

Факультет психологии  
Ярославского государственного университета  
им. П.Г. Демидова  
Российское психологическое общество

**Проблема метапознания в когнитивной науке**  
Материалы Всероссийской конференции  
7-9 декабря 2018 г.

Под редакцией  
*И.Ю. Владимирова,*  
*С.Ю. Коровкина*

Ярославль  
2019

УДК 159.9.072

ББК 88.2

А94

Проблема метапознания в когнитивной науке. Материалы Всероссийской научной конференции, Ярославль, 7-9 декабря 2018 г. / Под ред. И.Ю. Владимирова, С.Ю. Коровкина. – Ярославль: ЯРО РПО, Аверс Плюс, 2019. – 235 с.

**А94** В сборнике представлены материалы Всероссийской научной конференции «Проблема метапознания в когнитивной науке», проходившей 7-9 декабря 2018 г. в Ярославле. Конференция посвящена памяти выдающегося психолога Дж.С. Брунера. В работе конференции приняли участие ученые ведущих исследовательских центров России по когнитивной психологии. Книга адресована специалистам в области когнитивной науки.

© факультет психологии ФГБОУ ВПО Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова, 2018

© Ярославское региональное отделение Российского психологического общества, 2018

© авторы текстов, 2018

## **Роль метакогнитивных процессов в передаче категориальной информации**

*Москвичев А.К.<sup>1</sup>, Тихонов Р.В.<sup>2</sup>*

*(roman.tikhonov@me.com)*

*<sup>1</sup> Калифорнийский университет в Ирвайне, США*

*<sup>2</sup> СПбГУ, Санкт-Петербург; НИУ ВШЭ, Санкт-Петербург*

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ №18-313-00249*

Категориальное научение активно изучается уже на протяжении нескольких десятков лет. За это время появилось немало теорий, математических моделей и исследовательских методик (см.: Ashby, Maddox, 2005; Wills, 2013), однако только в последние годы начал подниматься вопрос об их экологической валидности. В попытке «очистить» эксперименты от влияния внешних факторов, исследователи часто упускают из виду важные особенности того, как происходит научение категориям вне стен лаборатории. Одним из таких аспектов является возможность передачи знаний о категориях от человека к человеку с помощью вербальных объяснений. Во многих случаях именно этот способ представляется наиболее эффективным для передачи информации о той или иной категории, однако его моделирование осложняется трудностью формализации естественного языка. Не менее важным является изучение метакогнитивных процессов, которые сопровождают целенаправленную коммуникацию и позволяют, к примеру, оценить эффективность передачи

информации. Именно этим двум аспектам категориального научения и их взаимодействию посвящена настоящая работа. «Метакогниции» — это познавательные процессы второго порядка (Flavell, 1979), т.е. «мысли о мыслях». Такое определение можно трактовать двояко: одни авторы предполагают, что речь идет исключительно об отдельно взятом субъекте, другие же (например, Briñol, Demargue, 2012) включают в это определение и мысли о мыслях других людей, что фактически размывает границу между метакогнитивными процессами и построением «модели психического» (theory of mind) другого человека (см. подробнее: Proust, 2012). Более того, иногда даже высказываются идеи о том, что метакогниции — это частный случай построения модели психического по отношению к собственным когнитивным процессам (Cleeremans, 2011). Мы будем опираться на эту расширенную трактовку, предполагая, что метакогниции тесно связаны с построением модели психического и другими процессами, возникающими в результате социального взаимодействия.

### *Метод*

В настоящем исследовании изучается взаимосвязь между прогнозируемой (основанной на мета-оценках) и реальной эффективностью вербальных, невербальных и комбинированных методов коммуникации категориальной информации при взаимодействии «учитель-ученик». Возможный подход к изучению такого взаимодействия предложен в рамках «рационального анализа» (Anderson, 1991). Так, в исследовании Шафта и коллег (Shafto et al., 2014) предложена модель обучения категориям с учётом

предполагаемой картины мира ученика. В то же время, учёт возможности вербальной передачи знаний требует значительного расширения данной модели. Для оценки качества такой генерализованной модели необходимы данные о реальной и воспринимаемой относительной эффективности различных способов передачи информации, в зависимости от структуры передаваемых категорий.

