

ГБОУДО Московский детско-юношеский центр экологии, краеведения и туризма
Отделение «Станция юных натуралистов»

**Изучение памяти и элементов сознания монгольских песчанок с
помощью Т-образного лабиринта с ловушкой**

Автор:

Семькина Елизавета Сергеевна, 8 класс
Учебное объединение «Зоопсихология»

Руководитель:

Фомин Алексей Викторович,
педагог дополнительного образования

Москва, 2022 г.

Введение

На протяжении уже трех лет мы проводим работу на изучение образной памяти и когнитивных карт у монгольских песчанок. За эти три года мы сделали две работы с разными выборками животных, разным количеством опытов. На выводах первой работы мы разрабатывали план, методику следующего этапа исследования.

Основная идея исследования заключается в использовании необычного Т-образного лабиринта с неожиданно проваливающимся коридором в одной из двух его коридоров. В этой работе стимулом является падение с лабиринта, т. е. попадание в ловушку, так как дорожки, коридоры, закрепленные подпорками, находятся на высоте 32 см. По нашей идее такое падение должно вызвать негативные, неприятные «эмоции», «внутренние переживания» и в результате животное должно показать реакцию или не показать в противном случае. Ещё я считаю, что важную функцию в реакциях играет сам лабиринт, то есть незнакомая и новая среда. Актуальность и новизна данной работы в том, что исследование с Т-образным лабиринтом, которое мы осуществляем, пока мы не увидели ни в одном источнике, который мы изучили (в литературе, в интернете). Во-вторых, в этой работе в опытах мы можем увидеть то, что пока мы не нашли в изученной нами литературе и конечно же можем изучить и обработать результаты. В-третьих я думаю, что если мы будем проводить это исследование постепенно, то есть сначала мы будем стараться увидеть доказательство на возможность образования памяти и когнитивных карт у монгольских песчанок в нашем лабиринте, и если оно будет, то в каждом последующем этапе мы будем пробовать проверять возможность других психических явлений, связанных с обучением и памятью, то в конце возможно появится целая цепь доказанных и обоснованных утверждений, выводов. Но хочу заметить, что это лишь план и направление, которое мы будем стараться осуществить, и все это должно будет идти или происходить достаточно долго, если мы не хотим совершить ошибки.

Данная работа выполнялась на Станции юных натуралистов в июле – октябре 2021 года. Все эксперименты с монгольскими песчанками записывались на видео для последующего анализа. Просмотр и анализ видео проводился автором работы дома.

Цель работы: выявить наличие у монгольских песчанок долговременной памяти, способности к построению когнитивных карт и обучению.

Задачи:

- 1) Изучить литературу по этологии, особенно работы, связанные с изучением памяти, когнитивных карт и сознания.
- 2) Сконструировать экспериментальные установки для работы (лабиринты с ловушками и без ловушек).
- 3) Провести серию опытов с экспериментальными и контрольными группами животных с фиксацией их на видеокамеру.

- 4) Проанализировать полученные видеозаписи, найдя повторяющиеся и изменяющиеся особенности поведения, которые можно математически обработать.
- 5) Построить таблицы и диаграммы, которые бы в наглядной форме позволяли бы оценить динамику изменения поведения от опыта к опыту.
- 6) Сделать выводы о влиянии неожиданных падений животных на их поведение, появлении каких-то особых форм поведения и возможности с их помощью описать их психику.

Объект исследования: монгольские песчанка (*Meriones unguiculatus*), три особи: два самца и одна самка.

Предмет исследования: образование кратковременной, долговременной памяти и когнитивных карт у монгольских песчанок.

Гипотеза исследований: после нескольких попаданий в ловушку у песчанки должно сформироваться представление том, что этом коридоре есть опасность и ее стоит избегать. Неожиданное падение монгольских песчанок в одном из коридоров лабиринта приведут к избеганию коридора, в котором они падали. При этом место падения всегда должно быть замаскировано. То есть животные должны запомнить место, где они упали, не видя самой ловушки.

Обзор литературы

Память и ее понятие. В изученной нами литературе мы нашли определение понятия памяти, которое очень хорошо описывает, то что мы хотим изучить и проверить. Данное определение дал Иван Соломонович Бериташвили. Память — это то, что у высших животных «проявляется в запоминании предметов внешней среды, когда они испытывали в этой среде определенные внутренние «переживания»»[3]. Такие переживания бывают разные, начиная от положительных заканчивая отрицательными. В изученной нами литературе Бериташвили делил само понятие памяти на два типа: условно рефлекторную и образную память.

