

# КОГНИТИВНАЯ НАУКА

В МОСКВЕ



НОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

МАТЕРИАЛЫ  
КОНФЕРЕНЦИИ  
2023

Под ред. Е.В. Печенковой, М.В. Фаликман, А.Я. Койфман

УДК 159.9  
ББК 88.25  
К57

Когнитивная наука в Москве: новые исследования. Материалы конференции 21 – 22 июня 2023 г. Под ред. Е.В. Печенковой, М.В. Фаликман, А.Я. Койфман. – М.: ООО «Буки Веди», Московский институт психоанализа. 2023 г. – 604 стр.

© Авторы статей, 2023

ISBN 978-5-4465-3880-5

УДК 159.9  
ББК 88.25

ISBN 978-5-4465-3880-5

© Авторы статей, 2023

## **ПРИМЕНЕНИЕ НОВОГО КОМПЛЕКСА ПРОТООРУДИЙНЫХ ЗАДАЧ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ НАГЛЯДНО-ДЕЙСТВЕННОГО МЫШЛЕНИЯ СЕРЫХ ВОРОН (*CORVUS CORNIX*)**

М. А. Чеплакова\*, А. А. Смирнова  
[mair.biol@gmail.com](mailto:mair.biol@gmail.com)  
МГУ, Москва

**Аннотация.** Протоорудийную задачу на подтягивание подноса с приманкой при помощи высказывающей веревки используют для исследования способности животных к кооперации. При этом неизвестно, понимают ли они структуру этой задачи (перед тестом на кооперацию животных обучают ее решению). Мы разработали новый комплекс протоорудийных задач, основанных на подтягивании подноса с приманкой при помощи высказывающей веревки, который, с одной стороны, дает птицам опыт решения таких задач, а с другой — позволяет оценить понимание их структуры. Серые вороны не справлялись с первыми задачами спонтанно — они обучались их решению. На первых этапах обучение приводило скорее к формированию ассоциаций между совершением определенных действий и получением приманки, а не к пониманию структуры этих задач. Тот факт, что в заключительном тесте с дополнительной короткой веревкой некоторые вороны достоверно чаще выбирали концы соединенной с подносом веревки, может свидетельствовать о понимании ими структуры этой задачи.

**Ключевые слова:** когнитивные способности, наглядно-действенное мышление, протоорудийные задачи, понимание причинно-следственных отношений, серые вороны

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 23-28-00364).

### **Введение**

Комплексные сравнительно-психологические исследования когнитивных процессов позволяют выявить и изучить универсальные механизмы, лежащие в основе высших когнитивных функций у человека и животных. При сравнительных исследованиях когнитивных способностей животных важно оценивать механизмы, обуславливающие решение тех или иных экспериментальных задач. В связи с этим необходимо разрабатывать новые комплексы экспериментальных задач, позволяющие выяснить, вносит ли мышление вклад в их решение или же положительный результат достигается за счет более простых ассоциативных механизмов.

Для исследования наглядно-действенного мышления животных используют так называемые протоорудийные задачи, в которых орудие заранее

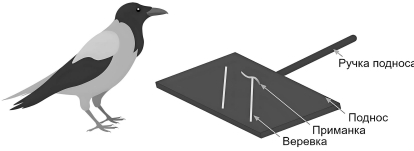
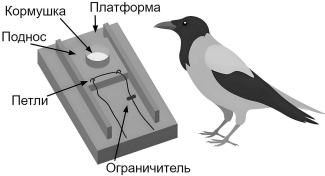

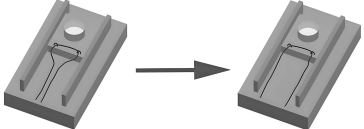
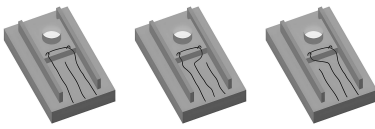
совмещено или соединено с приманкой. Ранее нами было обнаружено, что некоторые серые вороны (*Corvus cornix L.*) и обыкновенные вороны (*Corvus corax L.*) способны спонтанно, то есть без длительного обучения, справиться со сложными вариантами протоорудийных задач на подтягивание приманки при помощи веревки (Багоцкая и др., 2010). Важно отметить, что орудийная деятельность не входит в видоспецифический репертуар поведения этих птиц, то есть не является врожденной.

