

ВКЛАД ЭВРИСТИЧЕСКИХ УМОЗАКЛЮЧЕНИЙ В МЕТАКОГНИТИВНЫЙ МОНИТОРИНГ РЕШЕНИЯ ТЕСТОВ ЗНАНИЯ ШКОЛЬНИКАМИ

CONTRIBUTION OF HEURISTIC INFERENCE TO METACOGNITIVE MONITORING OF THE SOLUTION OF TESTS OF KNOWLEDGE BY HIGH SCHOOL STUDENT

УДК 159.99

DOI: 10.15372/PEMW20190322

А. Е. Фомин

*Калужский государственный университет
им. К. Э. Циолковского, Калуга, Российская
Федерация, e-mail: fomin72-72@mail.ru*

Fomin, A. E.

*Tsiolkovsky Kaluga State University, Kaluga, Russian
Federation, e-mail: fomin72-72@mail.ru*

Аннотация. В статье представлены результаты теоретического и эмпирического исследования факторов метакогнитивного мониторинга решения тестов знания учащимися средней школы. Раскрыто понятие метакогнитивного мониторинга и его роль в структуре познавательной активности человека. Основным методом исследования метакогнитивного мониторинга является парадигма калибровки (реализма) уверенности. Парадигма калибровки реализуется в соотношении метакогнитивных суждений и объективной успешности решения задачи. Проанализированы эмпирические исследования, в которых изучена взаимосвязь между точностью метакогнитивных суждений и академической успешностью. Учащиеся, которые более точно оценивают собственные знания и академические умения, демонстрируют более высокие учебные достижения. Учащиеся, которые чрезмерно уверены в своей компетентности, учатся существенно хуже своих сверстников. Рассмотрена проблема психологических механизмов метакогнитивного мониторинга решения учебных задач. В когнитивной психологии существуют две гипотезы, объясняющие сущность метакогнитивного мониторинга. Гипотеза непосредственного доступа к когнитивной активности подразумевает, что учащийся имеет прямой доступ к своему познанию. Другой подход заключается в том, что учащийся производит мониторинг на основе косвенных признаков решения (например, доступности ответов при выполнении теста). В этом случае построение метакогнитивных суждений является результатом эвристической обработки. Эмпирически показано, что суждения уверенности зависят от доступности извлечения тестовых заданий в памяти. Гипотеза непосред-

Abstract. Results of a theoretical and empirical research of factors of metacognitive monitoring of the solution of tests of knowledge by pupils of high school are presented in article. The concept of metacognitive monitoring and its role of structure of cognitive activity of the person is opened. The main method of a research of metacognitive monitoring is the paradigm of calibration (realism) of confidence. The paradigm of calibration is implemented in correlation of metacognitive judgments and objective success of the solution of a task. Empirical researches in which the interrelation between the accuracy of metacognitive judgments and the academic success is studied are analyzed. Pupils who estimate own knowledge and the academic abilities more precisely show higher educational achievements. Pupils who are excessively sure of the competence study significantly worse than the peers. The problem of psychological mechanisms of metacognitive monitoring of the solution of educational tasks is considered. In cognitive psychology there are two hypotheses explaining essence of metacognitive monitoring. The hypothesis of direct access to cognitive activity means that the pupil has direct access to the knowledge. Other approach is that the pupil makes monitoring on the basis of indirect signs of the solution (for example, availability of answers at execution of the test). In this case creation of metacognitive judgments is result of heuristic processing. It is empirically shown that judgments of confidence depend on availability of extraction of test tasks in memory. The hypothesis of direct access to the content of memory did not receive confirmation. These data allow to draw a conclusion on the reasons of metacognitive illusions in the doctrine and possible risks of the academic poor progress.

ственного доступа к содержанию памяти не получила подтверждения. Эти данные позволяют сделать вывод о причинах метакогнитивных иллюзий в учении и возможных рисках академической неуспеваемости.

Ключевые слова: метакогнитивный мониторинг, самоуверенность, эвристические умозаключения, доступность.

Для цитаты: Фомин А. Е. Вклад эвристических умозаключений в метакогнитивный мониторинг решения тестов знания школьниками // Профессиональное образование в современном мире. 2019. Т. 9, №3. С. 3103–3111

DOI: 10.15372/PEMW20190322

Keywords: metacognitive monitoring, overconfidence, heuristic inference, availability.