Условная рефлекторная память — это когда у человека или у животного формируются те или иные памятные рефлексы, к примеру, ходьба человека, так как мы фактически один раз выучились, как ходить и все, а дальше, скажем, мышцы просто помнят, как нужно функционировать. А если брать пример с животным, то если мы перед едой будем звенеть в колокольчик, а потом давать пищу животному, то со временем, когда мы будем уже просто звенеть в колокольчик, у собаки будет выделяться слюна. Эту память мы не изучали в работе, но ее определение не мешает знать, чтобы не запутаться или что-то перепутать.

Образная память — это, когда к примеру человек может рассказать, то что

он увидел или услышал, к сожалению животное не может нам поведать такое, так что с одной стороны она предположительно есть, но с другой доказать её довольно сложно. И как раз Иван Соломонович доказывал её сосуществование проводя опыты с собакой на обоняние(т.е животное запоминало запах еды или места откуда его переносили), слух(т.е в определенном месте стучали миской об пол и животное должно было определить), на зрение(т.е. животному показывали, где находится еда) во всех этих опытах стимулом являлась еда(чаще мясо).[3] На основе всех опытах, которые увенчались успехом, мы можем опираться на данный термин в нашем проекте.

Метод Бериташвили похожий на нашу методику. В источнике мы нашли похожую на нашу методику идею физиолога. Его методика называлась «Изучение памяти на эмоциональное возбуждение»[3]- это на страх. В данной работе животное подвели к кормушке с едой и к жести. Через жесть запускали электрический ток, и этот ток бил животное во время приема пищи. И таким образом животное со временем старалось избегать данную кормушку. В нашей же работе мы не бьем животное током, но у нас в лабиринте при "неверном" выборе коридора животное проваливается, и по нашей идее животное должно испытать страх и больше не ходить в данный коридор. По идеи в методике Бериташвили и моей общее то, что реакции должны быть вызваны страхом, неприятными испытанными чувствами, только в данных методиках разница в том, что мы по-разному преподносим «страх». Нахождение общих реакций в подобной методике может сказать, что на неприятные, болезненные стимулы у животного может формироваться образная память.

Необихевиоризм. Эдвард Толмен – американский ученый, который предложил свою психологическую концепцию, которую называют необихевиоризмом. «Она основывается на признании целенаправленности в поведении животного». [1] Толмен выдвинул теорию о том, что животное учится понимать, что оно делает, где оно находится, причем это может не выявляться внешне в виде какой-либо реакции. Почему у него появились такие идеи? Потому что он проведя несколько экспериментов по обучению крыс в разных типах лабиринтов пришел к выводу, что схема Джона Уотсона «стимул-реакция»(бихевиоризм) недостаточна для описания поведения животного, так как если размышлять по этой схеме, то на каждый стимул у животного должна быть реакция. Бихевиоризм — это наука изучающая поведения животного и человека на разные стимулы, она предполагает, что все поведение состоит из рефлексов, а также реакций на определенные стимулы. Толмен предположил, что между стимулом и реакцией должен быть еще какой-то элемент, который представляет внутренние процессы, такие как размышления и тд. Чаще всего этот элемент называют «промежуточной переменной». И все это складывается в схему «стимул – промежуточная переменная — реакция». Этот термин тоже важен в нашей работе, так как по моему мнению необихевиоризм и образная

память довольно похожи, по крайней мере тем, что и там и тут предполагаются внутренние «процессы», «размышления».

Когнитивные карты у крыс. Когнитивные карты были основаны на работе «Когнитивные карты у крыс». В этой работе брали два лабиринта: обычный лабиринт с коридорами и приподнятого над землей лабиринта. Второй лабиринт похож слегка на наш, так как он тоже находится на определенной высоте. В лабиринты запускали голодных крыс раз в 24 часа. Как было замечено животное имеет тенденцию делать все меньше и меньше ошибок (ими являются заходы в тупик) и тратить все меньше и меньше времени от старта до цели до тех пор, пока, наконец, оно совсем не заходит в тупики и пробегает весь путь от старта до цели за несколько секунд.[2]. На основе такого поведения выводы делали две школы: 1) «Школа зоопсихологов, которые считают, что поведение крыс в лабиринте сводится к образованию простых связей между стимулом и реакцией»[2] и 2) группа исследователей (Толмен также принадлежит к ней) может быть названа теоретиками поля. Как раз вторая школа и предполагала на основе выводов образование у животного когнитивных карт. Когнитивные карты — это когда «в процессе обучения животное приобретает знания обо всех деталях ситуации сохраняет их в форме мысленного плана», всех характеристик лабиринта, а затем по нему оно строит свое поведение.[2]

