Гацаева Р.С-А.
Современная мысль древних

*Чеченский государственный университет
(Россия, Грозный)*

doi: 10.18411/lj-12-2018-149

idsp: ljjournal-12-2018-149

Аннотация

О предшественниках современной математики. Зенон D 490-430? до н.э.), Евдокс 408-355 до н. э.), Архимед 287—212 до н. э.)

Ключевые слова: мистика, математика, гений, биография, легенда, древность, теория, непрерывность, бесконечность.

Abstract

About predecessors of modern mathematics. Zeno D 490-430? BC), EvdokS 408-355 BC. e.), Archimedes 287-212 BC. e.)

Key words: mysticism, mathematics, genius, biography, legend, antiquity, theory, continuity, infinity.

.....слава это Греция, величие же -это Рим. -Э. А. ПО

Чтобы оценить наш теперешний золотой век математики, полезно вспомнить о нескольких великих и простых ключевых идеях, созданных гением древних и используемых нами сейчас. Мы бросим взгляд на жизнь и труды трех эллинов: Зенона (490?-430? До н. э.), Евдокса 408-355 до н. э.) и Архимеда (287-212 до н. э.). Зенон и Евдокс были представителями двух резко противоположных школ в математике: критически-деструктивной и критически-конструктивной. Оба были проникнуты столь же сильным критицизмом, как и их последователи в XIX и XX столетиях новой эры. Точнее, следует сказать наоборот: Кронекер A823-1891) и Брауэр A881-1966), современные критики математического анализа -теорий бесконечного и непрерывного, -уходят в древность к Зенону, а создатели современных теорий непрерывности и бесконечного Вейерштрасс A815-1897), Дедекинд A831-1916) и Кантор A845—1918) являются интеллектуальными современниками Евдокса.

Архимед -величайший ум древности современен до мозга костей. Из всех античных мыслителей только Архимед обычно думал с такой полной свободой, какую позволяют себе математики теперь, получая в готовом виде все, что было приобретено в течение 25 столетий, чтобы сглаживать свой путь. Только он был достаточно велик и силен, чтобы смело перешагнуть через все препятствия, воздвигнутые на пути математического прогресса напуганными геометрами, которые слушались философов.

В любом списке трех величайших математиков мировой истории неизбежно фигурирует имя Архимеда. В качестве двух других обычно называют Ньютона 1642-1727) и Гаусса 1777-1855). Некоторые, учитывая общий уровень развития науки тех лет, когда жили и работали эти гиганты, ставят Архимеда на первое место. Позади названных трех предтеч современной математической эры маячит полумифическая фигура Пифагора 596? -500? до н. э.) -мистика, математика, естествоиспытатель, «на одну десятую гения, на девять десятых выдумки». Его биография стала легендой, полной невероятных преувеличений его талантов; для истории математики представляет интерес лишь то обстоятельство, что, как можно заключить, анализируя его окутанные в туман

числовой мистики высказывания, он много путешествовал по Египту, многому научился там у жрецов и еще больше принял на веру, затем посетил Вавилон и там проделал то же самое, наконец, основал в Кротоне, в Южной Италии, тайное общество

для высоких математических размышлений и туманных духовных, моральных и этических спекуляций. В результате всего он внес в математику два величайших за всю историю вклада.

До Пифагора не было ясного понимания того, что доказательство должно следовать из предположений. По сложившейся традиции считается, что Пифагор был первым европейцем, который настаивал на выборе в геометрии некоторых аксиом, или постулатов, и на последующем построении высказываний с помощью дедуктивного рассуждения, опирающегося на эти постулаты.

Таким образом, Пифагор ввел в математику доказательство. Это было его величайшим достижением. До него геометрия была скорее собранием эмпирически установленных правил, без каких-либо ясных указаний на их взаимную связь и без малейшего предположения, что эти правила можно логически вывести из сравнительно небольшого числа постулатов. Метод доказательства настолько пронизывает сейчас всю математику, что кажется подразумевающимся сам собой, и нам трудно представить себе период, когда этого метода еще не было.

Второй выдающийся вклад в математику Пифагора связан с исключительно важной проблемой. Это было открытие того факта, что целых чисел 1, 2, 3, ... недостаточно для математических построений даже в таких примитивных формах, которые были известны в то время. Это показалось ему униженным и ужасным, так как прежде он с убежденностью пророка проповедовал, что всю природу, всю вселенную, все на свете можно свести к дискретному набору целых чисел и истолковать в терминах целых чисел. Одно-единственное математическое противоречие мгновенно разрушило дискретную философию, математику и метафизику Пифагора. Но, не в пример другим ученым, он в конце концов признал свое пора-поражение - после длительной отчаянной борьбы против открытия, которое отрицало символ его веры.

Вот что нанесло страшный удар теории Пифагора: невозможно найти два таких целых числа, чтобы квадрат одного из них был вдвое больше квадрата другого. Это можно доказать с помощью чрезвычайно простых рассуждений, доступных любому, кто изучал алгебру хотя бы несколько недель или просто понимает элементарную математику. Пифагор действительно нашел камень преткновения в геометрии: отношение стороны квадрата к его диагонали не может выражаться в виде отношения двух целых чисел. Это утверждение эквивалентно только что приведенному утверждению о квадратах целых чисел. Употребляя другой язык, мы можем сказать, что корень квадратный из числа 2 иррационален, т. е. не является ни целым числом, ни отношением двух целых чисел. Так, даже простейшее геометрическое понятие диагонали квадрата подорвало могущество чисел 1, 2, 3, ... и опрокинуло философию Пифагора.

Мы легко можем построить диагональ геометрически, но мы не сможем измерить ее с помощью конечного числа шагов. Эта невозможность неизбежно приводит к появлению иррациональных чисел и бесконечных процессов в математике. Квадратный корень из двух можно вычислить с любой степенью точности (до любого десятичного знака) с помощью простых операций или более сильных методов, изучаемых в школе, но в получаемой при этом десятичной дроби цифры не начнут с какого-то момента повторяться (как при десятичной записи числа $1/7$) и будут идти одна за другой без конца. Своим открытием Пифагор выявил исток современного математического анализа.

Следствия, вытекающие из этой простой задачи, до сих пор не облечены в такую форму, которая считалась бы приемлемой для всех математиков. Они касаются математических понятий бесконечного (неограниченного, неисчислимого), предела и непрерывности - понятий, которые составляют стержень современного анализа. Время от времени парадоксы и софизмы, проникающие в математику вместе с этими,

несомненно, необходимыми понятиями, объявляются окончательно устраненными, но только для того, чтобы через одно или два поколения снова появиться в слегка измененном виде. Они живее, чем что-либо другое, подводят нас к математике наших дней.

1. История математики с древнейших времен до начала нового времени. М., 1970.
 2. История математики. В 3-х томах. / Под ред. Юшкевича А.П. -М.: Наука, 1970-1972.
 3. История отечественной математики. В 4-х томах. - Киев: Наукова думка, 1966-1970.
-