For quote: Fomin A. E. [Contribution of heuristic inference to metacognitive monitoring of the solution of tests of knowledge by high school student]. *Professionalnoe obrazovanie v sovremennom mire = Professional education in the modern world*, 2019, vol. 9, no. 3, pp. 3103–3111

DOI: 10.15372/PEMW20190322

Введение. Метакогнитивный мониторинг представляется современными исследователями метапознания как процесс отслеживания субъектом собственных познавательных актов и их результатов в процессе решения задач. Ключевая роль мониторинга в структуре общей метакогнитивной активности определяется в частности тем, что его результаты обуславливают продуктивность всей последующей когнитивной активности решателя. Это соотношение, которое было выявлено в общепсихологических исследованиях, вполне справедливо и для ситуаций, когда учащийся решает учебные задачи. Так, при чтении текста учебника школьник может обнаружить, что недостаточно хорошо понял конкретный фрагмент (суждения мониторинга понимания текста). Вслед за этим он принимает решение перечитать более медленно и внимательно эту часть параграфа (метакогнитивный контроль за процессом понимания). В итоге же он улучшает качество собственного понимания в целом и с большей вероятностью оказывается успешным читателем.

Основным способом исследований метакогнитивного мониторинга является парадигма калибровки (реализма) уверенности. Она представляет собой соотнесение субъективной (различные типы суждений человека о процессе и результатах решения) и объективной (действительной результативности) картины решения познавательных задач [1]. Калибровка понимается в этом смысле как степень соответствия метакогнитивных суждений и показателей успешности выполнения процессов извлечения материала из памяти, мыслительных действий, процессов понимания текстов и др.

Таким образом, наиболее существенным показателем адекватности метакогнитивного мониторинга считается точность метакогнитивных суждений, которая определяется как разница между суждениями учащегося о собственном знании (например, при выполнении академического теста) и действительным знанием, которое он продемонстрировал. При этом проблему представляет так называемая самоуверенность учащегося относительно своих знаний и компетентности в усвоении учебных дисциплин. Она выражается в слишком оптимистичном отношении учащегося к собственным возможностям и достижениям.

Постановка проблемы. Явление самоуверенности было отмечено фактически с самого начала исследований в парадигме калибровки и зафиксировано для разнообразных задач. Например, в работе С. Оскампа испытуемым предлагалось сделать прогнозы поведения конкретного человека, по предварительно полученному описанию его личности. Участники исследования (студенты и аспиранты-психологи, а также практикующие специалисты) последовательно получали все более подробное описание личности человека. Так, на первом этапе им давались краткие демографические сведения о некоем «Дж. Кидде», на втором этапе добавлялось описание его детства, на третьем – описывались его школьные и юношеские годы, на четвертом этапе испытуемые получали дополнительно сведения о его службе в армии и жизни до 29 лет. После каждого этапа испытуемые делали прогнозы о поведении этого человека в тех или иных жизненных ситуациях и оценивали уверенность в правильности собственных клинических выводов. Оказалось, что с увеличением количества полученной информации существенно повышалась только уверенность испытуемых в правильности собственных прогнозов, а вот качество этих прогнозов почти не менялось. Таким образом, испытуемые становились самонадеянными в оценке своих клинических решений [2].

Сверхуверенности нередко сопутствует слабое осознание учащимся своей недостаточной компетентности. В работе Дж. Крюгера и Д. Даннинга был зафиксирован феномен, который получил название «неумелый и неосведомленный» (unskilled and unaware). Перед студентами ставились различные задачи: на понимание юмора, грамматические и на логические рассуждения. Участники исследования решали их и попутно оценивали то, насколько успешно они справляются с заданиями по сравнению с другими испытуемыми. Крюгер и Даннинг предположили, что некомпетентные испытуемые не только демонстрируют плохие решения, но также и не могут осознать ограничений своей компетентности. Действительно, обнаружилось, что наименее компетентные студенты склонны в наибольшей степени переоценивать качество своих решений. В частности, испытуемые, которые при выполнении заданий на логическое рассуждение, получили 12 перцентильный ранг полагали, что они выполнили эти задачи на уровне 62 перцентилья, а их способности решать такие задачи соответствуют 68 перцентильному рангу [3]. Эффект неумелого и неосведомленного был получен и в более позднем исследовании, где в качестве задачи студенты-второкурсники выполняли тест знаний по психологии во время экзамена [4].

Положение о роли метакогнитивного мониторинга в учении имеет значительную эмпирическую поддержку в виде разнообразных исследований, где продемонстрирована позитивная связь между точностью суждений учащихся о собственном знании и успешностью усвоения учебных курсов [5]. Рассмотрим некоторые из них. В работе Дж. Барнетта и Дж. Хиксона изучалось соотношение точности предсказаний школьниками собственной успешности в изучении некоторых предметов с баллами по академическим тестам, которые они набирали в течение нескольких тестирований. Были обнаружены положительные взаимосвязи между точностью метакогнитивных суждений и успешностью выполнения этих тестов знания [6]. Студенты колледжа стали испытуемыми исследования Д. Хакера, Л. Бол, Д. Хоргана и Е. Ракова. В качестве показателей метакогнитивного мониторинга были использованы предсказания студентов об успешности решения тестов знания, а также их суждения о результативности после прохождения каждого теста. Исследовательский вопрос сформулирован был следующим образом: различается ли точность метакогнитивных суждений у студентов с различной успешностью выполнения тестовых заданий. Исследование проводилось в течение семестра, в рамках которого студенты-испытуемые проходили три тестирования. В каждом они делали прогнозирующие и посттестовые суждения об успешности их решения. Во всех трех случаях студенты, которые показали более высокую успешность выполнения этих тестов, одновременно демонстрировали более качественный метакогнитивный мониторинг собственных знаний [7].