Работы, описанные в статье об Ильенкове. В этой статье мы в большой степени увидели некоторые сходства с нашей работой в поведении животных. Первое сходство я увидела в работе с крысами. Грызуны помещались в своей домашней клетке в экспериментальную установку «открытое поле», затем дверцу клетки открывали, и животные могли выходить на незнакомую для них территорию. Сначала животные начинали с этапа «ориентировок из домика» прежде, чем выйти в «открытое поле», это можно было понять по тому, что животные бегали по клетке, совершая ориентировочные стойки внутри «домика» в разных направлениях. После этого они высовывались из открытой дверцы и всматривались, принюхивались, опускали голову к полу у порога, [1] и только после этого они наступали на пол установки передними лапами и двигались неуверенно, осторожно. Похожее поведение было и у наших грызунов, когда они находись на распутье, выборе, куда им повернуть в правый коридор или левый, иногда они сворачивали от этой развилки и возвращались в место, откуда мы их запускали в лабиринт. Также где-то на срединных и далее опытах животных могли просто сесть в центральном коридоре и никуда не двигаться. Если они останавливались на распутье, то часто поворачивали голову то в одну, то в другую сторону, то есть всматривались, принюхивались. Но надо заметить, что поведение крыс вызвано тем, что они столкнулись с незнакомым местом, средой и пытаются выяснить

несет ли она в себе какую-то опасность. А поведение монгольских песчанок вызвано 1-2 падениями и по сути они уже испытали «стресс, негативные эмоции» и скорее всего таким поведением они пытаются выяснить откуда была опасность.

Второе сходство было в работе, где проводили наблюдение за группой домовых мышей, которые населяли экспериментальную «жилую комнату»(экспериментальную установку), в которой были помещены различные предметы человеческого обихода, так как стол, стулья, чемодан и т. д.[1] Через некоторое время самцы мышей разделялись на доминанта и подчиненных.[1] В основном задача доминантов заключалась в охране территории и попыток «выжить» других самцов. Задача же подчиненных было найти подходящие убежище.[1] А теперь о схожести, иногда во время погони одного доминанта за другим были случаи, когда донявший сталкивался с новым предметом, за этим обычно животное прерывало свою «текущую активность (преследование или же в других случаях поиск, вынюхивание следов) и проявляли сильно выраженную неофобию(боязнь новизны).»[1] Это проявлялось в том, что самец надолго замирал или резко отбежал к ближайшему укрытию.[1] В нашей же работе в одном из опытов один из двух самцов отбежал резко от ловушки центральный коридор(грубо говоря в свое укрытие). Такое поведение похоже, но обусловлено оно было по разным причинам, так как поведение самца думаю можно сказать реакция на новый предмет и таким действием он показывал свою реакцию (то есть неофобию) на предмет. В нашем же случае животное отбежало от ловушки, так как скорее всего, что там находится(животное до этого попадало в ловушку) ловушка и проявило таким образом «страх, внутреннее переживание, которое было ранее или неприязнь».

Еще я хотела отметить, что данной статье в описании одной из идей было сказано, что «животные могут взаимодействовать с предметами и использовать их.»[1] Проявление этих свойств можно увидеть в опытах, когда песчанки опирались (очень редко они на них залезали) на бортики и всматривались, принюхивались, ну и я думаю что, использовало бортик по типу места откуда можно посмотреть куда-то.

Практическая часть

Характеристика лабиринта. Лабиринты сделаны по параметрам предыдущего лабиринта, на котором мы изучали возможности проведения этой работы. Стандартный наш лабиринт сделан из пенокартона, в качестве основания использовался обёрточный картон. Лабиринт имеет Т-образную форму, в нём имеются три коридора: центральный(ножка буквы Т), правый и левый(«крыша» буквы Т). В нашей работе безопасными для передвижения животного являются правый и центральный коридоры, а левый является опасным, так как в нём пол коридора на некотором протяжении закреплён

непрочно, и при перемещении животного на него, он падает вниз с высоты 32 см вместе с находящимся на нём животным. Сам лабиринт стоит на подпорках из пенокартона как раз на высоте 32 см. С левой стороны в его подпорках сделана выемка для того, чтобы туда можно было поставить какую-нибудь ёмкость, в которую будет падать животное. В качестве одного из условий опыта предполагается падение в воду, чтобы изучить реакцию животных именно на неожиданное падение в воду. Но в нашей работе мы ограничились просто падением животного на твёрдую поверхность. Главный (правый и левый вместе) коридор имеет в длину 84 см, а в ширину 6 см. Центральный коридор в ширину также 6 см, а вот в длину 24 см. Высота бортиков 8 см. Лабиринт не имеет крыши, он не накрывается каким-то прозрачным стеклом. По опытам мы установили, что и высота бортиков, и общая высота лабиринта не способствуют тому, что животные активно стремились выпрыгивать из него (по крайней мере на начальном этапе опытов). Также в лабиринте нет стенок в тупиках. То есть когда животное добежит до конца правого коридора, ничего его не ограничивает пойти дальше. Но из-за высоты (32 см) животные чаще всего не рискуют прыгать или как-то иначе выйти за пределы этого коридора, поэтому фактически это место становится для них тупиком.