Один из вариантов протоорудийных задач (задачу на подтягивание подноса при помощи выскальзывающей веревки) используют для исследования способности животных к кооперации (например, Heaney et al., 2017; Martin et al., 2021; Tгуах et al., 2022). В этих исследованиях, для того чтобы добыть приманку, оба животных должны одновременно потянуть за два конца веревки, пропущенной через крепеж в подносе; если же за веревку тянет одно животное, то она выскальзывает из крепежа. При обсуждении результатов таких экспериментов, а именно возможности намеренной кооперации как альтернативы обучению координации действий без понимания роли партнера, по нашему мнению, важно знать, понимают ли животные структуру самой протоорудийной задачи. Под пониманием структуры задачи мы имеем в виду прослеживание взаимосвязи ее компонентов (веревка, поднос, петли, в которых скользит веревка) и понимание их роли, что проявляется в способности животного решать ее видоизменные варианты, для чего недостаточно ранее выученных инструментальных навыков. Нам известен лишь один случай использования таких задач для исследования наглядно-действенного мышления животных: в работе С. Л. Новоселовой шимпанзе с такой задачей спонтанно не справились, но смогли обучиться ее решению (Новоселова, 2001). В связи с этим целью данной работы была разработка нового комплекса протоорудийных задач на подтягивание приманки при помощи выскальзывающей веревки, который, с одной стороны, дал бы серым воронам опыт решения таких задач, а с другой — позволил бы нам оценить понимание их структуры.

## Методика и результаты

Для этого исследования были отобраны вороны, способные справиться со сложным вариантом классической протоорудийной задачи, в котором две веревки, к концу одной из которых привязана приманка, размещены таким образом, что приманка оказывается напротив конца пустой веревки. Затем с шестью отобранными воронами провели задачу на подтягивание подноса с приманкой при помощи веревки с ограничителем. Через петли на подносе была пропущена веревка, к одному из концов которой был привязан объект (далее — «ограничитель»), который не давал веревке выскользнуть из петель. В каждой из 30 тестовых проб использовали новый ограничитель. Лишь у одной из ворон доля правильных решений превышала случайный уровень на грани достоверности (19 из 30; 63.3%;  $p = .049$ , биномиальный тест), поэтому далее всех птиц обучили ее решению. В качестве ограничителя использовали узел. Для достижения критерия обученности (9 правильных выборов в 10 последовательных пробах) птицам потребовалось от 18 до 309 проб.

**Таблица 1.** Графическое представление последовательности этапов эксперимента

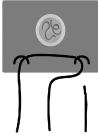
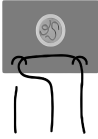
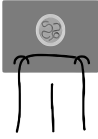
Этап эксперимента	Графическое представление
1. Отбор ворон, способных справиться со сложным вариантом протоорудийной задачи	 Ручка подноса Поднос Приманка Веревка
Задача на подтягивание подноса с приманкой при помощи веревки с ограничителем: 2. Первый тест с 30 ограничителями 3. Обучение с одним типом ограничителя 4. Второй тест с 30 ограничителями 5. Обучение с тремя типами ограничителей 6. Третий тест с 30 ограничителями	 Кормушка Платформа Поднос Петли Ограничитель
7. Тест на подтягивание приманки при помощи веревки без ограничителя	
8. Обучение решению задачи на подтягивание приманки при помощи веревки без ограничителя	
9. Тест с дополнительной короткой веревкой	

Далее повторно провели тест с 30 разными ограничителями. Четыре вороны из шести с ним справились: достоверно чаще выбирали конец веревки без ограничителя. Еще две птицы справились с этим тестом после дополнительного обучения с тремя новыми ограничителями. Для достижения критерия обученности (20 правильных выборов в 24 последовательных пробах) им потребовалось 420 и 453 пробы.

Ни одна из ворон ни разу не подтянула поднос в следующем тесте, в котором ограничителя не было — поднос можно было подтянуть, только потянув за два конца веревки одновременно. Четырех ворон удалось обучить решению этой задачи. Для этого им потребовалось от 105 до 243 проб.

