

Анекдот 4.

Зачем тормозить Ахиллеса?

Работаю временно физиком в хорошей школе. Атмосфера очень уютная. Школа считается методической базой столичного департамента просвещения. Поэтому нередко случаются приятные обмены визитами. То к нам кто-то в гости, кто мы к кому-то. А методисты-инспекторы, гроза школ, к нам ни ногой.

Визиты обычно тематические, мы заранее знаем, каким опытом и с кем будем обмениваться. Самое приятное, что в этом процессе чаще всего принимают участие и дети. Сразу видно, как дети взаимодействуют с наставниками.

Меня пригласили на двухдневный межшкольный семинар, где участвуют и два наших учителя, и трое наших умненьких школьников. На семинаре предстоит критически рассмотреть тему:

Апория Зенона об Ахиллесе и Черепахе.

Я сразу насторожился – чего ради вспомнили такую древность? Что предполагается извлечь из этой апории для современных школьников? Однако, сию, слушаю, молчу.

Апория подается к обсуждению в виде такого утверждения, приписываемого Зенону Эолийскому:

Ахиллес никогда не догонит Черепаху.

Впрочем, это скорее название апории. На семинаре дается точная формулировка апории, как в современной Википедии:

Быстроногий Ахиллес никогда не догонит неторопливую Черепаху, если в начале движения Черепаха находится впереди Ахиллеса.

Допустим, Ахиллес бежит в десять раз быстрее, чем черепаха, и находится позади неё на расстоянии в тысячу шагов. За то время, за которое Ахиллес пробежит это расстояние, черепаха в ту же сторону проползёт сто шагов. Когда Ахиллес пробежит сто шагов, черепаха проползёт ещё десять шагов, и так далее. Процесс будет продолжаться до бесконечности, Ахиллес так никогда и не догонит черепаху.

Очень точно ставится и вопрос ко всему собранию из двух десятков лучших учеников лучших школ столицы:

Практический опыт говорит нам, что прогноз Зенона (Ахиллес никогда не догонит Черепаху) неверен. В чем ошибка Зенона, когда он предлагает такой алгоритм рассуждений? Если же ошибки в рассуждениях нет, то почему они приводят к негодному прогнозу?

Школьники рассуждали два рабочих дня. По-всякому. Руководители не вмешивались, не дирижировали семинаром. Семинар выглядел очень умным. На школьников было любо-дорого смотреть. И слушать. Сошлись на мнении самого умного мальчика:

– Логика рассуждений Зенона безупречна. А прогноз получается неправильный. На то она и апория (по-гречески *απορία* – недоумение), что возникает затык.

То есть, кончили тем, с чего начали. Руководители – молчок. Неясно, то ли они одобряют резюме этого мальчика, то ли решили оставить семинар в неведении – в чем же тут дело. И то, и другое мне представляется вредным, образовательной диверсией. Мне стало жалко детей. Я попросил слова, чувствуя, что сейчас будет дана команда – расходиться по домам.

Вышел к доске, объяснил, что язык описания любого явления должен быть адекватен самому явлению. Иначе будут возникать вот такие затыки и несбывающиеся прогнозы. Напомнил, что все присутствующие уже знают современный язык описания всех явлений, связанных с равномерным прямолинейным движением. Написал на доске все уравнения и начертил все графики, дающие точное решение – где и в какой момент Ахиллес догонит и затем перегонит Черепаху (это случится на 1112-м шаге Ахиллеса). Весь этот материал из физики 9 класса участникам семинара известен. Никто не подумал применить свои знания к делу. Никто не обратил внимания, что Зенон не вводит в свои рассуждения время, что он заставляет Ахиллеса на каждом шаге задумываться и задерживаться, пока Черепаха не сделает свою $1/10$ шага. А зачем Ахиллесу тормозить свое движение?

Никто не захотел быть просто умным человеком, умеющим считать на пальцах. Если умный человек усомнится, что надо обязательно тормозить Ахиллеса, если подумает, что Ахиллесу надо позволить свободно бежать, то на пальцах получится так:

Как только Ахиллес сделает 1112-й шаг, Черепаха пройдет расстояние в 10 раз меньшее. Это 111.2 шага Ахиллеса. У нее есть фора 1000 шагов Ахиллеса. Значит, в момент 1112-го шага Ахиллеса Черепаха находится на расстоянии 1111.2 шага Ахиллеса от места старта Ахиллеса. Даже русскому ежу ясно, что $1112 > 1111.2$. Ахиллес не только догонит, но и перегонит Черепаху.

Как будто никто ничего этого не знал. Вернее, все знали, но никогда не применяли школьные знания на практике. Поэтому оказались под гипнозом умницы-Зенона, который уже более 2000 лет издевался над умнейшими людьми Европы, вот так же кивавшими головами – да, апория!

Было мне грустно – ни на кого, в том числе на преподавателей, мое выступление не произвело никакого впечатления. И всё же, я потом был вознагражден. Через полгода состоялись другие посиделки, по другому поводу. В совершенно другом месте и в другом составе. Там я уже не выступал. Но по окончании ко мне подошла незнакомая девочка:

– А я помню, Вы объясняли апорию Зенона. Вот, съешьте конфетку.

И протянула на ладошке «Мишку косолапого». Поняла ли она тогда мое объяснение, осталось неясным.