+x_2^n+x_3^n)}{x_1^n+x_2^n+x_3^n} = 1 - \frac{A_n \neq 0}{x_1^n+x_2^n+x_3^n}$$

If $n > 2$ $A_n \neq 0$ - is a necessary condition

1.2.5.

$$m \neq \frac{\sum_{i=1,i<j}^{i=m+1,j=m+2}\left(x_i+x_j\right)^n - (x_1+x_2+\cdots+x_{m+2})^n}{x_1^n+x_2^n+\cdots+x_{m+2}^n} =$$

$$= \frac{(m+1)(x_1^n+x_2^n+\cdots+x_{m+2}^n) - (x_1^n+x_2^n+\cdots+x_{m+2}^n+A_n \neq 0)}{x_1^n+x_2^n+\cdots+x_{m+2}^n} =$$

$$= m - \frac{A_n \neq 0}{x_1^n+x_2^n+\cdots+x_{m+2}^n}$$

for $n > 2$ $A_n \neq 0$ – is a necessary condition.

1.2.5. 1.

Let $x_1 = a^n, x_2 = b^n, a^n + b^n = z$ - is a positive integer for arbitrary natural «a» and «b». Suppose that n > 2 $a^n + b^n = c^n$. Then,

$c^{2n} = z^2$ and c = $z^{\frac{1}{n}}$, which is only possible for n = 1 and n = 2 (with considering 1.2.2.)- is a sufficient condition.

Thus, for n >2 $A_n \neq 0$ *and* c = $z^{\frac{1}{n}}$ are necessary and sufficient condition for unsolvability of the equation $a^n + b^n = c^n$ in the natural number a,b,c . The proof is complete.

1.3. This means that, for n >2 $A_n \neq 0$ *and* c = $z^{\frac{1}{n}}$ are necessary and sufficient condition of unsolvable equation $a^n + b^n = c^n$ in positive integers a,b,c.

1.4. Since §1, finally, it follows that for n > 2 $A_n \neq 0$ is a necessary and sufficient condition for the solvability of $a^n + b^n = c^n$ in positive integers a,b,c. This completes the proof.

§2

The proof of Beal's Conjecture

2.1. Beal conjecture : «If $A^x + B^y = C^z$,where A,B,C,x,y,z- are positive integers with x,y,z>2 then A,B,C have a common prime factor » (Wikipedia. "Open mathematical problems," in particular, the open (unresolved) mathematical problems).

2.1.1. Let in addition to the .2.1. § 2 in the $A^x + B^y = C^z$ (A,B,C)=1- coprime (As will be shown in §3, addition significantly), $x_1 = A^x$, $x_2 = B^y$, $A^x + B^y = r_C$ a positive integer for arbitrary natural A and B. Suppose that $A^x + B^y = C^z$ for x,y,z>2. Then, similar to the § 1 the above $C^{2z} = r_c^2$ and C = $r_C^{\frac{1}{z}}$- cannot be a natural number.

2.1.2. By analogy with 2.1.1. § 2 – operations with $C^z - B^y = A^x = r_A$ and $C^z - A^x = B^y = r_B$.

2.1.3. **Thus, the equation $A^x + B^y = C^z$ for (A,B,C) = 1 and x,y,z >2 – natural insoluble in natural numbers, and therefore cannot have a common prime factor. The proof is complete.**

Remarks.

But we have, for example, $3^5 + 10^2 = 7^3$, $2^7 + 17^3 = 71^2$, $7^2 + 2^5 = 3^4$.

§3

3.1 If, in particular, A +B=C, (A, B, C) =1- is coprime, then the equation $A_1 + B_1 = C_1$ ((A_1, B_1, C_1)≠1 – functions A, B, C) are infinite number of solutions in positive integers when, particularly, (x,y,z)=1- are arbitrary natural and have a common prime factor.

