

**КОГНИТИВНАЯ НАУКА В МОСКВЕ 2015**

**КОГНИТИВНАЯ НАУКА  
В МОСКВЕ: НОВЫЕ  
ИССЛЕДОВАНИЯ**

**МАТЕРИАЛЫ  
КОНФЕРЕНЦИИ**



**2015**

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

ISBN 978-5-4465-0705-4



9 785446 507054 >

# ОТКУДА БЕРУТСЯ ИЛЛЮЗИИ ЗНАНИЯ: ДОСТУПНОСТЬ ИЗВЛЕЧЕНИЯ МАТЕРИАЛА КАК МЕХАНИЗМ МЕТАКОГНИТИВНОГО МОНИТОРИНГА РЕШЕНИЯ<sup>51</sup>

Фомин А.Е. \*

[fomin72-72@mail.ru](mailto:fomin72-72@mail.ru)

Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского,  
Центр социально-гуманитарных технологий

**Аннотация.** В исследовании были проверены гипотезы о взаимосвязи эвристики доступности и метакогнитивного мониторинга решения тестов знаний. В пяти экспериментальных сериях показано, что эвристическая оценка доступности извлечения является независимым от предметного знания фактором, который определяет изменчивость суждений уверенности в решении. При этом она может увеличивать уверенность в знании на фоне относительно низкой успешности в решении теста. Таким образом, доступность выступает фактором возникновения иллюзий знания.

**Ключевые слова:** метакогнитивный мониторинг, эвристика доступности

В образовательных исследованиях метакогнитивной активности одно из ключевых направлений исследований — изучение метакогнитивного мониторинга решения учебных задач. Мониторинг понимается как *отслеживание учащимся собственной когнитивной активности при подготовке к устному ответу или экзамену, выполнении тестов знаний, чтении учебных текстов и т.д.* Например, студент или школьник четко представляет себе, какие части учебного материала он знает, а какие — нет. В этом случае он более рационально распределяет свое время и познавательные ресурсы, уделяя их в большей степени именно тем темам и разделам предмета, которые действительно нуждаются в изучении.

Существуют десятки исследований, в которых положение о связи качества метакогнитивных навыков и академической успешности находит эмпирическую поддержку. Основной вывод из этих исследований состоит в том, что учащиеся, обладающие более совершенными навыками мониторинга собственных знаний и интеллектуальных ресурсов, демонстрируют лучшую успеваемость (см., например, цикл работ З. Тобиаса и Х. Эверсона (Tobias, Everson, n.d.)). В то же время точность метакогнитивного мониторинга у многих учащихся оставляет желать лучшего. Наиболее ярко искажения мониторинга проявляются в эффекте

---

<sup>51</sup> Исследование выполнено при поддержке гранта РГНФ и БКО № 14-16-40010 а(р).

сверхуверенности, когда учащийся слишком оптимистично оценивает свои знания и познавательные возможности (Hacker et al., 2008). Сверхуверенность в этом случае может становиться фактором систематической неуспеваемости в учении.

Указанное противоречие побуждает исследователей искать ответ на вопрос о психологических механизмах метакогнитивного мониторинга. В качестве возможных причин, которые могут вызывать иллюзии знания на фоне его отсутствия, предлагаются эвристические процессы (Metcalfе, 1998). В основе этого подхода лежит представление об эвристиках, введенное А. Тверски и Д. Канеманом, согласно которому они рассматриваются как мыслительные стратегии, которые способствуют экономии когнитивных ресурсов, но вместе с тем могут становиться источником различных познавательных ошибок (Канеман, 2014). Применительно к исследованиям метапознания речь идет о том, что субъект облегчает себе решение задачи на оценку собственной когнитивной активности, но не имеет никакой гарантии, что такая оценка будет адекватной. Именно эта особенность использования эвристик создает риск построения неточных (как правило, чрезмерно оптимистичных) метакогнитивных суждений. В своих исследованиях А. Кориат показал, что существенную роль в возникновении суждений чувства знания (*feeling of knowing*) играет фактор доступности релевантного материала или легкость его извлечения, если речь идет о мнемических задачах. Оценка человеком того, какая информация хранится и, следовательно, может быть извлечена из его памяти, осуществляется на основе своеобразных когнитивных подсказок: ассоциативно связанных с припоминаемым материалом образов, понятий, впечатлений и т.п. При этом важна не столько действительная связь этих сигналов с хранимой информацией, сколько их количество и интенсивность (Koriat, 1993; Koriat et al., 1998). Поэтому *на основе доступности человек выводит умозаключение о том, что он что-то знает независимо от наличия знания.*

