(202) α-Ti, характеризующая степень несовершенства кристаллического строения, увеличивается по мере роста скорости нагрева: с 2,9x 10^{-3} в отожженном состоянии до 5,0x10^{-3} рад и с 7,0x10^{-3} до 9,9x10^{-3} рад для линий α-Ti (100) и (200) и соответственно с 3,6x10^{-3} в исходном состоянии до 5,4x10^{-3} рад и с 7,3x10^{-3} до 11,5x10^{-3} рад для линий α-Ti(101) и (202).

О МЕХАНИЗМЕ ТОРМОЖЕНИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ОШИБОЧНЫХ АССОЦИАЦИЙ В ОБУЧЕНИИ

Самсонов П.И.
Государственное бюджетное учреждение средняя общеобразовательная школа №129 Москва, Россия

Ассоциации играют очень важную роль в обучении. Неспроста одна из самых первых теорий обучения была именно ассоциативная теория. Они являются первыми на пути формирования узнавания и восприятия, индуцируют мыслительные действия, помогают формировать навыки действий, запускают процесс воспоминания.

Хрестоматийный пример – изучение правописания -н- и -нн- в суффиксах прилагательных. Тема сложная, требующая изучения и освоения правил правописания в зависимости от способа образования прилагательных, особого внимания к исключениям. С целью оказания помощи учащимся в запоминании слов исключений для правила правописания прилагательных, образованных от существительных с помощью суффиксов -ан-, -ян-, -ин-, – оловянный, деревянный, стеклянный – учитель формирует ассоциацию: ОКНО. Посмотрев на окно, ученик видит и стекло, и деревянную раму, и оловянные ручки, тем самым формируется ассоциация на слова исключения, а поскольку обычно в раме два стекла, то в ассоциацию добавляется и то, что в словах исключения будет две буквы "н".

Однако, в ряде случаев, происходит неверный перенос ассоциации на действие, к которому оно не может быть применимо. Рассмотрим в качестве примера другую школьную тему – пропорции.

Учащиеся 5 класса, в теме "отношение и пропорции" курса математики знакомятся со свойством пропорции – произведение крайних членов, равно произведению средних. Между тем, чаще всего с позиций обеспечения быстроты запоминания действия, формируется представление о том, что у пропорции можно перемножать "диагонали" – так называемое правило "крест – накрест". В дальнейшем, уже в 8 классе, эта ассоциация получает подкрепление при изучении темы "решение рациональных уравнений" и, как ни странно, в курсе химии – в решении задач на расчеты по уравнению химической реакции. Ученики, для получения корня уравнения или требуемого значения, сходу выполняют действие "перемножение диагоналей уравнения" представленного в виде равенства двух дробей, сформированное у них возникновением ассоциации при виде пропорции.

Но, приступив в старших классах к решению дробно-рациональных неравенств, они начинают переносить это же действие и на неравенства. Даже не смотря на то, что ими были изучены свойства числовых неравенств и, они знают, что прежде чем выполнять операцию умножения обеих частей неравенства необходимо сначала узнать какие значение принимает выражение, поскольку от этого зависит принятие решения об изменении или сохранении знака исходного неравенства, выполнение "перемножения диагоналей" сохраняется. Ассоциация, выработанная на действие с пропорциями, полностью транслируется на неравенства, представленные в виде отношения двух дробей, и ведет к грубым ошибкам.

Необходимо признать, что образование такой ассоциации – это методический просчет учителя. Сложность работы с ассоциациями заключается в том, что в отличие от других ошибок, которые совершают школьники, образование ошибок на основе ассоциации отсрочено по времени появления.

Однако переучить ученика не представляется возможным, наоборот, необходимо выполнить методический ход, позволяющий затормозить действие ассоциации от пропорции и уравнения на неравенства.

Сам механизм образования ассоциации представляет собой цепочку: восприятие → действие → закрепление, а, действие, которое возбуждает (провоцирует) идет по сценарию: образ → раздражение → реакция → результат. Значит, для того, что бы затормозить действие ассоциации, необходимо или скорректировать раздражение, или изменить образ. "Ах, стоп! Тут не так!"