3.2.1. Let

$$A + B \equiv C,$$

where A, B are arbitrary natural numbers, as

$$A^{\alpha x - pyz = 1} + B^{\beta y - qxz = 1} \equiv C^{\gamma z - mxy = 1} \quad [\mathbf{1}]$$

Multiplying $[\mathbf{1}]$ by

$$A^{pyz} B^{qxz} C^{mxy}$$

, we obtain

$$(A^{\alpha} B^{qz} C^{my})^x + (A^{pz} B^{\beta} C^{mx})^y \equiv$$

$$\equiv (A^{py}B^{qx}C^{\gamma})^z \ \ [\mathbf{2}].$$

All values are indicators $[\mathbf{2}]$ we obtain from the equations

$$\begin{aligned} \alpha x - pyz &= 1 \\ \beta y - qxz &= 1 \quad [\mathbf{3}] \\ \gamma z - mxy &= 1 \end{aligned}$$

, where $x, y, z, \alpha, \beta, \gamma, p, q, m$ - corresponding solution $[\mathbf{3}]$ natural numbers.

3.2.1. If $\alpha_0, \beta_0, \gamma_0, p_0, q_0, m_0$ any (or minimal) solutions of equations positive integers for fixed values $x, y, z,$

then

$$\begin{aligned} \alpha &= \alpha_0 + yzQ_1 \quad p = p_0 + xQ_1 \\ \beta &= \beta_0 + xzQ_2 \quad q = q_0 + yQ_2 \\ \gamma &= \gamma_0 + xyQ_3 \quad m = m_0 + zQ_3, \end{aligned}$$

$Q_1, Q_2, Q_3 -$ are arbitrary natural (whole) numbers, or zero, and

$$\begin{aligned} &(A^{\alpha_0+yzQ_1}B^{q_0z+yzQ_2}C^{m_0y+yzQ_3})^x + \\ &+(A^{p_0z+xzQ_1}B^{\beta_0+xzQ_2}C^{m_0x+xzQ_3})^y = \qquad [4] \\ &= (A^{p_0y+xyQ_1}B^{q_0x+xyQ_2}C^{\gamma_0+xyQ_3})^z. \end{aligned}$$

3.3 Let $AP + BP \equiv CP$ $[\mathbf{5}]$ for arbitrary natural numbers A and B ,где P -is arbitrary prime number. Then, with respect to $[\mathbf{2}]$

$$\begin{aligned} &(P^{\alpha+qz+my}A^{\alpha}B^{qz}C^{my})^x + (P^{pz+\beta+mx}A^{pz}B^{\beta}C^{mx})^y \equiv \\ &\equiv (P^{py+qx+\gamma}A^{py}B^{qx}C^{\gamma})^z \ \ [\mathbf{6}] \end{aligned}$$

3.3.1 $A = 2; B = 3; C = 5; P = 7$

$$x = 4; y = 5; z = 7$$

Since,

$$\alpha \times 4 - p \times 5 \times 7 = 1$$
$$\alpha = 9; p = 1$$
$$\beta \times 5 - q \times 4 \times 7 = 1$$
$$\beta = 17; q = 3$$
$$\gamma \times 7 - m \times 4 \times 5 = 1$$

$$\gamma = 3; m = 1.$$

Thus,

$$(7^{35} \times 2^9 \times 3^{21} \times 5^5)^4 + (7^{28} \times 2^7 \times 3^{17} \times 5^4)^5 =$$
$$= (7^{20} \times 2^5 \times 3^{12} \times 5^3)^7.$$

3.3.2 $[(2A^{ab+1})^b]^{\boldsymbol{a}}$+$[(2A^{ab+1})^a]^{\boldsymbol{b}}$= $(2A^{ab})^{ab+1}$

References:

Reuven Tint (www.ferm-tint.blogspot.co.il) "Unique invariant identity and the ensuing unique consequences (elementary aspect)"

Инвариантное тождество и доказательства ВТФ и гипотезы Била

(элементарный аспект)

Reuven Tint

Number Theorist, Israel

Email: reuven.tint@gmail.com

www.ferm-tint.blogspot.co.il

Аннотация. Приведено инвариантное тождество,использованное для доказательства ВТФ и гипотезы Била.