В работе Д. Хакера и Л. Бол были задействованы уже выпускники университета, которые обучались в аспирантуре и проходили курс исследовательских методов в сфере образования. Здесь также в качестве зависимых переменных выступили прогностические суждения обучающихся о успешности выполнения будущего академического теста, суждения о правильности его решения, которые делались уже после выполнения теста, а также точность обоих типов метакогнитивных суждений. Выяснилось, что аспиранты, демонстрирующие более высокие академические показатели по проведенным тестам, обладают более совершенными навыками оценки собственных знаний, более точны и объективны в отслеживании того, что они знают, а что – нет [8].

Еще в одном исследовании его авторы попытались в максимальной степени создать условия, приближенные к реальному образовательному контексту. Поэтому эксперимент, в котором определялась взаимосвязь между точностью метакогнитивных суждений и академической успешностью, проводился в течение всего учебного семестра. Он включал четыре следующих друг за другом тестов знания с параллельным измерением метакогнитивных суждений студентов испытуемых. Как и в предыдущих сериях была получена положительная корреляция между показателями точности суждений студентов о собственных знаниях и успешностью освоения курса психологии. В четырех тестированиях размеры эффекта варьировали от средних (0,44) до больших (0,76) [9].

Сходные данные получены в исследованиях, которые проводились в условиях отечественной системы образования. Эти исследования были также выполнены в рамках парадигмы калибровки. Первая серия проводилась с учениками 9 класса школы № 21 г. Калуги, на материале дисциплины «Русский язык». Сопоставлялась точность метакогнитивных суждений у учащихся с высокой и низкой успеваемостью. Если хорошо успевающие школьники были точны в оценке собственных знаний, то низко успевающие оценивали свою успешность в выполнении теста знания почти на 2 балла выше, чем она есть на самом деле. Корреляция между точностью метакогнитивных суждений и успеваемостью составила – 0,57. В другой серии, где участвовали десятиклассники школы № 50 г. Калуги, они выполняли тест знаний по русскому языку, и также оценивали уверенность в правильности их решения. В качестве показателя успеваемости брались усредненные оценки за первую и вторую четверть. Корреляция между точностью метакогнитивных суждений и успеваемостью также оказалась положительной и ста-

статистически значимой: 0,38 для первой четверти и 0,31 для второй. Аналогичное исследование было выполнено с учащимися одной из школ Калужской области (г. Медынь) на материале дисциплины «Немецкий язык». Для оценки академических достижений использовались два показателя: успеваемость на первую четверть и экспертные оценки педагога, ведущего данную дисциплину в школе. С обеими из них точность суждений метакогнитивного мониторинга коррелирует положительно: с успеваемостью за первую четверть корреляция составила 0,74, а с экспертными оценками учителя 0,77.

Был также оценен средний размер эффекта по всем корреляционным связям во всех представленных сериях. Для этого использовалось Z-преобразование Фишера [10]. Сначала все корреляции преобразовывались в z-значения, затем получался усредненный показатель, выраженный в единицах z-метрики и затем он преобразовывался в значение коэффициента корреляции. Вычисления производились с помощью модуля «Вероятностный калькулятор» программы Statistica 10. Усредненный коэффициент корреляции равен 0,67, что соответствует большому размеру эффекта взаимосвязи между точностью метакогнитивного мониторинга и академической успешностью [11].

Справедливо и обратное соотношение между мониторингом и учебными достижениями: сверхуверенность связана с низкой успешностью. Так, в исследовании, проведенном П. Граймсом, студенты, изучавшие макроэкономику, делали суждения об успешности выполнения двух, следующих друг за другом тестов. В целом группа продемонстрировала сверхуверенность относительно собственных знаний. Результаты регрессионного анализа однозначно свидетельствовали о том, что чем больше эта сверхуверенность, тем более низкие баллы по курсу набирают студенты [12].

Весьма поучительными и показательными оказались результаты одной из двух десятков серий, проведенных З. Тобиасом и Г. Эверсоном. В них сопоставлялись показатели метакогнитивного знания как результата мониторинга собственных знаний студентами, а также разнообразные академические показатели. В интересующей нас серии сравнивались студенты, которые бросили обучение в вузе или были отчислены за неуспеваемость со студентами, успешно продолжившими обучение. Было обнаружено, что среди неуспешных обучающихся статистически значимо больше сверхуверенных испытуемых [13; 14].

