

**Система регистрации движений глаз как метод психологической
диагностики в спортивном скалолазании**

Грушко Алёна Игоревна

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Факультет
психологии, Москва, Россия

E-mail: pancira@yandex.ru

Технологии регистрации движений глаз (айтрекинга) приобретают особый интерес в практике специалистов, осуществляющих психологическую подготовку спортсменов. Возможности применения айтрекинговых систем описаны в исследованиях таких видов спорта как: стрельба из лука (K.M.Barfoot, M.C.Casey, A.J.Callaway, 2012), футбол (Williams, Davids, Burwitz,&Williams, 1994), хоккей (Bard,C., Fleury, M., 1981), баскетбол (Harle, S.K., Vickers.,J.N.,2001), гольф (S.J. Vine, L.J. Moore, M.R. Wilson, 2011), художественная гимнастика (Bard, Fleury, Carriere, Halle, 1980), настольный теннис (Ripoll, Fleurance, 1988) и др. [4]. В работах анализируются такие параметры, как фокус внимания (в т.ч. игнорируемые зрительные стимулы); время, необходимое для оценки ситуации; количество саккад, фиксаций и их среднюю длительность, общие паттерны движения глаз.

В скалолазании эксперимент с применением технологии айтрекинга провели Nieuwenhuys А. с соавт. (2008). Они предложили 12 студентам, не имеющих опыт скалолазания, пройти траверсом две идентичные (по количеству и расположению зацепок) трассы, расположенные на разной высоте ($t_1=0,44$ м; $t_2=4,25$ м). В результате, прохождение трассы, располагающейся выше, заняло у участников больше времени, также увеличилось среднее время, затраченное на перестановку рук и ног. Было установлено, что при прохождении t_2 , у участников повысилось общее количество фиксаций взгляда и их средняя длительность. Исследователи интерпретируют полученные результаты возрастанием уровня тревожности при прохождении трассы на высоте 4,25 м [3]. Данный эксперимент свидетельствует о необходимости предварительной подготовки к прохождению трасс: т.к. тревожность, связанная с набором высоты, может оказывать влияние характер айтрекинга, в т.ч. стратегию прохождения трассы и поиск альтернатив, логичность выбранной линии. Следует добавить, что необходимость тщательного просмотра трасс и мысленного представления их непосредственного прохождения неоднократно указывается в литературе, посвященной спортивному скалолазанию [1;2].

Данная работа направлена на изучение стратегий, которые используют скалолазы при подготовке к прохождению трасс различной категории сложности. Мы предположили, что характер айтрекинга предъявляемых скалолазных трасс будет зависеть от сложности маршрута. Для этого был проведен эксперимент с применением компьютерной системы «SMI Eye-tracking glasses», позволяющей зарегистрировать особенности движений глаз во время просмотра предъявляемых стимулов.

Эксперимент включал 2 этапа. На первом скалолазам предлагалось пролезть трассу, примерно равную среднему уровню онсайт по группе (далее - "легкая"/ t_1 ; по скалолазной классификации ей соответствует уровень 6a+/6b). На втором этапе скалолазам

было необходимо пройти трассу приблизительно равную или выше среднего уровня он-сайт по группе ("сложная"/t2; по скалолазной классификации – 7a+/7b). Обе трассы предполагали прохождение с нижней страховкой и включали: простая трасса - 14 зацепок и 4 точки страховки (оттяжки), сложная - 13 зацепок и 4 оттяжки. Высота трасс 5 м. Выбор трасс в соответствии с уровнем спортсменов определялся при помощи тренера сборной по скалолазанию, педагога высшей категории Баговой И.В. Перед прохождением t1 и t2, спортсменам предлагалось надеть айтрекинг-очки и просмотреть трассу (цит. из инструкции) "так как это обычно свойственно на тренировках или соревнованиях". В эксперименте приняли участие спортсмены подросткового и юношеского возраста (n=23; m=14; ж=9; средн. возраст=16,09±3,95 лет), выступающих на соревнованиях от сборной Москвы по скалолазанию. Среди них 6 чел. имеют спортивные звания (МС МК, МС, КМС), 17 человек - I-III спортивные разряды. Исследование проводилось на базе скалолазного центра г. Москвы "BigWall". На видео фиксировалось непосредственное прохождение трасс.