Также по методике предусматривается наличие ещё двух лабиринтов. Один – точно такой же с ловушкой в правом коридоре (левый коридор без ловушки). Другой – тоже точно такой же, но без ловушек. Это нужно для того, чтобы, например, поместив «обученных» животных в лабиринт без ловушек, сравнить их поведение в знакомой для них обстановке, но в другой конструкции, и исключить роль каких-то не выявляемых факторов (к примеру запаховых меток).

Методика проведения опытов

Первый этап. На этом этапе опыты проводятся с экспериментальной группой (ЭГ) монгольских песчанок. В идеале для этой группы мы рекомендуем использовать от 10 до 15 животных примерно одного возраста (примерно 4 - 7 месяцев). Но в силу многих ограничений (к примеру было бы проблематично проводить довольно много опытов при большой выборке, так что думаю стоял скорее всего тогда вопрос больше выборки или же опытов, но поскольку в конце июля, когда мы начали проводить опыты на станции было 3 песчанки, то по сути у нас не осталось вариантов и мы выбрали второй) наша ЭГ состояла из трёх животных (условно мы называли 1-ый самец, 2-ой самец и самка). Но для оценки достоверности результатов мы планируем уже в этом году довести выборку до 10 – 15 животных.

Изначально, на основе прошлой работы мы установили три условия, при которых опыт должен был заканчиваться:

- а) Животное падает вместе с ловушкой;
- б) Ловушка падает без животного (так как сама ловушка закреплена не достаточно хорошо – её буквально зажимают и держат две стены лабиринта, она может иногда упасть даже, если животное находится в другом месте). Мы

пока не нашли способ закрепить ловушку так, чтобы она падала только после того, как на неё встанет животное: каждый раз, когда животное пробегает по ловушке, его сила воздействия может отличаться. Кроме того, это зависит от конкретной особи, если закрепить ловушку с расчётом только на сильный нажим, животное, которое более спокойно проходит, может не провалиться; если закрепить ловушку слабее, она может упасть от малейших толчков со стороны. Мы выбрали наиболее оптимальный вариант, когда ловушка может упасть без животного, но очень редко.

в) По истечении времени – 10 минут.

Но так как в ходе опытов могли возникать разные трудности, или могли выявиться дополнительные условия, мы оставили за собой право вносить с эти условия поправки и в результате мы внесли еще две причины:

г) непредвиденные обстоятельства;

д) истечение времени(5 минут).

Непредвиденные обстоятельства подразумевают, то что на более поздних этапах работы(то есть опыт 10 и дальше) песчанки могли очень сильно наклониться на месте, где обрывались коридоры и в результате чего упасть. Был еще один случай, когда один из самцов взобрался полностью на бортик и в результате чего он упал. Мы наблюдали еще один интересный момент, когда животное якобы продавливало ловушку лапами, а потом отходило от провала. Почему якобы? Потому что мы не можем говорить об этом прямо, поскольку это нечем подтвердить, и мы лишь делаем на основе увиденного небольшое предположение.

Такое правило, как истечение времени(5 минут) нам пришлось ввести, так как на опытах 9-х и дальше животные, находясь в лабиринте, стали останавливаться и сидеть от 1 до 2-3 минут. Во-первых, у нас имелись серьёзные технические ограничения (ёмкость памяти на электронных носителях информации, заряд аккумулятора) и физические возможности экспериментатора (очень долго смотреть много часов видео). Во-вторых, когда песчанки сидели подолгу на одном месте, то такое поведение было сложно характеризовать и как-то анализировать. В-третьих, само поведение песчанок, если они долго находятся в установке, может претерпеть сильные изменения: животные становятся менее активными, привыкают. А одной из основных идей в работе является изучение долговременной памяти, которая формируется в результате очень короткого по времени происшествя. Поэтому долгое пребывание песчанки в лабиринте может помешать именно той цели. И после всех этих выводов мы пришли к решению, что животное будем запускать на 5 минут. Если животное к примеру на 5 минуте вдруг (то есть до этого оно было вялым и т.п) начнет резко, активно двигаться, то мы добавляем еще 1-2 минуты, но по истечении этих минут опыт мы завершаем.

Все данные новые реакции хоть как-то да связаны с тем, что в прошлой работе мы провели всего три опыта с животными, а в этой работе в 5 раз больше, и скорее всего животные стали привыкать к обстановке в лабиринте и раскрепощаться в своем поведении.