В одном из исследований, проведенном на материале отечественной системы образования, получены сходные данные. Чрезмерно оптимистичные суждения первокурсников колледжа о своей успешности при выполнении тестовых заданий по дисциплине «Литература» соотносятся с низкой успеваемостью по этому предмету. Причем наименее успевающими оказываются те, кто демонстрирует наиболее высокую сверхуверенность в своих знаниях. Так, в работе Д. Э. Коптева все испытуемые были распределены в подгруппы в зависимости от степени сверхуверенности. Обнаружилась интересная закономерность. В том случае, если степень сверхуверенности переходит определенный порог (оценки студентами своей успешности превосходят реальное достижение на 2 балла и более), происходит резкое падение успеваемости [15]. Отметим, что этот факт воспроизводит один из результатов исследований, описанных выше. Это означает, что важна не сверхуверенность сама по себе как угроза академической успешности. Важна степень, с которой учащийся переоценивает свои действительные достижения. Подобные наработки открывают перспективы поиска диагностических показателей, которые позволят предсказывать возможные риски для учащегося, связанные с метакогнитивными искажениями.

В этой связи авторы, интересующиеся проблемой метакогнитивного мониторинга, не могут пройти мимо вопроса о его психологической сущности. Ведь понять сущность мониторинговых процессов означает выяснить то, откуда возникают различные искажения в представлениях учащегося о собственном познании и компетентности.

В когнитивной психологии сложилось, по сути, два оппонирующих друг другу подхода к решению проблемы механизмов метакогнитивного мониторинга. Во-первых, гипотеза возможности (способности) восстановления целевой информации в памяти (the target-retrievability hypothesis). Согласно ей, человек имеет непосредственный доступ к содержанию собственной памяти, а главным источником суждений о том, есть информация в памяти или нет, является то, что субъект хотя бы частично помнит материал [16; 17].

Представлениям о метакогнитивных суждениях как результате непосредственного доступа к содержанию собственной памяти оппонирует эвристический подход [18–20]. Его представители, хотя и расходятся в интерпретации эвристик, обуславливающих суждения человека о собственном познании, отстаивают общую идею, что субъект судит о процессах и результатах решения когнитивных задач на основе косвенных признаков. Используя эти признаки, он выводит некоторое представление о том, как решается задача, и что получилось. Например, учащийся выполняет тест знаний. При построении суждений о правильности извлеченных в памяти ответов он может использовать признак их субъективной доступности. Здесь он применяет эвристическое правило: если ответ приходит в голову легко,

то скорее всего он правильный. Аналогичным образом учащийся может использовать признаки знакомости вспоминаемого материала, беглости, с которой решается задача и др.

Каждая из гипотез дает определенные предсказания, которые могут быть подвергнуты эмпирической проверке. Так, гипотеза непосредственного доступа субъекта к собственной памяти предсказывает, что если мы измерим уровень знания учащегося и сопоставим его с суждениями об этом знании, то должны обнаружить довольно сильную взаимосвязь между ними. Наоборот, гипотеза об эвристическом выводе метакогнитивных суждений дает иные прогнозы: связь между знанием и его субъективной оценкой не столь однозначна. Причина в том, что в нее вмешивается фактор использования учеником косвенных признаков выполнения задачи на извлечение учебного материала, которые используются как исходный материал для построения умозаключений о работе памяти. Однако эти признаки не всегда релевантны действительному содержанию памяти и становятся источниками метакогнитивных иллюзий.

Предсказания, которые делаются в рамках обеих гипотез, должны быть предметом систематической проверки в разнообразных образовательных условиях: на материале различных учебных дисциплин, учебных заданий различного типа, у представителей различных ступеней образования и т. д.

Методология и методика исследования. В описанном исследовании испытуемыми стали учащиеся 9-х классов МБОУ СОШ № 19 г. Калуги. В первой серии школьники выполняли тест по курсу «Обществознание», N = 84, 35 мальчиков, 48 девочек.

Испытуемым-учащимся предлагался тест знаний по одной из ключевых тем курса. Тест состоял из 13 пунктов с четырьмя вариантами ответов в каждом. Учащийся должен был сначала выбрать один правильный ответ из четырех. Тест имеет умеренную одномоментную надежность: α Кронбаха = 0,55.

Действия испытуемых направлялись инструкцией, помещенной в бланке теста, которая имела следующее содержание: «Инструкция 1. В каждом из 13 тестовых заданий отметьте правильный вариант ответа. Для каждого из 13 тестовых заданий оцените субъективную легкость, с которой вы вспомнили ответ. Оценку нужно производить по следующей шкале: 1 – ответ было трудно припомнить; 2 – ответ было скорее трудно припомнить, чем легко; 3 – ответ было скорее легко припомнить, чем трудно; 4 – ответ было легко припомнить».

В тест также была включена процедура калибровки уверенности. Каждый испытуемый оценивал уверенность в решении заданий теста, руководствуясь следующей инструкцией: «Инструкция 2. После каждого задания также оцените степень своей уверенности в ответе. Оценку нужно производить по пятибалльной шкале: 1 – совсем не уверен; 2 – скорее не уверен; 3 – уверен «на 50%»; 4 – скорее уверен; 5 – полностью уверен. Эта оценка никак не будет влиять на Вашу оценку по тесту, поэтому старайтесь отвечать честно. Обязательно оцените каждое из 13 заданий».

