**Краткое доказательство гипотезы Билля**

Гипотеза Билля формулируется следующим образом: неопределенное уравнение:

**Аx +Вy= Сz**  /1/

не имеет решения в целых положительных числах **А, В, С,** **x, y** и **z** при условии, что **x, y** и **z** больше 2.

Суть гипотезы Билля не изменится, если уравнение /1/ запишем следующим образом:

**Аx = Сz - Вy**  /2/

Уравнение /2/ рассматриваем как параметрическое уравнение с параметром **A**и переменными **B** и **С**.

Уравнение /2/ запишем в следующем виде:

Аx = (С0,5z)2 – (В0,5y)2 /3/

Обозначим:

В0,5y =V /4/

С0,5z =U /5/

Отсюда:

Вy =V2 /6/

Сz =U2 /7/

В = /8/

С = /9/

Тогда из уравнений /2/, /6/ и /7/ следует:

Аx = Сz – Вy =U2-V2 /10/

Уравнение /10/ в соответствии с известной зависимостью для разности квадратов двух чисел запишем в виде:

Аx = (U-V)∙(U+V) /11/

Для доказательства гипотезы Билля используем метод замены переменных. Обозначим:

U-V=X /12/

Из уравнения /12/ имеем:

U=V+X /13/

Из уравнений /11/, /12/ и /13/ имеем:

Аx = X· (V+X+V)=X (2V+X)=2VХ+X2 /14/

Из уравнения /14/ имеем:

Аx – X2=2VХ /15/

Отсюда:

V= /16/

Из уравнений /13/ и /16/ имеем:

U=  /17/

Из уравнений /8/, /9/, /16/ и /17/ имеем:

B = /18/

C = /19/

Алгебраическое выражение  включает в себе возведение чисел в степень, вычитание одного числа из другого и деление их разности на число.

Алгебраическое выражение  включает в себе возведение чисел в степень, их сложение и деление суммы этих чисел на число.

Из анализа этих алгебраических выражений следует, что с помощью указанных математических действий нельзя получить числа, равные  и  соответственно, т.е.:

; /20/

, /21/

где: **S** и **R –** должны быть целыми числами.

Поэтому в соответствии с уравнениями /18/, /19/, /20/ и /21/:

 – дробное число;

 – дробное число.

Таким образом, числа **В** и **С** – дробные числа.

Следовательно, гипотеза Билля не имеет решения в целых положительных числах.