

# КОГНИТИВНАЯ НАУКА

В МОСКВЕ



НОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

МАТЕРИАЛЫ  
КОНФЕРЕНЦИИ  
2019

Под ред. Е.В. Печенковой, М.В. Фаликман

УДК 159.9  
ББК 88.25  
К57

Когнитивная наука в Москве: новые исследования. Материалы конференции 19 июня 2019 г. Под ред. Е. В. Печенковой, М. В. Фаликман. – М.: ООО «Буки Веди», ИППиП. 2019 г. – 656 стр.

ISBN 978-5-4465-2346-7

УДК 159.9  
ББК 88.25

ISBN 978-5-4465-2346-7

©Авторы статей, 2019

## **ОСОБЕННОСТИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ У ДВУХ ВИДОВ РЕПТИЛИЙ В ЗАДАЧЕ ЗРИТЕЛЬНОГО РАЗЛИЧЕНИЯ**

Р. В. Желанкин

[zhelankin86@mail.ru](mailto:zhelankin86@mail.ru)

НОЧУ ВО Московский институт психоанализа

**Аннотация.** Изучалось принятие решения как выбор одного из двух путей в Т-образном лабиринте в задаче зрительного различения у двух видов рептилий: обыкновенных ужей и веретениц ломких. Установлено, что ужи плохо различают красный и зеленый цвета, а веретеницы успешно отличают их друг от друга. Число поворотов рептилий в выбранную сторону было больше, чем в отклоненную, как при верном, так и при ошибочном выборе, то есть выбиралось то решение, в пользу которого получено больше информационных зрительных свидетельств. Выявлены одни и те же индивидуальные различия в принятии решения веретеницами и ужами: выделены животные рефлексивного, импульсивного, медленного-неточного и быстрого-точного типов. Результаты указывают на сходство ряда механизмов принятия решения людьми и животными в зрительном различении.

**Ключевые слова:** зрительное различение, принятие решения, поведение рептилий, Т-образный лабиринт, импульсивность животных

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФ проект № 18-013-00148.

### **Введение**

Зрительное восприятие (особенно цветовых тонов) слабо изучено у рептилий. Еще менее изучены процессы принятия ими решения в ходе зрительного восприятия. Между тем в русле одной из классических парадигм психологии сам процесс восприятия понимается как принятие решения (ПР) в процессе движения от признаков к категориям (Брунер, 1985). В целом, принятие решения является компонентом любого акта деятельности человека и поведения животных и в большинстве случаев понимается как выбор одной из различающихся альтернатив поведения. Подготовка к такому выбору рассматривается как предрешение и включает три стадии, за которыми следует окончательное ПР (Козелецкий, 1979). Основные параметры ПР — это его правильность/ошибочность, время и колебания субъекта (уверенность/сомнения) в его процессе (Luce, 1986). Однако эти три параметра ПР почти не изучаются одновременно в процессе зрительного восприятия у животных. Известны исследования различий в скорости реакции и выполнения действий в процессах

зрительного различения между ужеобразными змеями и безногими ящерицами (Сафаров, 1990).

Индивидуальные особенности ПР человеком проявляются в рефлексивном-импульсивном когнитивном стиле, который обычно диагностируется тестом Кагана по зрительному сравнению сходных фигур. Выделяются четыре типа поведения по показателям среднего по шести пробам времени первого ответа и общей суммы ошибок. Рефлексивный: время велико, а ошибок мало; импульсивный: время мало, а ошибок много; быстрый-точный: и время мало, и ошибок мало; медленный-неточный: и время, и число ошибок велико (Холдная, 2004; Rozencajw, Corroyer, 2005).

**Задачи исследования.** 1. Экспериментальное исследование основных параметров принятия решения (правильности/ошибочности, времени и колебаний) при выборе альтернатив поведения в Т-образном лабиринте в задаче зрительного различения цветовых тонов рептилиями: обыкновенными ужами (*Natrix natrix*) и веретеницами ломкими (*Anguis fragilis*). 2. Анализ индивидуальных различий рептилий по параметру импульсивности, активно изучаемому в психологии человека и животных (Зайченко и др., 2016; Rozencajw, Corroyer, 2005).

## Материал и методика

Экспериментальные установки и методики разработаны автором (Желанкин, 2016). Использовались 6 взрослых ужей и 6 взрослых веретениц, отловленных в Московской области и более 1 года содержащихся в неволе. 2 Т-образных лабиринта из оргстекла и пластика (большой для ужей и малый для веретениц) состояли из: стартовой камеры (СК); малого коридора (МК) и большого коридора (БК), на левом и правом краях которого были зеленая и красная кабинки (ЗК и КК), переставляемые местами в разных опытах. Для них были уравниены освещенность, температура, тактильные характеристики, зрительное окружение; влияние запаха было исключено либо уравнено по запаху корма.