Педагогически наиболее оправданным, с точки зрения оптимизации учебного процесса, является внесение в образ дополнительного условия. Необходимо получить (сформировать) новый тип ориентировки на возникающий образ.

В представленном примере, с транслированием ошибки действия от уравнения к неравенству, можно задействовать ориентировку не по действию, а по виду – справа ноль. По-

скольку основной метод решения неравенств – метод интервалов, для которого предварительного необходимо представить неравенство в соответствующем виде, когда в правой части находится ноль, то действие, совершаемое учеником – это перенос всех слагаемых в левую сторону неравенства. Тем самым не возникает ассоциации с пропорцией, что позволяет сфокусировать внимание учащихся на приобретении новых знаний, алгоритмов, и методов решения задачи, а не на исправлении старого.

Таким образом, в обучении, механизмами торможения действий, вызванными ассоциациями, являются внесение дополнений в образ, запускающий механизм, или смена характера раздражения, вызываемого дополнительным предшествующим действием.

ПЛОСКАЯ КРУПНОГАБАРИТНАЯ ЭЛЛИПТИЧЕСКАЯ ГАЗОСТАТИЧЕСКАЯ ОПОРА

Снопов А.И., Коршун Е.С.
Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Россия

Крупногабаритные плоские газостатические опоры могут найти применение для горизонтальной транспортировке тяжелых грузов. Определенный интерес представляют такие опоры эллиптические в плане формы. Сведения о методах их расчета авторам не известны.

В данной работе излагается метод расчета эллиптической в плане с полуосями a и b $(a > b)$ газостатической опоры с центральным карманом эллиптического сечения с полуосями a^* и b^* $(\sqrt{a^{*2} - b^{*2}} = \sqrt{a^2 - b^2})$, газ в который подается через подводящий канал, площадь сечения которого $A_{\min} = \dfrac{\pi d^2}{4}$ под давлением p_s. Давление окружающей среды p_a, толщина смазочного слоя H принимается постоянной. Поле квадрата давлений p^2 в смазочном слое удовлетворяет уравнению Лапласа $\Delta p^2 = 0$. Поэтому определение функции p^2 может быть сведено к решению краевой задаче для аналитической функции комплексного переменного $w(z)$,

$$w(z) = p^2(x, y) + i\varphi(x, y), \tag{1}$$

где x и y - декартовы координаты точки смазочного слоя, а $z = x + iy$ – ее комплексная координата, $\psi(x, y)$ - функция тока.

В рассматриваемой задаче поле давлений в смазочном слое определяем с учетом краевых условий

$$\begin{cases} p = p_a \text{ при } \dfrac{x^2}{a^2} + \dfrac{y^2}{b^2} = 1 \\ p = p_d \text{ при } \dfrac{x^2}{a^{*2}} + \dfrac{y^2}{b^{*2}} = 1 \end{cases} \tag{2}$$

$p_d = p_d(x)$ - давление на выходе из кармана, подлежит определению в процессе решения задачи из условия поэлементного сопряжения потоков на общей границе кармана и смазочного слоя $(p_a < p_d)$. Давление в кармане принимаем неизменным и равным p_d.

Для решения поставленной задачи, используем методы теории функций комплексного переменного. Эллиптическое кольцо в комплексной плоскости z с помощью функции $\zeta = z + \sqrt{z^2 - c^2}$, обратной функции Жуковского ($z = \dfrac{1}{2}(\zeta + \dfrac{c^2}{\zeta})$), может быть отображено на круглое кольцо в плоскости ζ. Эта функция ставит во взаимно однозначное соответствие точкам внутренней области эллиптического кольца, точки внутренней области круглого кольца с радиусами $|\zeta| = a + b$ и $|\zeta^*| = a^* + b^*$.

Если принять, что толщина слоя смазочного слоя в фиктивном потоке такая же, как