§1

Доказательство ВТФ

1.1.Получено следующее тождество:

$$\boldsymbol{m} = \frac{(\boldsymbol{x_1}+\boldsymbol{x_2})^2+(\boldsymbol{x_1}+\boldsymbol{x_3})^2+\cdots+(\boldsymbol{x_1}+\boldsymbol{x_{m+2}})^2+(\boldsymbol{x_2}+\boldsymbol{x_3})^2+\cdots}{\boldsymbol{x_1^2}+\boldsymbol{x_2^2}+\cdots+\boldsymbol{x_{m+2}^2}}$$

$$\frac{\ldots+(\boldsymbol{x_2}+\boldsymbol{x_{m+2}})^2+\cdots+(\boldsymbol{x_{m+1}}+\boldsymbol{x_{m+2}})^2-(\boldsymbol{x_1}+\boldsymbol{x_2}+\cdots+\boldsymbol{x_{m+2}})^2}{\boldsymbol{x_1^2}+\boldsymbol{x_2^2}+\cdots+\boldsymbol{x_{m+2}^2}}$$

Здесь,

$0 \le m < \infty$- произвольные целые положительные числа, включая нуль;

x_i- произвольные элементы произвольных числовых систем, включая нуль;

$1 \le i \le m+2$ - индексы.

Значение каждого "m" не зависит от значений элементов множеств, входящих в это инвариантное тождество.

1.2."Великая теорема Ферма ". "Для любого натурального n >2 уравнение $a^n+b^n=c^n$ не имеет натуральных решений a,b ,c."

1.2.1. Доказательство для n = 1 и,например, m=1 .

$$m = 1 \equiv \frac{(x_1+x_2)^1+(x_1+x_3)^1+(x_2+x_3)^1-(x_1+x_2+x_3)^1}{x_1^1+x_2^1+x_3^1} =$$

$$= \frac{2(x_1^1+x_2^1+x_3^1)-(x_1^1+x_2^1+x_3^1)}{x_1^1+x_2^1+x_3^1} = 1 - \frac{A_1=0}{x_1^1+x_2^1+x_3^1}$$

$A_1 = 0$ – условие необходимое.

1.2.1.1.Пусть $x_1 = a^1, x_2 = b^1, a^1 + b^1 = z$ – натуральное число при произвольных натуральных «a « и «b». Но $a^1 + b^1 = c^1 = z$, значит,

$c = z^{\frac{1}{1}}$ – натуральное число – условие достаточное.

1.2.2. Доказательство для n = 2 и m=1 .

$$m = 1 \equiv \frac{(x_1 + x_2)^2 + (x_1 + x_3)^2 + (x_2 + x_3)^2 - (x_1 + x_2 + x_3)^2}{x_1^2 + x_2^2 + x_3^2} =$$
$$= \frac{2(x_1^2 + x_2^2 + x_3^2) - (x_1^2 + x_2^2 + x_3^2)}{x_1^2 + x_2^2 + x_3^2} = 1 - \frac{A_2 = 0}{x_1^2 + x_2^2 + x_3^2}$$

и $A_2 = 0$ – условие необходимое.

1.2.2.1.Пусть $x_1 = a^2, x_2 = b^2, a^2 + b^2 = z$ – натуральное число при «a» и «b» произвольных натуральных числах . И $A_2 = 0$.Но если $a^2 + b^2 = c^2$, c = $p^2 + q^2$ - будет натуральным при $a = p^2 - q^2$ и $b = 2\,p\,q$ (p и q – натуральные). Тогда, $c^2 = z^2$ и $c = z^{\frac{2}{2}}$ –будет натуральным -условие достаточное.

1.2.3. Доказательство для n = 3 , m = 1.

$$m = 1 \neq \frac{(x_1 + x_2)^3 + (x_1 + x_3)^3 + (x_2 + x_3)^3 - (x_1 + x_2 + x_3)^3}{x_1^3 + x_2^3 + x_3^3} =$$
$$= \frac{2(x_1^3 + x_2^3 + x_3^3) - (x_1^3 + x_2^3 + x_3^3)}{x_1^3 + x_2^3 + x_3^3} = 1 - \frac{A_3 = 6\,x_1 x_2 x_3}{x_1^3 + x_2^3 + x_3^3}$$

$A_3 = 6\,x_1 x_2 x_3 \neq 0$- условие необходимое.