Результаты. Проверка гипотезы проводилась как сопоставление трех основных показателей, полученных в ходе эксперимента: а) суждений уверенности, как показателя метакогнитивного мониторинга решения теста; б) результативности (успешности), как показателя уровня предметного знания; в) оценки легкости припоминания как показателя, который эвристически оценивается испытуемым при вынесении суждений уверенности. Использовались усредненные результаты по всем трем переменным. Для обработки данных применялся программный пакет для статистического анализа Statistica 10.

Таблица 1

Матрица интеркорреляций успешности, уверенности и доступности в первой серии

Критерий	Успешность	Доступность	Уверенность в решении
Успешность	1,00	-0,042	0,025
Доступность	–	1,00	0,74
Уверенность в решении	–	–	1,00
Выделенные полужирным шрифтом коэффициенты статистически значимы			

Обнаружена статистически значимая ($p = 0,000$) и высоко положительная связь между субъективной доступностью извлечения материала в процессе решения теста и уверенностью в его решении (табл. 1). В тоже время связь между уверенностью в решении и успешностью (как показателем предметного знания) отсутствует ($p = 0,81$). Эти данные свидетельствуют в пользу эвристического подхода к объяснению сущности метакогнитивного мониторинга.

Перейдем далее к описанию результатов второй серии. Она проводилась на материале теста знаний по дисциплине «История». Испытуемые: учащиеся 9-х классов МБОУ СОШ № 19 г. Калуги, N = 91, 41 мальчик, 50 девочек. Тест состоял из 29 пунктов и имеет достаточно высокую одномоментную надежность: α Кронбаха = 0,68. Процедура исследования и обработка результатов были аналогичными предыдущей серии. Данные корреляционного анализа помещены в таблицу 2.

Таблица 2

Матрица интеркорреляций успешности, уверенности и доступности во второй серии

Критерий	Успешность	Доступность	Уверенность в решении
Успешность	1,00	0,045	-0,005
Доступность	–	1,00	0,75
Уверенность в решении	–	–	1,00
Выделенные полужирным шрифтом коэффициенты статистически значимы			

В этой серии на материале другого учебного предмета воспроизводятся те же взаимосвязи, которые были получены в серии 1. Есть значимая и высоко положительная корреляция между доступностью извлечения ответов по тестовым заданиям и уверенность в их решении ($p = 0,000$). Фактически отсутствует корреляция между предметным знанием, определяемым как успешность выполнения теста и суждениями метакогнитивного мониторинга ($p = 0,95$).

Для уточнения, полученных в процессе корреляционного анализа статистических выводов, было осуществлено сравнение контрастных групп испытуемых. Сначала было произведено квартильное расщепление испытуемых в обеих сериях по показателям уверенности и доступности. Затем сопоставлялись показатели уверенности в решении в подгруппах, входящих в верхний и нижний квартили по показателю доступности решений тестов. Также сопоставлялись показатели доступности решения в подгруппах с наиболее высокой и низкой уверенностью. Для статистической оценки различий использовался критерий Стьюдента. Результаты помещены в таблицу 3.

По результатам анализа обнаружено, что испытуемые, наиболее высоко оценившие степень субъективной доступности ответов во обоим тестам, значительно более уверены в том, что верно выполнили задания по сравнению со студентами с наиболее низкой доступностью извлечения ответов. С другой стороны, студенты, наиболее уверенные в решении тестов, оценили доступность ответов по ним, как существенно более низкую.

Таблица 3

Различия уверенности в подгруппах с низкой и высокой доступностью ответов (А) и доступности в подгруппах с высокой и низкой уверенностью в решении (В)

№ серии	А t Стьюдента	p-уровень	В t Стьюдента	p-уровень
1	9,3	0,000	8,1	0,000
2	8,0	0,000	7,9	0,000

Выводы. По результатам двух серий, выполненных на учащихся средней школы и на материале предметов гуманитарного цикла, следует сделать следующий вывод: метакогнитивные суждения при оценке решение задачи на извлечение знаний формулируются как эвристические умозаключения, которые учащийся производит на основе учета косвенного признака доступности решения пунктов теста. Гипотеза о непосредственном доступе к собственному содержанию памяти не находит эмпирического подтверждения.

Есть и важные следствия у полученных данных в образовательном контексте. Так, существенно, что фактор эвристического вывода метакогнитивных суждений о знании является независимым от действительного уровня знаний учащегося. Чтобы визуальнo продемонстрировать, что взаимосвязь между доступностью извлечения и уверенностью в решении теста не зависит от уровня предметного знания,

все испытуемые по результатам первой серии были разбиты на две субгруппы с низкой и высокой результативностью выполнения теста. Расщепление выборки производилось на основании показателя медианы ($Me = 4,0$). Затем для обеих субгрупп была построена диаграмма рассеяния, где показано соотношение между доступностью и уверенностью в решении у высоко и низко знающих студентов (рис. 1). Как видно из рисунка испытуемые, входящие в субгруппы с высоким и низким предметным знанием, образуют схожую конфигурацию, характерную для высокой положительной корреляции между переменными.

