

А. М. ВЕРШИК — 80 ЛЕТ. ИНТЕРВЬЮ С ЮБИЛЯРОМ

От редакции

Анатолий Моисеевич Вершик — математик с мировым именем. Много лет был президентом Санкт-Петербургского Математического Общества, членом Европейского Математического общества, лауреат премии им. Александра Гумбольдта. А. М. Вершик также почетный член Киевского Математического Общества.

Анатолий Моисеевич, в сборнике «Математические события XX века» Вы написали, что последние три века прослеживается следующая тенденция: начало века — стремление к построению наиболее общих теорий, создание нового мировоззрения, а вторая половина — исследование конкретных фундаментальных примеров. Подтверждается ли эта тенденция в XXI веке?

А.В.: Трудно сказать. То ли начало века затянулось, то ли оно уже прошло. Думаю, что скоро будет ясно. Но не исключено, что вообще трудно будет выделить тенденцию — и то, и это есть.

Сейчас можно услышать мнения о том, что математические формулы уступят место математическим структурам и моделям. Как Вы думаете, уступят формулы место моделям?

А.В.: Вряд ли. Вот, что я думаю верно, это то, что уравнения уступят место моделям, и это началось давно к печали некоторых. Языка уравнений уже давно не хватает для описания сложных явлений. А формулы вещь редкая (особенно красивые), они штучный товар и им и останутся.

Какие математические формулы на Ваш взгляд самые красивые?

А.В.: По сравнению с понятием красоты в жизни, природе, да и почти везде, красота формул в математике имеет одну особенность, — в ней (в красивой формуле) должен быть элемент неожиданности, она должна иметь даже взрывной характер: левая и правая части априори должны быть очень разными, непохожими, из разных частей науки, должно казаться, что между ними нет ничего общего. Поэтому называть красивой формулу $A = A$ может только очень скучный человек, или логик. А красота состоит в том, что, тем не менее, эти два непохожих *guys* и есть одно и то же (в том или ином смысле). Это похоже на чувство сходное

с неожиданным открытием, узнавания похожего в том, что кажется разным. Вот женская красота — совсем другое дело. Формула Эйлера, занимающая первое место по красоте у многих математиков:

$$e^{i\pi} = -1,$$

ведь левая часть — это черт знает что, а правая — всего навсего минус единица. И они равны! Этот монтаж, конечно, производит сильное эстетическое впечатление даже на тех, кто знает только лишь о правой части. И так со всем остальным — проверьте. Даже теорема Пифагора: $3^2 + 4^2 = 5^2$ содержит сюрприз, правда, не очень серьезный, это легкий пример. А вот мой первый пример (замечательная формула тоже Эйлера):

$$\prod_{k=0}^{\infty} (1 - x)^k = \sum_{n=0}^{\infty} p(n)x^n,$$

где $p(n)$ есть число представлений числа n в виде неупорядоченной суммы натуральных чисел. Слева — сложнейшее произведение, но просто описываемое, а справа степенной ряд с простой интерпретацией коэффициентов. Неважно, что доказательство не такое сложное. Доказательства имеют второстепенное значение. Еще пример (эргодическая теорема):

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n f((x + k\sqrt{2}) \bmod 1) = \int_0^1 f(x) dx,$$

где f — непрерывная функция на отрезке $[0,1]$. Ведь справа стоит число, никакого x нет, а слева — x есть. Этот принцип, о котором я говорю, конечно, должен сочетаться с простотой и экономностью, и вот все это вместе, по моему мнению, может быть критерием красоты формулы (конечно, субъективным, потому что, то, что для одного сюрприз, для другого может быть банальностью или, наоборот, абракадаброй). О красоте математической теории или утверждения уже труднее говорить, предыдущее определение тоже присутствует, но есть и много другого. В этом отношении вопрос, именно о красивой формуле очень хорош, в нем есть конкретность. А о красоте теорий рассуждать столь же трудно, как и о красоте вообще. Тем не менее, мой третий пример — не формула, а неравенство (Коши):

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_i \geq \left(\prod_{i=1}^n a_i \right)^{1/n}, \quad a_i > 0.$$

Опять соотношение суммы и произведения, но такое простое.

Формула Федора Достоевского «Красота спасет Мир» верна?

А.В.: Сегодня красоту надо спасать от «мира»!

Записала Н. Кондратьева