

# ВЕКТОР ЦЕЛИ

ОГЛЯНИСЬ  
ВОКРУГ

Вера Винниченко

Однажды с биологом Леонидом Крушинским во время охоты произошёл интересный случай. Он увидел, как на лесную поляну выбежали два крупных лося. Его любимая собака Чабуш была в 100 метрах и бросилась их преследовать. Но побежала не прямо на лосей, а взяла некоторое «упреждение». Фактически собака решила в уме сложную математическую задачу: мысленно продолжила траекторию движения лосей и помчалась не туда, где их видела, а туда, где они должны были оказаться через несколько минут. Получается, что вектор цели (на лося) не совпадает с вектором перемещения (рис. 1).

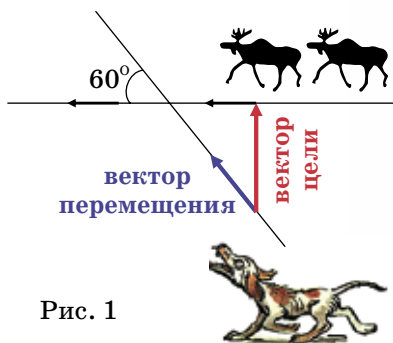


Рис. 1

Но наступила зима, и биологу Крушинскому захотелось изучать этот феномен не в тёмном, холодном лесу, а в тёплой, светлой лаборатории Московского университета. Поскольку не все животные любят гоняться за лосями, он должен был придумать задачу, которая понравилась бы не только собакам. И он, конечно, придумал. Крушинский ставил животного перед щёлочкой в перегородке. За щёлочкой были видны две кормушки. В одной была еда (для кур и голубей – зерно, для ворон и сорок – кусочки мяса), а в другой – нет. Как только животное подходило, кормушки начинали разъезжаться в разные стороны. Животное видело в щёлочку маленький отрезок пути. Но потом кормушки полностью скрывались за ширмами. Животное должно было вычислить, в какую сторону движется еда, обогнуть ширмочку и настигнуть кормушку с едой. Клали еду то в правую, то в левую кормушку, выбирая их случайным образом.

Голуби решали задачу как мямли. В первый день эксперимента они начинали робко идти вдоль ширмы в правильную сторону, клевали ширму, пытались



# ОГЛЯНИСЬ ВОКРУГ



проникнуть сквозь неё. Но ни один голубь ни разу не дошёл до конца ширмы. На второй день эксперимента голуби шли чуть увереннее, доходили до конца ширмы. Но вместо того чтобы решить задачу, выбирали себе какое-нибудь любимое направление (только налево или только направо) и ходили так всегда. Крушинскому это дело не понравилось, и он решил их переучить. Учёный стал двигать кормушку с кормом в «нелюбимую» сторону (по-научному это называется «подкреплять» противоположную кормушку). В ответ голуби расстроились и вообще перестали куда-либо ходить.

Куры и кролики сначала вели себя бодрее голубей: с первого раза обходили ширму (с правильной или неправильной стороны). Во второй день они, как и голуби, выбирали любимую сторону и ходили только туда (налево или направо). Когда Крушинский принялся их переучивать и стал подкреплять «нелюбимую» сторону, они не отказались, а переучились ходить в «нелюбимую» сторону. После этой процедуры один петух по кличке Спорный наконец понял, что от него требует профессор. И шёл то направо, то налево – в зависимости от того, куда двигался корм (рис. 2). Крушинский очень обрадовался.

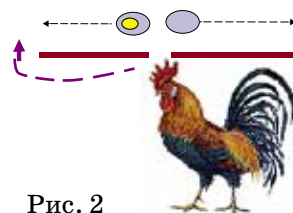


Рис. 2

Вороны и сороки оказались самыми умными: уже со второго раза решили задачу Крушинского, обегая ширму с нужной стороны и настигая корм. Тогда учёный решил усложнить им жизнь и добавил к ширмам пристройку. Вороны и сороки сразу стали ошибаться: бегать не в ту сторону, метаться по пять раз туда-сюда. А некоторые совсем «скатились»: так же, как и голуби (и куры), выбрали себе «любимую» сторону. Ворона по кличке Пава даже стала после этого бояться мяса – добежав до кормушки с едой, шарахалась от неё куда подальше. Крушинский заменил ей мясо на творог – и Пава стала есть с большим удовольствием, но начала побаиваться правой ширмы. А вороны Варя и Варяга стали остерегаться левой ширмы. Что ещё за странности? Подумаешь, обойти лишний закуточек!

Посмотрите на рисунок 3. Слева: ворона должна идти вдоль ширмы в ту же сторону, в которую движется кормушка. Справа: вороне нужно отвернуться от кормушки и пройти несколько шагов в противоположную сторону. Получается, что вектор цели (на кормушку) не совпадает с вектором перемещения (в начале пути). В этот момент в мозге возникает напряжение, и тогда в поведении могут появляться всякие странности: отказ решать задачу, боязнь знакомых предметов, чесотка, грызение лапы, чихание, бегание кругами.

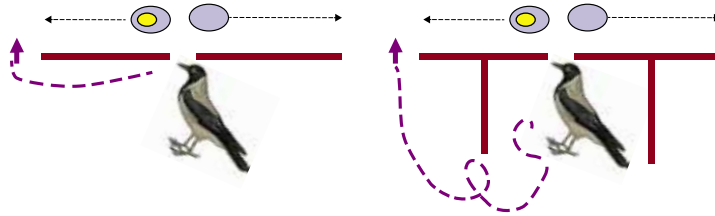


Рис. 3. Слева – задача Крушинского с ширмой. Справа – усложнённый вариант: ширма с приставкой

А справится ли с такой задачей человек? Похожие эксперименты ставил в своей лаборатории немецкий психолог Вольфганг Келлер. Только у него миски с вкусеньким никуда не ездили. Он ставил ребёнка перед решёткой, через которую была хорошо видна конфета. Но чтобы добраться до конфеты и съесть её, нужно было сначала повернуться к ней спиной и обойти решётку (рис. 4). Оказалось, что маленькие дети не могут отвернуться от конфеты.

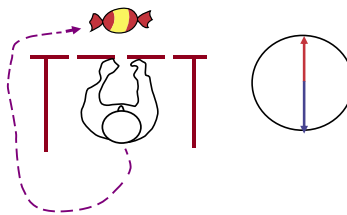


Рис. 4. Красная стрелка – вектор цели. Синяя стрелка – вектор перемещения (в начале пути).

Нужно заметить ради справедливости, что взрослая тётя, автор этой статьи, тоже не всегда справляется с задачей Вольфганга Келлера. Например, каждый понедельник я опаздываю на работу и бегу напрямую, по газону, пачкая ботинки и пугая червяков. Почему мне так трудно сделать три лишних шага и обойти по асфальту? А потому, что тогда мой вектор перемещения не будет совпадать с вектором цели. Вот и получается, что мне, учёному биологу, есть чему поучиться у Чабуша, любимой собаки Крушинского.

Художник Мария Усеинова