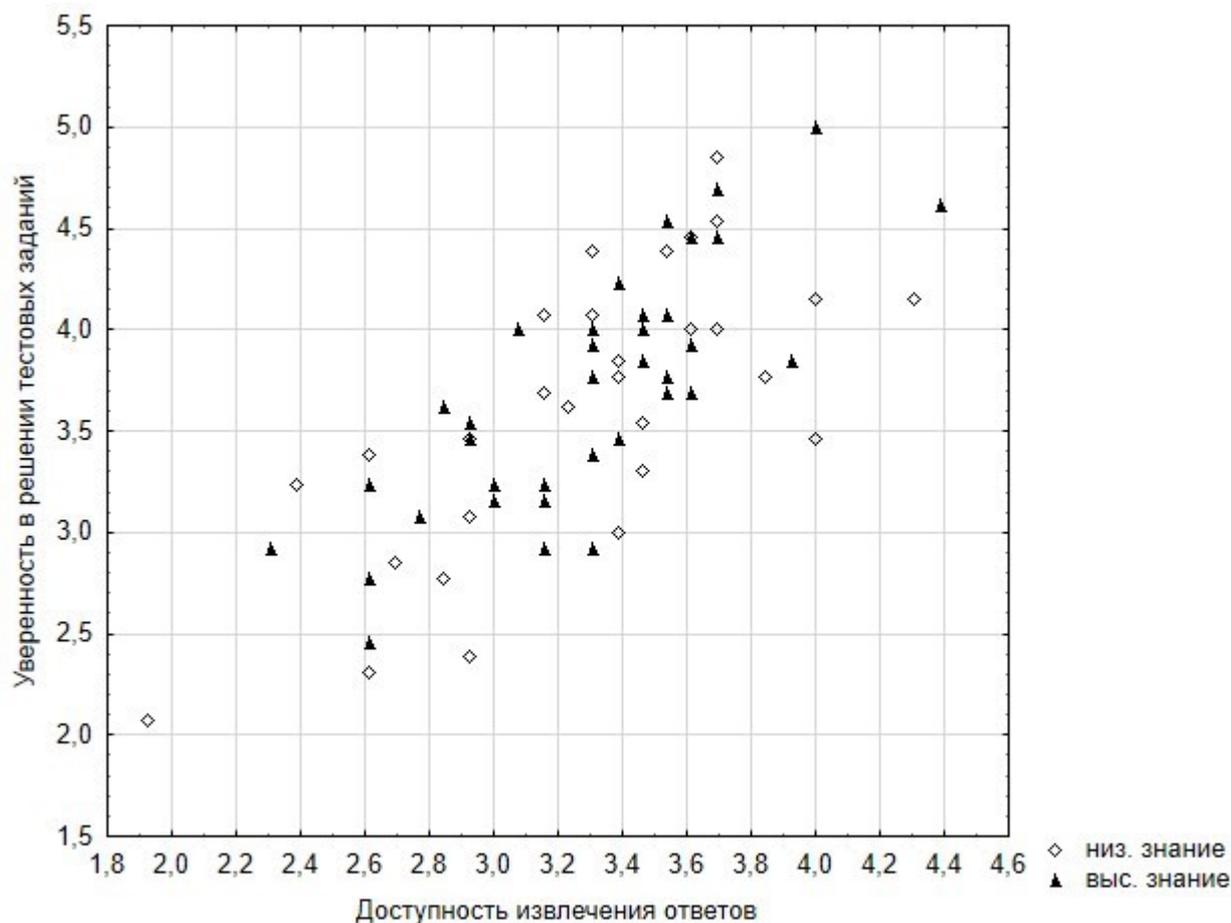


Рис. 1. Диаграмма рассеяния для соотношения уверенности в решении и доступности решения в субгруппах с различным уровнем предметного знания на примере серии 1

Что подобная картина означает с точки зрения возможных рисков в обучении? Это означает, что школьники с низким уровнем знания могут получать дополнительную необоснованную уверенность в своей компетентности при отсутствии реальных достижений. Другими словами, эвристический механизм вывода метакогнитивных суждений может становиться источником самоуверенности учащегося. В свете данных, показанных выше, это означает, что увеличивается вероятность попадания таких учащихся в число неуспевающих.