В эксперименте используются визуальные стимулы — схематичные изображения рыб (Rosedahl, Ashby, 2018), где варьируются разные признаки (например, размеры и цвет плавников). В качестве межгрупповых независимых переменных в нашем эксперименте выступают: 1) общее количество изменяющихся признаков (2-4); 2) перцептивная сложность признаков (низкая/высокая); и 3) сложность правила категоризации (низкая/высокая). Каждый «учитель», достигший установленного порога успешности, составляет три обучающие серии для неизвестного ему «ученика»: одну — с использованием словесных объяснений, другую — с использованием отдельных примеров стимулов и третью — с использованием и определений, и примеров. После составления каждой из тестовых серий «учитель» делает предсказание относительно того, какого уровня успешности добьется «ученик» после обучения данным способом. Результаты обучения независимой группы «учеников» будут выступать в качестве объективного показателя эффективности коммуникации категориальной информации.

*Ожидаемые результаты*

Благодаря исследованиям в области машинного обучения, известно, что при обучении на примерах, трудность извлечения правила из данных экспоненциально растёт с увеличением размерности стимула и количества релевантных измерений. Вербальные объяснения, в то же время, позволяют напрямую определить тип правила, и обозначить примерные границы категорий, вне зависимости от размерности стимула. В связи с этим, мы ожидаем, что эффективность вербальной коммуникации будет расти с увеличением размерностей стимула и правила. В то же время, точная вербальная передача значений субъективно воспринимаемых признаков затруднена или вовсе невозможна, поэтому мы ожидаем, что в ситуациях, когда правила требуют более точной перцептивной оценки, эффективность примеров будет повышаться.

Однако сложнее предсказать, как будут соотноситься объективная и прогнозируемая «учителями» эффективность коммуникации. С одной стороны, оценки «учителей» могут быть неадекватно завышены из-за эффекта «проклятия знаниями» (людям бывает сложно поставить себя на место неосведомленного человека). С другой стороны, прогнозы могут быть занижены из-за неопределенности, связанной с тем, что «учитель» не имеет никаких представлений об «ученике» и его способностях к обучению.

### *Заключение*

Полученные данные позволяют оценить адекватность предложенного подхода к рассмотрению процесса передачи информации от ученика к учителю. В частности, мы сможем проверить, действительно ли описанные характеристики

оказывают независимое воздействие на относительную эффективность передачи информации различными способами, оценить, насколько эти воздействия универсальны для различных правил, а также получить примерное представление о том, можно ли считать, что выделенные характеристики адекватно передают основные закономерности, присутствующие в данных. Вторым важнейшим применением собранным данным станет оценка качества разрабатываемой математической модели рассматриваемого процесса.

## **Литература**

Ashby F.G., Maddox W.T. Human category learning // *Annu. Rev. Psychol.* 2005. 56. 149-178.

Anderson J.R. Is human cognition adaptive? // *Behavioral and Brain Sciences.* 1991. 14(3). 471-485.

Briñol P., DeMarree K.G. Social metacognition: Thinking about thinking in social psychology // *Social metacognition.* 2012. 1-18.

Cleeremans A. The radical plasticity thesis: how the brain learns to be conscious // *Frontiers in psychology.* 2011. 2. 86.

Flavell J.H. Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry // *American psychologist.* 1979. 34(10). 906.

Proust J. Metacognition and mindreading: one or two functions // *Foundations of metacognition.* 2012. 234-251.

Rosedahl L., Ashby F.G. A New Stimulus Set for Cognitive Research. 2018. <https://doi.org/10.31234/osf.io/2xz3q>

Shafto P., Goodman N.D., & Griffiths T.L. A rational account of pedagogical reasoning: Teaching by, and learning from, examples // *Cognitive psychology*. 2014. 71. 55-89.

Wills A.J. Models of categorization. Oxford handbook of cognitive psychology. 2013. 346-357.

## **Перенос в решении творческих задач: план лонгитюдного исследования**

*Оганесян В., Коровкин С.Ю.\**

*(korovkin\_su@list.ru)*

*ЯрГУ, Ярославль*

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 18-013-01056*

Результаты исследований переноса в решении творческих задач, как правило, указывают на невозможность переноса принципа решения с одной творческой задачи на другую изоморфную ей задачу (Спиридонов, Логинов, 2017). Эти данные зачастую используются для критики неспецифического подхода в объяснении явления инсайта, так как указывают на ограниченные возможности использования эвристик при решении инсайтных задач.