1.2.3.1. Пусть $x_1 = a^3, x_2 = b^3, a^3 + b^3 = z$ –натуральное число при произвольных натуральных a , b и $A_3 \neq 0$.Предположим,что $a^3 + b^3 = c^3$. Тогда, $c^6 = z^2$, c = $z^{\frac{2}{6}} = z^{\frac{1}{3}}$ - не может быть натуральным числом – условие достаточное.

1.2.4. Доказательство для n > 2 и m = 1 .

$$m = 1 \neq \frac{(x_1+x_2)^n + (x_1+x_3)^n + (x_2+x_3)^n - (x_1+x_2+x_3)^n}{x_1^3+x_2^3+x_3^3} =$$

$$= \frac{2(x_1^n+x_2^n+x_3^n) - (x_1^n+x_2^n+x_3^n)}{x_1^n+x_2^n+x_3^n} = 1 - \frac{A_n \neq 0}{x_1^n+x_2^n+x_3^n}$$

Для n > 2 $A_n \neq 0$ - условие необходимое.

1.2.5.

$$m \neq \frac{\sum_{i=1,i<j}^{i=m+1,j=m+2}\left(x_i+x_j\right)^n - (x_1+x_2+\cdots+x_{m+2})^n}{x_1^n+x_2^n+\cdots+x_{m+2}^n} =$$

$$= \frac{(m+1)(x_1^n+x_2^n+\cdots+x_{m+2}^n) - (x_1^n+x_2^n+\cdots+x_{m+2}^n + A_n \neq 0)}{x_1^n+x_2^n+\cdots+x_{m+2}^n} =$$

$$= m - \frac{A_n \neq 0}{x_1^n+x_2^n+\cdots+x_{m+2}^n}$$

для $n > 2$ $A_n \neq 0$ - условие необходимое.

1.2.5. 1.

Пусть $x_1 = a^n, x_2 = b^n, a^n + b^n = z$ - натуральное число при произвольных натуральных «a» и «b» .Предположим ,что для n > 2 $a^n + b^n = c^n$. Тогда , c^{2n} = z^2 и c = $z^{\frac{1}{n}}$, что возможно только для n = 1 и n = 2 (с учетом п.1.2.2.)-условие достаточное.

1.3. Таким образом , для n >2 $A_n \neq 0$ и c = $z^{\frac{1}{n}}$ являются необходимыми и достаточными условиями неразрешимости уравнения $a^n + b^n = c^n$ в натуральных числах a,b,c .

1.4. Из §1, в конечном итоге, следует,что для n > 2 $A_n \neq 0$ является необходимым и достаточным условием неразрешимости уравнения $a^n + b^n = c^n$ в натуральных числах a,b,c. Доказательство завершено.

§2

Доказательство гипотезы Била

2.1. Гипотеза Била : «Верно ли,что если $A^x + B^y = C^z$,где A,B,C,x,y,z- натуральные и x,y,z>2 ,то A,B,C имеют общий простой делитель» (Википедия. «Открытые математические проблемы»,в частности,открытые(нерешенные)математические проблемы).

2.1.1.Пусть дополнительно к п.2.1. § 2 в $A^x + B^y = C^z$ (A,B,C)=1-взаимно просты (как будет показано ниже в §3, дополнение существено), $x_1 = A^x$, $x_2 = B^y$, $A^x + B^y = r_C$ натуральное число при произвольных натуральных A и B. Предположим,что $A^x + B^y = C^z$ при x,y,z>2. Тогда,по аналогии с § 1 вышеизложенного $C^{2z} = r_c^2$ и C = $r_C^{\frac{1}{z}}$- не может быть натуральным числом.

2.1.2.По аналогии с п.2.1.1. § 2 – операции с $C^z - B^y = A^x = r_A$ и $C^z - A^x = B^y = r_B$.

2.1.3.**Таким образом ,уравнение $A^x + B^y = C^z$ при (A,B,C) = 1 и x,y,z >2 – натуральных неразрешимо в натуральных числах,а значит, не может иметь общего простого делителя. Доказательство завершено.**

Примечание.

Но имеем,например, $3^5 + 10^2 = 7^3$, $2^7 + 17^3 = 71^2$, $7^2 + 2^5 = 3^4$.