Обычно мы просто запускали песчанку в лабиринт, снимали опыт и по завершению запуска мы возвращали животное в клетку. Затем сделав перерыв на 5 минут и т. д. Сначала в день мы запускали животное раза 3, но постепенно мы уменьшали количество опытов в день. Опыты проводились примерно 1 раз в неделю. В середине дня, примерно в одно и то же время. После получения видео я записывала количество поворотов: влево, вправо, в центр и все вместе, так же я записывала количество времени и конечно же, как и чем заканчивался опыт и как вело себя животное. На основе этих данных я составляла таблицы и диаграммы. 3 опыта за день мы сначала проводили по той причине, что мы не знали, сколько опытов будет достаточно для формирования устойчивой памяти. Если бы это был один опыт, возможно всё бы растянулось. Если бы мы проводили больше 5 опытов, нам бы было сложно оценить, какое количество опытов является достаточным. Поэтому, когда мы убедились, что после 3 опытов, появляются признаки избегания ловушки, мы решили сначала уменьшить их количество до 2, а потом до 1.

Второй этап. Мы планируем провести ещё опыты с отдельной, контрольной группой (также животных для корректности сравнений). Для этих опытов берутся животные, которые никогда не были в этом лабиринте и запускаются один раз на 5 – 10 минут в тот же самый лабиринт, в котором до этого были проведены все опыты с экспериментальной группой. Именно в этом лабиринте могли сохраниться все оставленные запахи или другие метки, и используя контрольную группу, по их реакции, мы можем оценить правомерность возможных выводов по экспериментальной группе.

В идеале в такой работе роль запахов вообще должна быть исключена, после каждого опыта лабиринт нужно мыть и удалять все возможные метки. Но, учитывая, что материал, из которого сделан лабиринт, может впитать в себя выделения животных, дополнительные опыты с контрольной группой и отдельным чистым лабиринтом без ловушек, должны позволить сделать более объективные выводы. Второй раз проводить опыты с контрольной группой не имеет смысла, так мы должны проверить отсутствие реакции избегания (какого-то коридора) у животных, которые никогда не были в этом лабиринте.

Результаты и обсуждение опытов

Для начала хочу сказать, что в настоящий момент были проведены пока только работы с небольшой экспериментальной группой (выборка маленькая – 3 особи), но уже накоплено большое количество материалов (видеороликов с опытами). Работа проводилась и продолжается вестись на Станции юннатов с конца июля по октябрь 2021 года.

Если говорить о результатах опытов, прежде всего нужно упомянуть, что мы проводили сначала пробные, а затем уже основные опыты с животными. В пробных опытах (а их было 6, то есть каждую песчанку запускали по 2 раза) все песчанки почти сразу же попадались в ловушку, и такие результаты, можно сказать, были очевидными. После мы стали проводить основные опыты, они

показали, что испытуемые животные отличаются своим поведением, но некоторые особенности у них были общими, поэтому я хотела бы рассказать про каждую песчанку отдельно.

Первая песчанка — это 1-ый самец. Результаты первого самца с первого взгляда (и если смотреть на таблицу, где указано как заканчивались опыты номер 1) можно сказать, очень даже плачевны, так как самец попадал в ловушку два, а то и в три раза чаще, чем опыт заканчивался не таким результатом. Но надо заметить, что временное пребывание животного в лабиринте постепенно увеличивалось (это можно увидеть на диаграмме по времени номер 2, прилагается в конце тезисов). И я думаю, что это можно считать небольшим, но хорошим прогрессом, так как если бы животное все время падало бы после одинакового количества времени, то можно было бы сказать, что самец не учится: прогресса в обучении нет. Из неожиданного поведения животного мы увидели те моменты, когда оно случайно может упасть с лабиринта или же продавить ловушку, но такие действия со стороны данного самца были очень редки. В основном опыты с этим животным происходили без происшествий. Всего с этим животным мы провели 15 опытов. (1 диаграмма показывает сколько раз, и как заканчивались опыты; 2 диаграмма показывает как менялось время от опыта к опыту).

Вторая песчанка — это 2-ой самец. По сравнению с прошлым самцом у этого самца показатели попадания в ловушку меньше, но показатели окончания опытов по техническим причинам преобладают в количестве (это можно заметить, смотря на диаграмму номер 3). Почему же по техническим причинам, потому что этот самец чаще либо падал с лабиринта, либо же намеренно продавливал ловушку, и она падала, или просто сама по себе ловушка падала. Можно сказать, что опыты у этой песчанки никогда не заканчивались по причине истечения времени, до введения правила 5 минут. Думаю у этого же самца, что и у первого есть прогресс во времени (это присутствует на диаграмме номер 4), но он присутствует не так ясно как у первого. Думаю в определенном смысле это связано с тем, что животное недостаточно раз упало, поскольку, то у нас падал коридор или животное сама падала с лабиринта. Как я уже говорила, из необычного поведения у него появилась привычка падать с лабиринта (особенно это можно увидеть на последних опытах, а также он залезал на бортики лабиринта (один раз он просто упал с него) и перескакивал с бортика на бортик). Если посмотреть на диаграмму под номером 4, то можно заметить, что количество времени на последних опытах мало, это как раз и связано с тем, что животное падало с лабиринта, а также эти опыты мы проводили спустя 2-3 недели, и это тоже сыграло свою роль. Всего с этим животным мы провели 18 опытов. (3 диаграмма показывает сколько раз, и как заканчивались опыты; 4 диаграмма показывает как менялось время от опыта к опыту).