Для того чтобы выяснить, поняли ли птицы в результате приобретенного опыта структуру задачи на подтягивание подноса при помощи выскальзывающей веревки, провели заключительный тест с дополнительной короткой

**Таблица 2.** Анализ проб, в которых вороны тянули за два конца

Тип пробы	Глаз	Родя	Гриша	Джо
	13 / 16	9 / 11	6 / 9	7 / 13
	7 / 17	7 / 14	5 / 10	7 / 10
	0 / 15	5 / 9	2 / 18	2 / 11
Σ	20 / 48 <i>p</i> > .05	21 / 34 <i>p</i> = .0002	13 / 37 <i>p</i> > .05	16 / 34 <i>p</i> > .05
Σ для 1-го и 2-го типов проб	20 / 33 <i>p</i> = .0003	16 / 25 <i>p</i> = .0004	11 / 19 <i>p</i> = .007	14 / 23 <i>p</i> = .002

веревкой, размещенной параллельно концам длинной, но не соединенной с подносом (ее размещали слева, справа или между концами длинной веревки). В этой ситуации, для того чтобы подтянуть поднос, нужно было выбрать концы длинной веревки, пропущенной через петли.

Последовательность всех этапов эксперимента представлена в табл. 1.

Все вороны нашли неожиданный для нас способ решения этой задачи: в некоторых пробах они подтягивали поднос одновременно за все три конца веревок. Анализ остальных проб (табл. 2) показал, что некоторые вороны достоверно чаще выбирали концы «правильной», то есть соединенной с подносом, веревки, что может свидетельствовать о понимании ими структуры этой задачи.

### Заключение

Таким образом, разработанный нами новый комплекс протоорудийных задач на подтягивание приманки при помощи выскользывающей веревки, с одной стороны, дает животным опыт решения таких задач, а с другой — позволяет оценить понимание их структуры. Он дополняет спектр методов, применимых для широких сравнительных исследований наглядно-действенного мышления животных разных видов.

## Литература

Багоцкая М.С., Смирнова А.А., Зорина З.А. Сравнительное исследование способности врановых птиц к решению задачи на добывание подвешенной приманки // Журнал высшей нервной деятельности им. И. П. Павлова. 2010. Т. 60. № 3. С. 321 – 329.

Новоселова С.Л. Развитие интеллектуальной основы деятельности приматов. М.: МПСИ, 2001.

Heaney M., Gray R.D., Taylor A.H. Keas perform similarly to chimpanzees and elephants when solving collaborative tasks // PLOS One. 2017. Vol. 12. No. 2. P. e0169799. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0169799>

Martin J.S., Koski S.E., Bugnyar T., Jaeggi A.V., Massen J.J.M. Prosociality, social tolerance and partner choice facilitate mutually beneficial cooperation in common marmosets, *Callithrix jacchus* // Animal Behaviour. 2021. Vol. 173. P. 115 – 136. <https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2020.12.016>

Truax J., Vonk J., Vincent J.L., Bell Z.K. Teamwork makes the string work: A pilot test of the loose string task with african crested porcupines (*Hystrix cristata*) // Journal of Zoological and Botanical Gardens. 2022. Vol. 3. No. 3. P. 448 – 462. <https://doi.org/10.3390/jzbg3030034>

## APPLICATION OF A NEW SET OF STRING-PULLING TASKS TO STUDY VISUAL-ACTUAL THINKING IN HOODED CROWS (*CORVUS CORNIX*)

М. А. Cheplakova\*, А. А. Smirnova

[mair.biol@gmail.com](mailto:mair.biol@gmail.com)

Moscow State University, Moscow

**Abstract.** The prototool task of pulling a baited tray using a slipping string is used to investigate the ability of animals to cooperate. It is unknown whether the animals understand the structure of the task (they are trained to solve it before the cooperation test). We designed a new set of prototool tasks based on pulling a tray with bait using a slipping string, which, on the one hand, gives the birds experience in solving such tasks and, on the other hand, allows for an assessment of their understanding of the task's structure. The hooded crows did not solve the initial tasks spontaneously, so they were trained to solve them. During the first stages, training led to the formation of associations between performing certain actions and obtaining bait, rather than to an understanding of the structure of these tasks. In the final test with the additional short rope, some crows were significantly more likely to choose the ends of the rope connected to the tray. This finding may indicate their understanding of the structure of this task.

**Keywords:** animal cognition, visual-actual thinking, string pulling, means-end understanding, crows

The research was funded by the Russian Science Foundation (Project No. 23-28-00364).