Результаты: успешность прохождения простой трассы составила 100%, сложную трассу смогли пролезть 52%, достигли середины трассы - 35%, в 13% случаев отмечен срыв в начале маршрута. Были проанализированы также: количество фиксации взгляда во время 1-го просмотра трассы; время, затраченное на 1-ый просмотр (количество фиксации положительно коррелирует со временем просмотра в обоих случаях ($r(t1)=0,781$ и $r(t2)=0,885$ при $p<0,001$), средняя скорость просмотра трассы. Оказалось, что у 56% увеличилось время, затраченное на 1-ый просмотр t2 по сравнению с t1. Значимо повысилось среднее количество фиксации на 1ой точке ($U=168$, $p<0,05$). Особое внимание мы уделили особенностям айтрекинга: были выделены следующие типы стратегий просмотра трасс:

- "восходящая": спортсмен просматривает трассу снизу-вверх, заканчивает просмотр на финишной зацепке (или оттяжке). Данная стратегия свойственна 21,7% спортсменов при просмотре t1, при просмотре t2 данная стратегия не применялась скалолазами.

- "диагональная": характеризуется "сквозным" просмотром по диагонали, незначительной фиксации на зацепках и оттяжках, отсутствует проработка блоками (при просмотре t1 встречается у 13%; t2 у - 4,3%), Диагональная стратегия свойственна спортсменам, имеющим наиболее высокие спортивные достижения. На наш взгляд, восходящая и диагональная стратегия характеризуют общее ознакомление с направлением маршрута и менее связаны с его тактической проработкой.

- "последовательная с проработкой блоков": постепенный просмотр трассы блоками по 2-4 зацепки, т.о. спортсмен не просто смотрит "снизу-вверх но и последовательно прорабатывает участки трассы, возможно, представляя при этом альтернативы расположения рук/ног. Данная стратегия является наиболее распространенной среди скалолазов, отметим также, что частота ее применения увеличивается от t1 к t2 (52,2% и 87% соответственно).

- "рваная": спортсмен просматривает избранные участки трассы, большинство зацепок и точек страховки "игнорирует". Такая стратегия свойственна 13% скалолазов при просмотре t1, и 8,7% при просмотре t2. Т.о. гипотеза нашего исследования о зависимости характера айтрекинга от сложности трассы подтвердилась: просмотр сложной трассы занял у спортсменов больше времени, при этом стратегия просмотра стала более последовательной и тщательной.

Перспективой исследования может выступать сопоставление результатов, полученных в данном эксперименте с группой скалолазов любительского уровня: предполагается, что высокий процент применения последовательной стратегии с проработкой отдельных участков связан с высоким уровнем спортивного мастерства участников, и, соответственно, осознанием ими необходимости "мысленного прохождения" трассы до момента непосредственного лазания.

Литература

1. Burbach M. (2005). Gym climbing. Maximizing Your Indoor Experience, p.167-169
2. Goddard D., Neumann U. (1993). Performance rock climbing.
3. Nieuwenhuys, A., Pijpers, J. R., Oudejans, R. R. D., & Bakker, F. C. (2008). The influence of anxiety on visual attention in climbing. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 30, 171-185.
4. Vickers, J. N. Perception, Cognition, and Decision Training: The Quiet Eye in Action, p. 34-37

Слова благодарности

Автор выражает благодарность администрации скалолазного центра "Big Wall" а также тренеру молодежной сборной по скалолазанию, Баговой И.В., за помощь в организации исследования.