Третья песчанка — это самка. Эта песчанка думаю можно сказать научилась избегать нашу ловушку, так как некоторые опыты этого животного заканчивались по причине истечения времени (это указано на диаграмме номер

5). Если говорить про прогресс, то у самки он лучше всего просматривается, так как почти с каждым опытом время нахождения животного увеличивалось на 1-2 минуты (это заметно на диаграмме номер 6), а это довольно много. Но в последних двух опытах самка упала в ловушку, на такое поведение я могу сказать, что это точно связано с тем, что мы не проводили опыты на протяжении 2-3 недель, и скорее животное подзабыло про ловушку. Но невзирая на это я не могу сказать, что животное не обучилось, так как до этих запусков животное показывало хороший прогресс. Этот прогресс, думаю, связан с тем, что в начальных опытах животное достаточно много раз падало и видимо эти падения повлияли на животное. Из особенности в поведении могу сказать, что она иногда, также как и другие песчанки прогибала ловушку. Но появилась еще одна особенность, иногда самка ложилась на поверхность лабиринта, а потом резко или неожиданно вставала и продолжала движение. Всего с этим животным мы провели 16 опытов. (5 диаграмма показывает сколько раз, и как заканчивались опыты; 6 диаграмма показывает как менялось время от опыта к опыту).

Также у всех трех песчанок были моменты, когда они просто садились на одном месте и около 2-3 минут ничего не делали. И было много случаев, когда они подходили к краю либо правого или центрального коридора и свешивали головы, смотря вниз или еще куда.

Выводы

- 1) При запусках животных в лабиринт с замаскированной падающей платформой в одном из коридоров, у всех животных появляется реакция избегания коридора с ловушкой.
- 2) Реакция избегания коридора с ловушкой проявляется разными способами: животные не ходят в этот коридор, животные подолгу сидят неподвижно в центральном коридоре(по нашим предположением), животные идут в лабиринт с ловушкой очень осторожно, наступая передними лапами, но не перенося весь вес тела сразу, так что ловушка падает ещё до того, как животное смогло на неё зайти.
- 3) Отдельные элементы поведения животных могут интерпретироваться как сознательные(продавливание лапами ловушки). Но факт того, что животные понимали, что при касании передними лапами, ловушка должна упасть, нуждается в дополнительных исследованиях.
- 4) Поведение трёх песчанок, несмотря на общие закономерности, демонстрировало разительные индивидуальные отличия. Одни животные с самого начала были более спокойные, другие более резкие.
- 5) Из работ, которые наиболее соответствовали, нашей мы отметили работу

Беритошвили о памяти, работу Толмена о когнитивных картах, и статью об идейном наследии Э. В. Ильенкова.

Заключение

Наша работа проводилась с конца июля по октябрь 2021 года. Было проведено около 15 – 18 опытов с 3 особями монгольских песчанок. На данный момент наша выборка крайне маленькая, чтобы оценить достоверность результатов. Такая выборка объясняется доступностью животных.

По тем результатам, которые мы получили по трём животным, можно утверждать, что их поведение меняется после встречи с ловушкой, они её избегают, реже посещают опасный коридор, не пытаются уже пробежать по нему. Эта реакция становится заметной у всех трёх особей, и она формируется у них почти равномерно. Мы не исключаем, что в данном случае у них может работать обонятельная память, работы Беритошвили [3] позволяют нам предположить, что это память может быть не рефлекторной, а образной. Кроме того, в отличие от классического стимула в лабиринте – еды, место падения не имеет своего специфического запаха, кроме того, что могла оставить песчанка. И место падения всегда остаётся замаскированным. Поэтому даже, в случае, если животные ориентируются по запаховым меткам, они должны помнить, что эти метки означают.

У всех трёх особей проявилась такая удивительная особенность в поведении, когда они продавливали лапами ловушку. Мы пока не можем говорить о том, насколько это было сделано специально. Но эти наблюдения дают нам основания выдвинуть новую гипотезу о специальном (почти сознательном) [1] поведении песчанок. И эту гипотезу надо проверить.

