

УДК 122

***ПСИХОЛОГИЯ ОШИБОК БЕССОЗНАТЕЛЬНОГО МЫШЛЕНИЯ В
МАТЕМАТИКЕ***

Коломейкина Е.В.

к.ф.-м.н., доцент

*Московский Государственный Технический Университет им. Н.Э.Баумана,
Москва, РФ.*

Аннотация

Данная статья посвящена анализу происхождения ошибок в математике у студентов и школьников. В настоящее время мало исследована тема возникновения ошибок и связь их с темпераментом человека. В данной работе мы показали, что образование ошибок – это внутренний психологический индивидуальный процесс работы бессознательного в человеке. Мы рассмотрели разные виды мышления, на основе которых предложили классификацию ошибок. В частности, мы выделили такие типы мышления, как «акцент на прошлом», «устремленность в будущее», а также обсудили разные типы ошибок невнимания и рассеянности сознания. Результаты работы могут быть использованы для лучшей фокусировки внимания при решении математических задач с учетом психотипа человека.

Ключевые слова: сознание, подсознание, якорение, ошибки, невнимание, анализ, математика.

***PSYCHOLOGY OF MISTAKES OF UNCONSCIOUS THINKING IN
MATHEMATICS***

Kolomeykina E.V.

PhD, Associate Professor,

Bauman Moscow State Technical University,

Moscow, Russia.

Annotation

This article is dedicated to the nature of the scholars' mistakes origin in mathematics. Currently, the topic of the occurrence of mistakes and their connection with human temperament have been insufficiently studied. In this work, we show that the formation of mistakes is an internal psychological individual process of the unconscious of a person. We examine different types of thinking, on the basis of which we proposed a classification of mistakes. In particular, we distinguish such types of thinking as “emphasis on the past”, “aspiration for the future”, and also discuss different types of mistakes of inattention and distraction of consciousness. The results of the work can be used to better focus attention when solving mathematical problems, taking into account the human psychotype.

Keywords: consciousness, underconsciousness, anchoring, mistakes, inattention, analysis, mathematics.

Как часто говорят, что сознание – это только вершина айсберга нашей необъятной психики, она составляет от нее 5%, а основную часть занимает наше подсознание. Выходит, что мы большую часть времени пребываем в мыслях, как на подводной лодке. Бывает, что наше подсознание, точнее наша неосознанность, играет с нами плохую шутку в самый неподходящий момент, например, на контрольной работе или на экзамене. Школьник совершает ошибки, однако, за каждой ошибкой ребенка стоит определенное мышление, а вот куда оно было направлено в тот самый момент, нам предстоит разобраться.

Тему взаимосвязи психологического типа личности и акцентов, которые эта личность проявляет, начал исследовать немецкий психиатр и психолог Карл Леонгард [2] еще в 1968 году. Далее изучение темы различных психотипов и их фокусировки сознания продолжили русские психиатры Ганнушкин П.Б. [1] и Личко А.Е. [3]. Мы же в статье не будем углубляться в клинический анализ личностей. Однако целью моей работы является показать прямую взаимосвязь характера человека и акцентов его мышления в решении математических задач. Часто у одного и того же ученика происходят одни и те же ошибки, ошибки одного и того же плана. Конечно, это напрямую связано с характером мышления школьника. Если рассмотреть ошибки внимательнее, то мы поймем, что за ними стоит обычная психология бессознательного. И если ее обнаружить и направить внимание ученика в нужное русло, то очень скоро мы уже и не увидим у него такого рода ошибок. Давайте рассмотрим примеры.

Чаще всего встречаются ошибки или опечатки одной цифры вместо другой. И тут, когда начинаешь вглядываться в характер школьника, видишь специфику его ошибок. Например, если ребенок весь своими мыслями пребывает в будущем, строит свои планы действий, продумывает, как же будет, если он сделает в жизни так или по-другому, то мы замечаем, что его мысли бегут вперед, часто обгоняя одна другую. Вот он уже отделился в мыслях от предыдущей идеи и увлекся другой идеей, а потом очень быстро переходит к третьей. Как правило, это люди активные, обычно очень общительные, они спешат жить, и, скорее всего, готовы очень многие проекты воплотить в жизнь. Так вот, специфика мышления таких подростков проявляется в математике в том, что когда ими написана строчка уравнения, и он переходит к другой строке уравнения, на самом деле в мыслях он уже находится намного дальше, может, даже почти у самого ответа задачи. И поэтому ученик может написать

ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ДНЕВНИК НАУКИ»

ту цифру, которая в голове у него в этот момент, ту цифру, на которой он сфокусирован в своем внутреннем будущем, хотя на самом деле он еще пребывает в середине процесса решения. Это из разряда «два пишем, четыре в уме», а на деле он уже пишет цифру 4. И в итоге все сбилось. Пример оказывается с неверным ответом. И кто-то скажет: «Горе от спешки». Но мы такое назовем ошибкой, порожденной мышлением подсознания типа а), или «устремление в будущее». Очень важно концентрировать свое внимание при решении примера на моменте времени «здесь и сейчас».