Центральной задачей нашего исследования является эмпирическая проверка предположения о связи эвристики доступности и метакогнитивного мониторинга решения тестов знаний, выполняемых в рамках освоения различных учебных курсов. Основным исследовательским приемом в приведенном цикле является парадигма калибровки (реализма) уверенности. Суть ее в том, что до начала, в процессе или после решения задачи испытуемый должен сформулировать метакогнитивные суждения о том, насколько успешно он сможет решить, решает или уже решил данную задачу. Таким образом, калибровка представляет собой сопоставление субъективной (метакогнитивные суждения о решении) и объективной (успешность решения) картины выполнения задачи. В связи с изложенным возникает несколько исследовательских вопросов, на кото-

рые мы попытались ответить в описанных ниже исследованиях. Во-первых, воспроизводятся ли эффекты взаимосвязи между доступностью материала и метакогнитивным мониторингом на материале суждений другого типа — суждений уверенности в решении? Во-вторых, присутствуют ли эти взаимосвязи не в лабораторном контексте, а в процессе реальной учебной работы, при выполнении теста знаний в аудитории? Актуальность этого вопроса определяется двумя обстоятельствами: 1) эвристические процессы в метапознании изучаются пока при помощи таких процедур, которые, как правило, трудно встроить в образовательные исследования; 2) есть эмпирические данные, которые указывают на то, что введение в ситуацию исследования образовательного контекста существенно меняет характеристики метакогнитивной активности. Наконец, в-третьих, как соотносятся между собой доступность материала, суждения мониторинга и успешность выполнения тестов знания?

**Серия 1.** Испытуемые: студенты факультета иностранных языков 2 и 4 курсов КГУ им. К.Э. Циолковского (Нобщ. = 62). Студентам предлагался тест знаний с четырьмя вариантами ответа по курсу «Психология практического мышления». Оценка доступности извлечения ответа производилась во время выполнения теста по 4-балльной шкале от «1 — ответ было трудно припомнить» до «4 — ответ было легко припомнить». Уверенность в решении каждого пункта теста измерялась по 5-балльной шкале от «1 — совсем не уверен» до «5 — полностью уверен». Вычислялась парная корреляция (по Спирмену) между средними показателями доступности, уверенности в решении и успешности. Обнаружена высокая положительная корреляция между переменными доступности и уверенности в решении теста:  $r = .79$ ,  $p = .000$ . При этом связь между уверенностью в решении и знанием отсутствовала:  $r = .033$ .

**Серия 2.** Испытуемые: студенты Института педагогики и филологического факультета 2 курса КГУ им. К.Э. Циолковского (Нобщ. = 91). Предлагался тест знаний с четырьмя вариантами ответа по дисциплине «Возрастная психология». Процедура и способы оценки переменных были теми же. Обнаружена высокая положительная корреляция между переменными доступности и уверенности в решении теста:  $r = .77$ ,  $p = .000$ . В то же время обнаружена положительная корреляция между уверенностью в решении и успешностью:  $r = 0.28$ ,  $p = .007$ . Интересующая нас взаимосвязь между уверенностью в решении и доступностью материала теста в данном случае может определяться третьей переменной — предметным знанием, измеренным как успешность выполнения теста. Для того чтобы выяснить, как переменные предметного знания и доступности материала связаны с метакогнитивным мониторингом независимо от влияния третьей переменной, были вычислены коэффициенты

частной корреляции. Взаимосвязь между доступностью материала и уверенностью в решении теста практически не изменилась при условии исключения влияния переменной предметного знания:  $r_{xy-z} = .82$ ,  $p = .000$ . В тоже время корреляция между уверенностью в решении и успешностью при контроле переменной доступности становится незначимой:  $r_{xy-z} = .12$ .

**Серия 3.** Испытуемые: учащиеся 10 классов МБОУ СОШ № 21 г. Калуги (N = 59). Предлагался тест знаний с четырьмя вариантами ответа по дисциплине «Русский язык». Процедура и способы оценки переменных были теми же. Обнаружена высокая положительная корреляция между переменными доступности и уверенности в решении теста:  $r = .80$ ,  $p = .000$ . При этом связь между уверенностью в решении и знанием отсутствовала:  $r = .24$ .