Индивидуальные отличия трёх особей в лабиринте были очень заметны. Они по-разному бегали, кто-то быстрее, кто-то медленнее, кто-то был слишком резким, и ещё и по этой причине мог упасть. Эти отличия тем более не позволяют нам пока делать какие-либо однозначные, достоверные выводы, так как при увеличении выборки, могут проявиться самые неожиданные индивидуальные отличия.

Кроме того, в нашей методике предусмотрены отдельные контрольные опыты с экспериментальной группой, и опыты с отдельной контрольной группой песчанок, с помощью которых мы могли проверить роль запаха в их поведении в этом лабиринте. С учётом этих опытов наши дальнейшие планы заключаются в том, чтобы увеличить выборку до 10 – 15 животных, и мы смогли учесть их индивидуальные отличия. Также необходимо сделать некоторые изменения в конструкции лабиринта, которые бы не позволили животным из него выскочить.

Список литературы

1. Федорович Е. Ю., Соколова Е. Е. От «Башни молчания» к «Движению по форме предметов»: идейное наследие Э.В.Ильенкова в современной зоопсихологии. //Научный результат. Социальные и гуманитарные исследования. – Т.2, №2, 2016
2. Э.Толмен «Когнитивные карты у крыс и у человека».
<http://sknowledge.ru/Msg.aspx?id=11807>
3. И.С.Бериташвили «Общая физиология мышечной и нервной систем. Теоретическое и практическое руководство». Второе, переработанное издание. Издательство академии наук СССР. Москва 1947 Ленинград.
4. Зорина Зоя Александровна, Полетаева Инга Игоревна. Элементарное мышление животных: Учебное пособие. М.: Аспект Пресс, 2002.- 320 с.

Приложение.