§3

3.1Если, в частности, A +B=C,(A,B,C)=1-взаимно просты,то уравнения $\mathrm{A}_1 + B_1 = C_1$ ((A_1, B_1, C_1)≠1 – функции A,B,C)имеют бесчисленное множество решений в натуральных числах при, в частности,(x,y,z)=1-произвольных натуральных ,и имеют общий простой делитель.

3.2.1. Представим

$$A + B \equiv C,$$

где A, B произвольные натуральные числа, в виде

$$A^{\alpha x - pyz = 1} + B^{\beta y - qxz = 1} \equiv C^{\gamma z - mxy = 1} \quad [\mathbf{1}]$$

Умножив $[\mathbf{1}]$ на

$$A^{pyz}B^{qxz}C^{mxy}$$

, получим

$$(A^{\alpha}B^{qz}C^{my})^x + (A^{pz}B^{\beta}C^{mx})^y \equiv$$

$$\equiv (A^{py}B^{qx}C^{\gamma})^z \quad [\mathbf{2}].$$

Все значения параметров показателей степени $[\mathbf{2}]$ находятся из уравнений

$$\begin{aligned} \alpha x - pyz = 1 \\ \beta y - qxz = 1 \quad [\mathbf{3}] \\ \gamma z - mxy = 1 \end{aligned}$$

, где $x, y, z, \alpha, \beta, \gamma, p, q, m$ -соответствующие решениям уравнений $[\mathbf{3}]$ натуральные числа.

3.2.1. Если $\alpha_0, \beta_0, \gamma_0, p_0, q_0, m_0$ какие-либо (или минимальные) решения уравнений целых положительных числах при фиксированных значениях $x, y, z,$
то

$$\begin{aligned} \alpha = \alpha_0 + yzQ_1 \quad & p = p_0 + xQ_1 \\ \beta = \beta_0 + xzQ_2 \quad & q = q_0 + yQ_2 \\ \gamma = \gamma_0 + xyQ_3 \quad & m = m_0 + zQ_3, \end{aligned}$$

Q_1, Q_2, Q_3 −произвольные натуральные (целые) числа, или нуль, и

$$\begin{aligned} &(A^{\alpha_0+yzQ_1}B^{q_0z+yzQ_2}C^{m_0y+yzQ_3})^x + \\ &+(A^{p_0z+xzQ_1}B^{\beta_0+xzQ_2}C^{m_0x+xzQ_3})^y = \qquad [4] \\ &= (A^{p_0y+xyQ_1}B^{q_0x+xyQ_2}C^{\gamma_0+xyQ_3})^z. \end{aligned}$$

3.3 Пусть $AP + BP \equiv CP$ $[\mathbf{5}]$ при произвольных натуральных числах A и B ,где P -произвольное простое число. Тогда, с учётом $[\mathbf{2}]$

$$(P^{\alpha+qz+my}A^{\alpha}B^{qz}C^{my})^{x}+(P^{pz+\beta+mx}A^{pz}B^{\beta}C^{mx})^{y}\equiv$$
$$\equiv(P^{py+qx+\gamma}A^{py}B^{qx}C^{\gamma})^{z}\quad[\mathbf{6}]$$

3.3.1 $A=2; B=3; C=5; P=7$

$$x=4; y=5; z=7$$

Тогда,

$$\alpha\times 4-p\times 5\times 7=1$$
$$\alpha=9; p=1$$
$$\beta\times 5-q\times 4\times 7=1$$
$$\beta=17; q=3$$
$$\gamma\times 7-m\times 4\times 5=1$$
$$\gamma=3; m=1.$$

Отсюда,

$$(7^{35}\times 2^{9}\times 3^{21}\times 5^{5})^{4}+(7^{28}\times 2^{7}\times 3^{17}\times 5^{4})^{5}=$$
$$=(7^{20}\times 2^{5}\times 3^{12}\times 5^{3})^{7}.$$

3.3.2 $[(2A^{ab+1})^{b}]^{\boldsymbol{a}}+[(2A^{ab+1})^{a}]^{\boldsymbol{b}}=(2A^{ab})^{ab+1}$

Литература:

Reuven Tint (www.ferm-tint.blogspot.co.il) «Уникальное инвариантное тождество и вытекающие из него уникальные следствия(элементарный аспект)