Определенным ограничением результатов трех серий нашего исследования является процедура, которая предполагала, что испытуемый попутно делает оценки легкости припоминания ответов теста и выносит суждения уверенности в решении пункта теста. Это обстоятельство могло быть артефактом исследования, поскольку испытуемый мог, опираясь на инструкцию, основывать свои суждения уверенности в решении на оценках доступности, которые он только что произвел. Отсюда и высокие корреляционные связи, полученные в исследовании. Для снятия данного эффекта процедура была изменена таким образом, что был использован объективный критерий измерения легкости извлечения материала испытуемым. Таким показателем стало *время, которое испытуемый затрачивает на извлечение ответа по пункту теста*. Была разработана процедура оценки времени решения тестового задания на общее знание с четырьмя вариантами ответов и уверенности в данном ответе на базе программы PsychoPy (Pierce, 2007).

**Серия 4.** Испытуемые: студенты 2 курса Института социальных отношений, факультета иностранных языков и психологического факультета КГУ им. К.Э. Циолковского (N = 98). Предлагался тест общей осведомленности с четырьмя вариантами ответа. Обнаружена отрицательная корреляция между временем извлечения и уверенностью в решении пунктов теста:  $r = -.38$ ,  $p < .01$ . В тоже время есть и связь между уверенностью в решении и успешностью:  $r = .53$ ,  $p < .01$ . Взаимосвязь между доступностью материала, измеренной через показатель времени извлечения, и уверенностью в решении теста при условии исключения влияния переменной предметного знания :  $r_{xy-z} = -0,28$ ,  $p < .05$ .

**Серия 5.** Испытуемые: студенты 2 курса факультета психологии КГУ им. К.Э. Циолковского (N = 34). Предлагался тест с четырьмя вариантами ответов по дисциплине «Педагогическая психология». Обнаружена отрицательная корреляция между временем извлечения и уверенностью

в решении пунктов теста:  $r = -.41$ ,  $p = .018$ . Корреляция между предметным знанием и уверенностью в решении не значима:  $r = .16$ .

### Выводы

1. Получена и воспроизведена взаимосвязь между эвристическими процессами (доступность извлечения учебного материала) и метакогнитивным мониторингом решения тестов знаний (уверенностью в решении тестов знания).

2. Эффекты соотношения эвристических процессов и метакогнитивного мониторинга наблюдаются не только для ситуации лабораторного эксперимента, но и для решения задач в образовательном контексте.

3. Эвристическая оценка доступности извлечения является независимым от предметного знания фактором, который определяет изменчивость суждений уверенности в решении. При этом она может увеличивать уверенность в знании на фоне относительно низкой успешности в решении теста. Таким образом, эвристика доступности становится источником иллюзии знания, преимущественно сверхуверенности.

### Литература

- Канеман Д.* Думай медленно... решай быстро. М.: АСТ, 2014.
- Hacker D.J., Bol L., Keener M.C.* Metacognition in education: A focus on calibration // Handbook of metamemory and memory / Под ред. R. J. Dunlosky. Psychology Press, 2008. С. 429–455.
- Koriat A.* How do we know that we know? The accessibility model of the feeling of knowing. // Psychological review. 1993. Vol. 100. No. 4. P. 609–639.
- Koriat A., Nussinson R., Bless H., Shaked N.* Information-based and experience-based metacognitive judgments: Evidence from subjective confidence // Handbook of metamemory and memory / Под ред. R. J. Dunlosky. Psychology Press, 2008. С. 117–136.
- Metcalfe J.* Cognitive optimism: Self-deception or memory-based processing heuristics? // Personality and Social Psychology Review. 1998. Vol. 2. No. 2. P. 100–110.
- Peirce J.W.* PsychoPy: psychophysics software in Python // Journal of neuroscience methods. 2007. Vol. 162. No. 1. P. 8–13.
- Tobias S., Everson H.T.* Knowing what you know and what you don't: Further research on metacognitive knowledge monitoring. 2002. Retrieved from <http://research.collegeboard.org/sites/default/files/publications/2012/7/researchreport-2002-3-metacognitive-knowledge-monitoring.pdf>.

# Where Illusion of Knowledge Comes From: Accessibility of Material Extraction as a Mechanism of Solving Metacognitive Monitoring

Fomin A.E. \*

[fomin72-72@mail.ru](mailto:fomin72-72@mail.ru)

Kaluga state university of K.E. Tsiolkovskogo, Kaluga, Russia

**Abstract.** The present research checked the hypothesis of an interaction between accessibility heuristics and metacognitive monitoring of knowledge tests fulfillment. Five experimental series proved heuristic evaluation of accessibility to be independent from determining the unsteadiness of confidence judgments factor of knowledge on the subject. Accessibility heuristics tend to increase confidence judgment, while test fulfillment results are relatively low and consequently tend to be the reason for the appearance of illusion of knowledge.

**Keywords:** metacognitive monitoring, accessibility heuristics