Конечно, полученные в исследовании выводы, нуждаются в дальнейшей проверке в других образовательных условиях. Вместе с тем его результаты открывают возможное объяснение феноменов самоуверенности учащихся, а также создают возможности для построения обучающих процедур, которые могли бы улучшить качество метакогнитивного мониторинга решения учебных задач.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Hacker D. J., Bol L., Keener M. C.** Metacognition in education: A focus on calibration // Handbook of metamemory and memory / ed. J. Dunlosky, R. A. Bjork. N. Y.: Psychology Press, 2008. P. 429–455.
2. **Oskamp S.** Overconfidence in case-study judgments // Journal of consulting psychology. 1965. Vol. 29, №3. P. 261–265.

3. **Kruger J., Dunning D.** Unskilled and unaware of it: how difficulties in recognizing one's own incompetence lead to inflated self-assessments // *Journal of personality and social psychology*. 1999. Vol. 77, №6. P. 1121–1134.
4. **Dunning D., Jhonson K., Ehrlinger J., Kruger J.** Why people fail to recognize their own incompetence // *Current Directions in Psychological Science*. 2003. Vol. 12. №3. P. 83–87.
5. **Tobias S., Everson H. T.** The importance of knowing what you know: a knowledge monitoring framework for studying metacognition in education // *Handbook of metacognition in education* / Eds. D. J. Hacker, J. Dunlosky, A. C. Graesser. N. Y.: Routledge, 2009. P. 107–127.
6. **Barnett J. E., Hixon J. E.** Effects of grade level and subject on student test score predictions // *The Journal of Educational Research*. 1997. Vol. 90, №3. P. 170–174.
7. **Hacker D. J., Bol L., Horgan D. D., Rakow E. A.** Test prediction and performance in a classroom context // *Journal of Educational Psychology*. 2000. Vol. 92, №1. P. 160–170.
8. **Bol L., Hacker D. J.** A comparison of the effects of practice tests and traditional review on performance and calibration // *The Journal of experimental education*. 2001. Vol. 69, №2. P. 133–151.
9. **Nietfeld J. L., Cao L., Osborne J. W.** Metacognitive monitoring accuracy and student performance in the postsecondary classroom // *The Journal of Experimental Educational*. 2005. Vol. 74, №1. P. 7–28.
10. **Rosenthal R.** Meta-analytic procedures for social research. Rev. ed. New-bury Park: Sage Publications, 1991. 155 p.
11. **Cohen J.** Statistical power analysis for the behavioral sciences. Rev. ed. New York: Academic Press, 1977. 474 p.
12. **Grimes P. W.** The overconfident principles of economics student: An examination of a metacognitive skill // *The Journal of Economic Education*. 2002. Vol. 33, №1. P. 15–30.
13. **Tobias S., Everson H.** Assessing Metacognitive Knowledge Monitoring. Report No. 96–01 // College Entrance Examination Board [Электронный ресурс] URL: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED562584.pdf> (дата обращения 13.10.2013).
14. **Tobias S., Everson H. T.** Knowing What You Know and What You Don't: Further Research on Metacognitive Knowledge Monitoring. Research Report No. 2002–3 // College Entrance Examination Board. 2002 [Электронный ресурс] // URL: <http://research.collegeboard.org/sites/default/files/publications/2012/7/researchreport-2002-3-metacognitive-knowledge-monitoring.pdf> (дата обращения 7.10.2014).
15. **Коптев Д. Э.** Сверхуверенность в знании и успешность изучения литературы учащимися среднего профессионального учебного заведения // *Личность, интеллект, метакогниции: исследовательские подходы и образовательные практики: материалы II международной конференции (20–22 апреля 2017 г., Калуга, Россия)*. Калуга: Политоп, 2017. С. 98–103.
16. **Metcalfe J.** Metacognitive processes // *Memory* / Ed. E. L. Bjork, R. A. Bjork. Academic Press, Inc. 1996. P. 381–407.
17. **Koriat A.** Memory's knowledge of its own knowledge: The accessibility account of the feeling of knowing // *Metacognition: Knowing About Knowing* / Ed. J. Metcalfe, A. P. Shimamura. Cambridge M.A.: MIT Press, 1996. P. 115–135.
18. **Schwartz B. L., Benjamin A. S., Bjork R. A.** The inferential and experiential bases of metamemory // *Current Directions in Psychological Science*. 1997. Vol. 6, №5. P. 132–137.
19. **Metcalfe J., Schwartz B. L., Joaquim S. G.** The cue-familiarity heuristic in metacognition // *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. 1993. Vol. 19, №4. P. 851–861.
20. **Koriat A.** Monitoring one's own knowledge during study: A cue-utilization approach to judgments of learning // *Journal of experimental psychology: general*. – 1997. Vol. 126, №4. P. 349–370.