В каждом опыте задачей животных после выхода из СК в лабиринт было выбирать кабинку по цвету: ЗК, а не КК. Для обоих видов рептилий использовалось пищевое подкрепление в ЗК как типичное в экспериментах с животными. Кроме того, в отдельной серии с ужами применялось тепловое подкрепление (нагревание пола), поскольку оно обосновано и использовано в обширном исследовании Сафарова (1990) для ужеобразных змей, а также в работе Черлина (2012). Выбор ЗК не мог быть вызван реакцией ужей на ее тепло, так как они не имеют дистантных терморцепторов (а имеют лишь контактные) и потому не могут ощущать тепло на расстоянии 30 см от развилки лабиринта до входов в кабинки.

Сафаров (1990) сравнивал зрительное различение ужеобразных змей и безногих ящериц, сходных способом передвижения и образом жизни. Эта фундаментальная работа побудила нас выбрать для экспериментов представителей данных семейств чешуйчатых рептилий (а именно ужей и веретениц) и дополнить результаты Сафарова нашими данными по одновременному ана-

лизу трех характеристик ПР и индивидуальных особенностей животных в этом процессе.

После научения с каждым из 6 ужей проведено по 23 опыта, с каждой из 6 веретениц — по 10 опытов. Веб-камерой Defender C-090 регистрировалось время их движения в БК от развилки лабиринта до выбранных кабинок (предположительно, это время приема и переработки информации и ПР) и повороты при этом головы и тела в правую и в левую стороны альтернативных путей лабиринта.

Проведена классификация данных и ужей, и веретениц относительно медианы процента ошибочных выборов и медианы времени нахождения в БК (предположительно, это время приема и переработки информации и ПР) аналогично принятому анализу данных по параметру рефлексивности-импульсивности, полученных у людей. Дополнительно учитывалось общее число поворотов животных, приходящееся на один опыт.

## Результаты

1. У ужей средний процент ошибок при тепловом подкреплении составил 46.8%, при пищевом — 48.6%, а у веретениц — лишь 20%.

2. Число поворотов животных перед принятием решения и у ужей (и при тепловом, и при пищевом подкреплении), и у веретениц было больше в выбранную сторону, чем в отклоненную, как при верном, так и при ошибочном выборе;  $p < .05$  по критерию Манна-Уитни (табл. 1).

3. Пилотажный анализ индивидуальных данных рептилий по времени нахождения в лабиринте до принятия решения и по числу ошибочных выборов выявил и в группе ужей, и в группе веретениц четыре типа реагирования по параметру рефлексивности-импульсивности: импульсивный, рефлексивный, быстрый-точный и медленный-неточный.

## Обсуждение и выводы

1. Число ошибок ужей приближается к числу верных выборов при любом подкреплении, а у веретениц оно составляет лишь 20%. Это указывает на плохое различение зеленого и красного цветов ужами и достаточно успешное их различение веретеницами.

2. Число поворотов и ужей, и веретениц в выбранную сторону было больше, чем в отклоненную, как при верных, так и при ошибочных выборах. Это согла-

**Таблица 1.** Средние значения числа поворотов для ужей при тепловом (Т.П.) и пищевом подкреплении (П.П.) и для веретениц

число поворотов ужей при Т. П.				число поворотов ужей при П. П.				число поворотов веретениц			
средние д/верных		средние д/ошибочных		средние д/верных		средние д/ошибочных		средние д/верных		средние д/ошибочных	
к ЗК	к КК	к КК	к ЗК	к ЗК	к КК	к КК	к ЗК	к ЗК	к КК	к КК	к ЗК
выбр.	откл.	выбр.	откл.	выбр.	откл.	выбр.	откл.	выбр.	откл.	выбр.	откл.
5.4	3.9	3.9	2.6	1.9	1.6	1.8	1.6	2.1	1.9	3.0	2.0

суется с математическими моделями принятия решения человеком, согласно которым выбирается то решение, в пользу которого получено больше информационных свидетельств (в ходе восприятия на фазе предрешения) (Шендяпин, Скотникова, 2015; см. там же обзор моделей). Регистрация и подсчет числа поворотов головы животных в стороны той и другой альтернатив решения — это наш методический прием для косвенной количественной оценки объема свидетельств в пользу каждой альтернативы. Нам известна лишь одна работа, где эмпирически оценивался объем свидетельств (причем только у людей): по числу вспышек, загоравшихся на каждом из двух экранов, один из которых выбирали испытуемые (тот, где вспышек загоралось больше; Vickers, Pietsch, 2000).