Есть же другая категория школьников и студентов, которые глубоко сидят в своей внутренней клетке. Они, как правило, интроверты, склонные к анализу уже сделанного ими, они часто и по нескольку раз пересматривают ход рассуждений. Такие школьники, прежде чем совершить следующий шаг в рассуждениях, могут находиться мыслями еще в прошлом, обдумывая свой предыдущий шаг. И часто они в уравнении вместо текущей нужной цифры пишут ту цифру, которая засела у них в голове из прошлых строчек решения. Такое мы назовем ошибкой, порожденной мышлением подсознания типа б), или «акцент на прошлом».

Следующий тип ошибки, который мы рассмотрим, связан с беглостью самого мышления отдельных людей. Есть ученики, мысли которых все время скачут в разных направлениях. Им даже составляет сложность находиться несколько секунд на одной мысли, они уже по своей привычке бегут дальше за новой информацией, новыми образами, пытаются охватить больше. И вот такое порождает пропуски либо цифр, либо пропуски в понимании прочитанного текста задачи. Например, в условии задачи задан график производной функции, но ученик читает быстро, и ему кажется, что задан график самой функции, соответственно далее в его голове идет неверный анализ графика.

ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ДНЕВНИК НАУКИ»

Имеются ошибки перенапряжения и расслабленности, когда какая-то часть мозга после некоторого процесса работы позволяет себе расслабиться в знак заслуженного отдыха, и тут-то и начинают происходить опiski и всякие ляпы в решениях. Такое случается даже, если человек предельно собран, и все его внимание занято изучением какого-то определенного метода решения. Например, изучается тема в тригонометрии суммы (разности) синусов или косинусов, где используется разложение, и самое главное в этой теме – это научиться видеть формулы. Допустим, на нескольких примерах школьник уже научился их видеть. Ему выдается следующий номер, где происходит смена знака, и ученик по привычке пытается увидеть сначала конструкцию формулы, то есть вычленить важную информативную часть задачи, не обращая внимания на минус. В итоге может забыть про минус, и часто именно так и случается. Так возникает ошибка по невнимательности, хотя человек при решении был собран и «раскусил» весь пример по его сути.

Также к этому разделу я отнесла бы ошибки расслабленности при решении достаточно длинных примеров. Это примеры, где решение происходит блок за блоком, то есть в решении идет смена подходов, применяемых для данной задачи, поэтому постоянно надо быть в собранном состоянии. Когда школьник или студент разделался с одним методом в процессе решения, это внутренне дает ему право расслабиться и мысленно похвалить себя за пройденный шаг, и вот тут бац, и промах на следующем этапе, так сказать, расслабился от «счастья».

Есть еще одна разновидность ошибок невнимания, когда человек, начав переписывать пример, еще не успел включиться в процесс. В таком состоянии очень часто он и неверно перепишет само задание. Как правило, это ошибки потери минуса, не разглядел степень функции, степень корня, пишет не ту

Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ДНЕВНИК НАУКИ»

цифру, либо допускает в самом начале какие-либо другие оплошности. И далее все решение идет с этой ошибкой, в результате чего ответ неверный. Иногда в такой ситуации при переписывании элементарно подводит зрение.

Часто желание посчитать в уме, которое происходит от нежелания затрачивать силы и написать пример в столбик, также приводит к ошибке в результате. Спрашивается, что лучше: посчитать в уме и сделать это неправильно или посчитать в столбик на бумаге, затратив усилие, и при этом получить верный ответ? Это же самое относится и к тому, что ученик старается сразу несколько действий совершить в уме, дабы написать только ответ, написать его быстрее всех, показать свою «гениальность», и в итоге сделать ошибку, а то и не одну.