REFERENCES

1. **Hacker D. J., Bol L., Keener M. C.** Metacognition in education: A focus on calibration. *Handbook of metamemory and memory*. ed. J. Dunlosky, R. A. Bjork. N. Y.: Psychology Press Publ., 2008, pp. 429–455.
2. **Oskamp S.** Overconfidence in case-study judgments. *Journal of consulting psychology*, 1965, vol. 29, no. 3, pp. 261–265.
3. **Kruger J., Dunning D.** Unskilled and unaware of it: how difficulties in recognizing one's own incompetence lead to inflated self-assessments. *Journal of personality and social psychology*, 1999, vol. 77, no. 6, pp. 1121–1134.
4. **Dunning D., Jhonson K., Ehrlinger J., Kruger J.** Why people fail to recognize their own incompetence. *Current Directions in Psychological Science*, 2003, vol. 12, no. 3, pp. 83–87.
5. **Tobias S., Everson H. T.** The importance of knowing what you know: a knowledge monitoring framework for studying metacognition in education // *Handbook of metacognition in education* / Eds. D. J. Hacker, J. Dunlosky, A. C. Graesser. N. Y.: Routledge Publ., 2009, pp. 107–127.

6. **Barnett J. E., Hixon J. E.** Effects of grade level and subject on student test score predictions. *The Journal of Educational Research*, 1997, vol. 90, no. 3, pp. 170–174.
7. **Hacker D. J., Bol L., Horgan D. D., Rakow E. A.** Test prediction and performance in a classroom context. *Journal of Educational Psychology*, 2000, vol. 92, no. 1, pp. 160–170.
8. **Bol L., Hacker D. J.** A comparison of the effects of practice tests and traditional review on performance and calibration. *The Journal of experimental education*, 2001, vol. 69, no. 2, pp. 133–151.
9. **Nietfeld J. L., Cao L., Osborne J. W.** Metacognitive monitoring accuracy and student performance in the postsecondary classroom. *The Journal of Experimental Educational*, 2005, vol. 74, no. 1, pp. 7–28.
10. **Rosenthal R.** Meta-analytic procedures for social research. Rev. ed. New-bury Park: Sage Publications Publ., 1991, 155 p.
11. **Cohen J.** Statistical power analysis for the behavioral sciences. Rev. ed. New York: Academic Press Publ., 1977, 474 p.
12. **Grimes P. W.** The overconfident principles of economics student: An examination of a metacognitive skill. *The Journal of Economic Education*, 2002, vol. 33, no. 1, pp. 15–30.
13. **Tobias S., Everson H.** Assessing Metacognitive Knowledge Monitoring. Report No. 96–01. *College Entrance Examination Board*. – 1996. Available at: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED562584.pdf>.
14. **Tobias S., Everson H. T.** Knowing What You Know and What You Don't: Further Research on Metacognitive Knowledge Monitoring. Research Report No. 2002–3. *College Entrance Examination Board*. 2002. Available at: <http://research.collegeboard.org/sites/default/files/publications/2012/7/researchreport-2002-3-metacognitive-knowledge-monitoring.pdf>.
15. **Koptev D. E.** Overconfidence in knowledge and success in studying literature by students of a secondary professional educational institution. *Personality, Intelligence, Metacognition: Research Approaches and Educational Practices*. Materials of the II International Conference (April 20–22, 2017, Kaluga, Russia). Kaluga, Politop Publ., 2017, pp. 98–103.
16. **Metcalfe J.** Metacognitive processes. *Memory*, Ed. E. L. Bjork, R. A. Bjork. Academic Press, Inc. 1996. pp. 381–407.
17. **Koriat A.** Memory's knowledge of its own knowledge: The accessibility account of the feeling of knowing. *Metacognition: Knowing About Knowing* Ed. J. Metcalfe, A. P. Shimamura. Cambridge M.A.: MIT Press Publ., 1996, pp. 115–135.
18. **Schwartz B. L., Benjamin A. S., Bjork R. A.** The inferential and experiential bases of metamemory. *Current Directions in Psychological Science*, 1997, vol. 6, no. 5, pp. 132–137.
19. **Metcalfe J., Schwartz B. L., Joaquim S. G.** The cue-familiarity heuristic in metacognition. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 1993, vol. 19, no. 4, pp. 851–861.
20. **Koriat A.** Monitoring one's own knowledge during study: A cue-utilization approach to judgments of learning. *Journal of experimental psychology: general*, 1997, vol. 126, no. 4, pp. 349–370.

Информация об авторе

Фомин Андрей Евгеньевич – кандидат психологических наук, доцент, доцент кафедры психологии развития и образования, Федеральное государственное учреждение высшего образования «Калужский государственный университет им. К. Э. Циолковского», (Российская Федерация, 248 023, г. Калуга, ул. Ст. Разина, д. 22 кв. 48; e-mail: fomin72-72@mail.ru)

Information about the author

Andrey E. Fomin – Candidate of psychological sciences, As an assistant Professor, Assistant professor of the Chair of Developmental and Educational Psychology, Tsiolkovsky Kaluga State University, (Russian Federation, 248 023, Kaluga, St. Razin str., 22/48; tel.: (4842) 57-80-38, e-mail: fomin72-72@mail.ru)

Принята редакцией: 7.06.19.

Received: June 7, 2019.