Диаграмма № 1



Диаграмма № 2

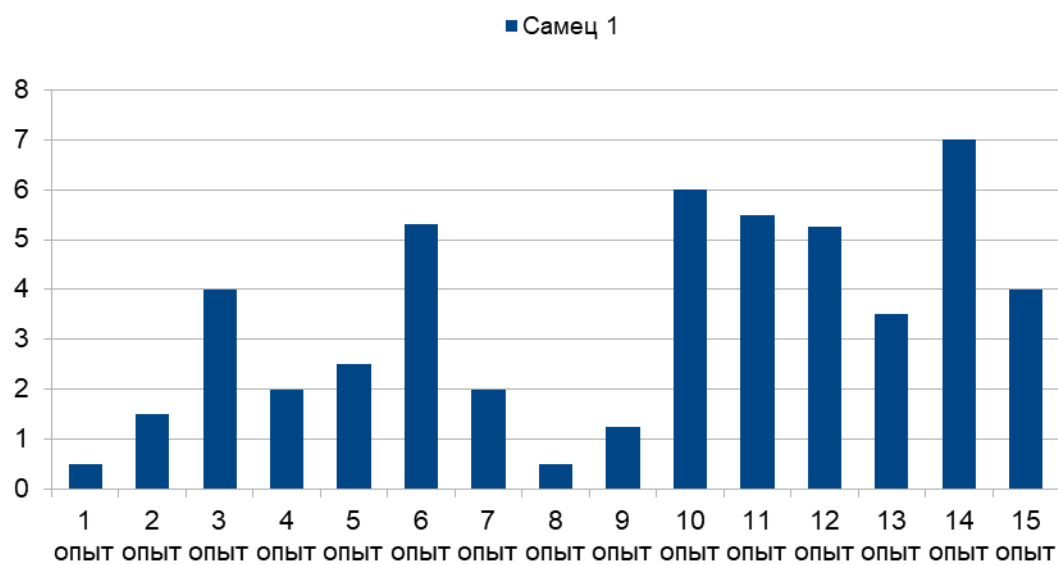


Диаграмма № 3

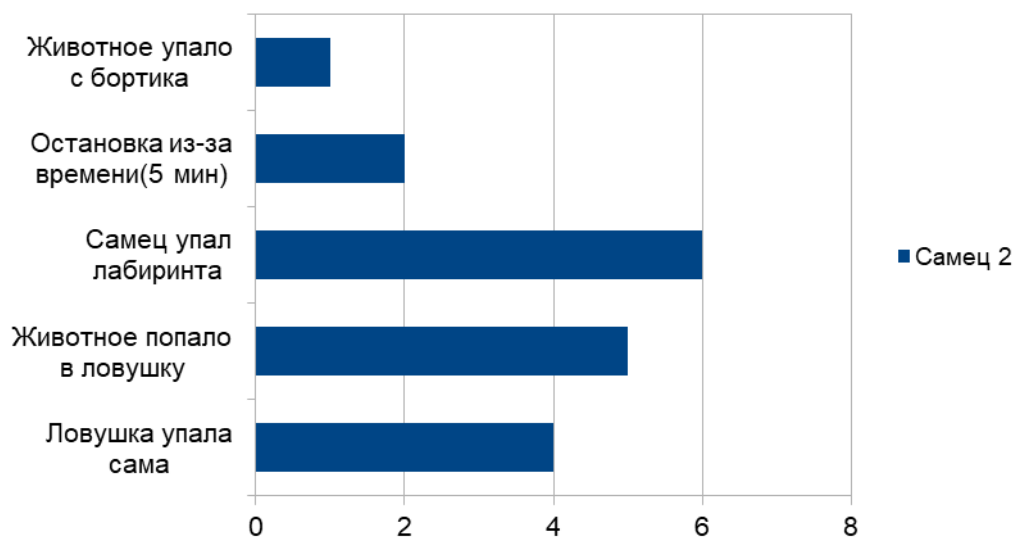


Диаграмма № 4

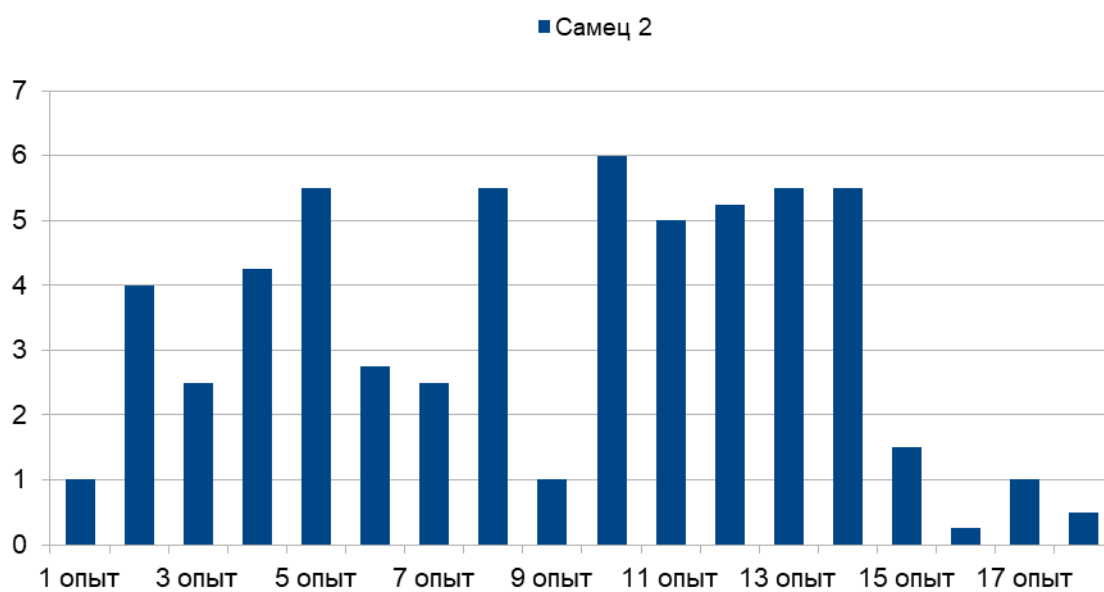


Диаграмма № 5

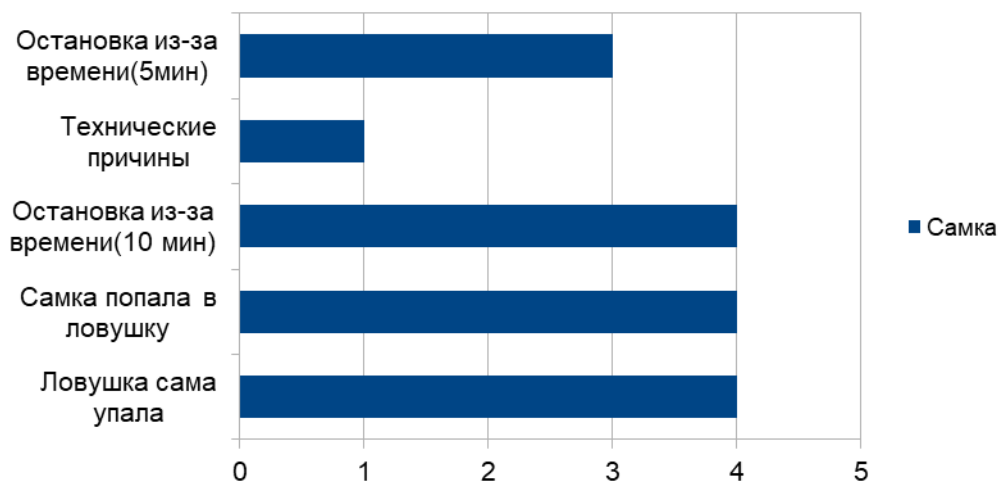


Диаграмма № 6