В текстовых задачах при составлении таблицы на движение по реке моторной лодки, описывая скорость движения лодки против течения реки, нередко видишь, что из скорости течения вычитают собственную скорость лодки, тем самым получают отрицательную скорость движения. Такие ситуации я также отнесла бы к ошибкам по невнимательности... Нередко в подобных задачах забывают, что минус перед дробью меняет знаки в числителе на противоположные. Такая ошибка часто встречается при решении рациональных уравнений (неравенств).

Хочется предупредить студентов и школьников, что нередко причиной больших проблем становится небрежный почерк. Это почерк, при котором пятерка похожа на тройку, шестерка на пятерку, восьмерка на единицу, четверка на единицу или на семерку. В случае неаккуратного написания примера цифра из строчки в строчку трансформируется одна в другую так, что

ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ДНЕВНИК НАУКИ»

сам учащийся этого и не замечает. И опять же, зная, как правильно решить задачу, ученик получает в итоге неверный ответ.

Следующую ошибку подсознания я бы назвала «якорение». Например, если в задаче одно и то же число или цифра часто повторяется, то понятное дело, что она уже в голове засела за время решения этой задачи. Поэтому совершенно ясно, откуда в следующей строчке уравнения вместо положенной цифры появляется та самая, которая уже успела занять место в голове учащегося.

Человек с типом мышления а) мыслью бежит вперед, стремясь понять смысл всех заковырок примера. И в таком состоянии он может элементарно забыть, например, про область допустимых значений или забыть сделать проверку на очевидность. Тем самым получить посторонние корни, которые на самом деле корнями и не являются. В институте на семинаре часто с педагогической точки зрения оказывается полезной ситуация, когда вышедший к доске студент, делает в одной задаче несколько разных ошибок. Дело в том, что за короткое время сразу двадцать человек в группе одновременно увидят, как делать не надо.

В книжке Станислава Мюллера [4] был предложен неплохой способ проверки своего решения, а именно: представь, что ты учитель математики, проверяешь работу! Очень хорошо таким образом можно использовать вживание в образ преподавателя, но до поры до времени. Все проходит нормально до тех пор, пока ты, как учитель, не проверяешь задание у своего “любимчика”. Ты априори относишься с доверием ко всему написанному им и можешь перескочить пару строчек, в которых, возможно, и кроется ошибка или опечатка. Мы же привыкли к себе относиться хорошо. “Неужели я сделаю

ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ДНЕВНИК НАУКИ»

ошибку, я все обычно делаю правильно”, – думаете вы. И часто проверка себя идет в таких случаях по диагонали, пропуская неточности, а то и не одну. Я же хочу предложить школьникам другой способ проверки, который спасал неоднократно. Проверь свою работу, будто проверяешь работу своего неприятеля или врага! И тогда ты будешь фокусироваться на поиске неточностей, и обязательно найдешь ошибку. Ведь обычный закон успешного исхода дела состоит в том, что надо захотеть, возжелать это сделать. Такой подход применим и к желанию найти ошибку, то есть необходимо сфокусировать все свое внимание на поиске ошибки.

Как все-таки приучить свое мышление работать на себя? Как, зная особенности своего мышления и умея предугадывать развитие своей мысли, основанное на опыте, мы может направить его на служение нам же самим? Например, в чем преимущество людей с типом мышления а)? Отметим, что они очень быстро умеют приходить к результату у себя в мыслях, остается только проверить его правильность нашим способом. А в чем же преимущество людей с мышлением типа б)? Надо отдать должное их продуманности и основательности, они перепроверяют предыдущие вычисления несколько раз, прежде чем сделают следующий шаг. Ошибки рассеянности или невнимания разного рода устраняются обычно уже после того, как покажешь школьнику сам ход его мысли. Тогда у него начинают открываться внутренние очи на себя самого. Уроки математики – очень благородный труд, так как учить математике – это значит, в первую очередь приучать к осознанности и ответственности за каждый шаг и каждый написанный символ.

Библиографический список:

1. Ганнушкин П.Б. Избранные труды. - Изд-во: Книжный клуб «КниговеК», 2013. – 432 с.
2. Леонгард Карл Акцентуированные личности. - Изд-во: Эксмо-Пресс, 2001. – 448 с.
3. Личко А.Е. Психопатии и акцентуализации характера у подростков. - Изд-во: Речь, 2009. – 256 с.
4. Мюллер С. Разблокируй свой ум: стань гением! Технологии супермышления и суперпамяти. - Издательский Дом Питер, 2009. – 190 с.

Оригинальность 98%