3. Пилотажная классификация индивидуальных данных и ужей, и веретениц проведена относительно медианы процента ошибочных выборов и медианы времени нахождения в БК (как вероятного времени приема и переработки информации и ПР). Именно так по медианам аналогичных показателей принято анализировать данные, полученные в тесте Кагана у людей, при диагностике когнитивного стиля рефлексивность-импульсивность (Холодная, 2004; Rozencwajg, Corroyer, 2005). Анализ по медианам данных, полученных у рептилий, выявил возможность лишь подобным образом разграничить их по четырем группам, известным у людей (на рефлексивных, импульсивных, медленных-неточных и быстрых-точных), не сравнивая отдельных особей между собой по степени выраженности у них этих паттернов поведения, что требует применения статистических критериев и пока нами не проводилось. Конечно, требуется проверка полученных данных на расширенных выборках этих видов рептилий.

Представленные результаты и их соответствие моделям принятия решения, разработанным для человека, указывают на общность ряда механизмов принятия решения людьми и животными в задачах зрительного различения.

## Литература

*Брунер Д.* О перцептивной готовности // Хрестоматия по ощущению и восприятию / Под ред. Ю. Б. Гиппенрейтер, М. Б. Михалевской. М.: Изд-во МГУ, 1975.

*Желанкин Р. В.* Поведенческие реакции обыкновенных ужей (*Natrix natrix*) в Т-образном лабиринте, связанные с различием зеленого и красного цветов // Процедуры и методы экспериментально-психологических исследований. М.: Изд-во «Институт психологии РАН, 2016. С. 426 – 430.

*Зайченко М. И., Шаркова А. В., Григорьян Г. А., Мержанова Г. Х.* У высоко импульсивных крыс сигнальная память в 8-канальном радиальном лабиринте проявляется лучше, чем у низко импульсивных животных // Журнал высшей нервной деятельности. 2016. Т. 66. № 5. С. 600 – 610.

*Козелецкий Ю.* Психологическая теория решений. М.: Прогресс, 1979.

*Сафаров Х. М.* Экология и физиология высшей нервной деятельности рептилий. Душанбе: Дониш, 1990.

*Холодная М. А.* Когнитивные стили: О природе индивидуального ума. СПб.: Питер, 2004.

*Черлин В. А.* Термобиология рептилий. Общая концепция. СПб.: Изд-во Русско-Балтийский информационный центр «БЛИЦ», 2012.

Шендяпин В. М., Скотникова И. Г. Моделирование принятия решения и уверенности в сенсорных задачах. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2015.

Luce R. D. Response times. Their role in inferring elementary mental organization. Oxford: Oxford University Press, Clarendon Press. 1986.

Rozencwajg P., Corroyer D. Cognitive processes in the reflective-impulsive cognitive style // The Journal of Genetic Psychology. 2005. Vol. 166. No. 4. P. 451 – 463. <http://dx.doi.org/10.3200/gntp.166.4.451-466>

Vickers D., Pietsch A. Decision making and memory: Predicting accuracy, response time and confidence on individual trials // Fechner Day'2000: Proc. 16th Ann. Meet. ISP / C. Bonnet (Ed.). Strasbourg: France, 2000. P. 115 – 120.

## **DECISION MAKING IN TWO REPTILES SPECIES: A VISUAL DISCRIMINATION TASK**

R. V. Zhelankin

[zhelankin86@mail.ru](mailto:zhelankin86@mail.ru)

Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow

**Abstract.** Decision making between two choices in a T-maze was studied using a visual discrimination task in two reptile species: slow-worm lizards and grass snakes. It was found that the snakes poorly discriminate between green and red colors, while the lizards discriminate between them successfully. A number of the reptiles' frequent turns towards a chosen way was greater than towards a way rejected both for correct and erroneous choices. That is, a certain decision was made in favor of which more evidence was accumulated. The same decision making individual differences were revealed in both the lizards and the snakes: animals of reflective, impulsive, slow–inaccurate and fast–accurate types were found. The results point to the similarity of some decision making mechanisms in humans and animals using visual discrimination.

**Keywords:** visual discrimination, decision making, reptile behavior, T-maze, animal impulsivity