

## МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КОГНИТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ INTERDISCIPLINARY RESEARCH ON COGNITIVE PROCESSES

Научная статья | Original paper

### Адаптация шкалы метапознания из опросника саморегуляции DAACS при участии российских подростков

Д.Р. Ахмеджанова<sup>1</sup> , А.О. Окунола<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»,  
Москва, Российская Федерация  
 dakhmedjanova@hse.ru

#### Резюме

**Контекст и актуальность.** Метапознание — это контроль над своими мыслями. На данный момент нет ни одного надежного инструмента, измеряющего навыки метапознания у российских подростков в школьном контексте. **Цель.** Адаптировать и валидизировать шкалу метапознания при участии российских школьников. **Гипотеза.** Адаптация и валидизация шкалы метапознания из опросника саморегуляции DAACS позволит получить психометрические характеристики методики, необходимые для преодоления дефицита современного надежного инструментария, измеряющего навыки метапознания у российских подростков. **Методы и материалы.** В исследовании приняли участие 1167 учащихся средних школ (55,27% девочек), средний возраст — 14,4 лет. В исследовании адаптировался *Опросник метапознания* из инструмента саморегуляции DAACS (Lui et al., 2018). Для проверки связей с другими конструктами использовались опросник выгорания школьников и шкалы предметно-ориентированной самоэффективности. В работе подтверждается валидность инструмента на основе: 1) внутренней структуры опросника, используя конфирматорный факторный анализ (КФА); 2) надежности через проверку внутренней согласованности опросника; 3) корреляций с другими конструктами путем представления дискриминантных связей; 4) ответов респондентов с применением Раш-моделирования.

**Результаты.** Результаты КФА подтвердили трехфакторную структуру опросника метапознания на выборке российских подростков и показали внутреннюю согласованность опросника ( $\alpha = 0,92$ ;  $\beta = 0,86$ ). Валидность на основе дискриминантных связей показала, что метапознание положительно связано с предметно-ориентированной самоэффективностью и отрицательно связано с выгоранием. Ответы респондентов на основе Раш-моделирования демонстрируют, что утверждения опросника понятны школьникам со средним уровнем метапознания, и большинство ре-

спондентов (71%) выбирали средние ответы по шкале Лайкера. **Выводы.** Несмотря на некоторые ограничения исследования (проверка конвергентной и лонгитюдной валидности), имеющиеся результаты позволяют сделать вывод, что адаптированный опросник обладает хорошими психометрическими характеристиками и рекомендован к использованию со школьниками для измерения метапознания.

**Ключевые слова:** метапознание, планирование, мониторинг, рефлексия, надежность, валидность, факторный анализ, Раш-моделирование

**Финансирование.** Статья подготовлена в рамках проекта программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ «Лонгитюдное исследование факторов, влияющих на школьную неуспешность» (2022–2024 гг.). <https://www.hse.ru/org/projects/834293129>.

**Благодарности.** Авторы благодарят за помощь в сборе данных для исследования И.Ю. Иванова, а также двух анонимных рецензентов за конструктивную обратную связь при написании статьи.

**Дополнительные данные.** Наборы данных можно запросить у первого автора статьи (Д.Р. Ахмеджанова).

**Для цитирования:** Ахмеджанова, Д.Р., Окунола, А.О. (2025). Адаптация шкалы метапознания из опросника саморегуляции DAACS при участии российских подростков. *Психологическая наука и образование*, 30(5), 91–104. <https://doi.org/10.17759/pse.2025300507>

## Adaptation of the metacognition scale from the DAACS self-regulation survey on a sample of Russian adolescents

D.R. Akhmedjanova<sup>1</sup> , A.O. Okunola<sup>1</sup>

<sup>1</sup> HSE University, Moscow, Russian Federation

 dakhmedjanova@hse.ru

### Abstract

**Context and relevance.** Metacognition is the control over one's thoughts. There is a lack of a reliable survey measuring metacognition of schoolchildren in Russia. **Objective.** The goal of this article is to report on the adaption of the metacognition survey on a sample of Russian adolescents. **Hypothesis.** The adaptation of the metacognition scale from the DAACS self-regulation survey will allow overcoming the lack of reliable instruments to measure metacognition of Russian adolescents. **Methods and materials.** The study included 1167 secondary school students (55,27% girls), with an average age of 14,4 years. The metacognition survey from the DAACS self-regulation questionnaire (Lui et al., 2018) was adapted in this study. A school burnout survey and domain specific scales for self-efficacy were used to test correlations with other constructs. In this study, we present validity evidence of the metacognition survey based on: 1) the internal structure of the survey using confirmatory factor analysis (CFA); 2) reliability by checking the internal consistency of the survey; 3) correlations with other constructs by presenting discriminant validity; 4) response processes using Rasch modeling. **Results.** The CFA results confirmed the three-factor structure of the metacognition survey in a sample of Russian ado-

lescents and showed high internal consistency of the questionnaire ( $\alpha = 0,92$ ;  $\beta = 0,86$ ). Evidence based on the discriminant relations with other variables has shown that metacognition correlates positively with domain-specific self-efficacy and negatively with burnout. In addition, the response processes based on Rasch modeling show that most of the items are understandable for students with an average level of metacognition, and many students (71%) have chosen average responses on a Likert-type scale. **Conclusions.** Despite some limitations of the study (examining convergent and longitudinal validity), the available results show that the adapted survey has good psychometric properties and is recommended for use with students in middle schools.

**Keywords:** metacognition, planning, monitoring, reflection, reliability, validity, factor analysis, Rasch modelling

**Funding.** The study was supported by the fundamental research project at HSE University “Longitudinal study of factors of school failure” (2022–2024). <https://www.hse.ru/org/projects/834293129>.

**Acknowledgements.** The authors are grateful to I.Yu. Ivanov for assistance with data collection and two anonymous reviewers for their constructive feedback.

**Supplemental data.** Datasets can be obtained by contacting the first author of the article (D.R. Akhmedjanova).

**For citation:** Akhmedjanova, D.R., Okunola, A.O. (2025). Adaptation of the metacognition scale from the DAACS self-regulation survey on a sample of Russian adolescents. *Psychological Science and Education*, 30(5), 91–104. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/pse.2025300507>

## Введение

Федеральные государственные стандарты определяют развитие метапредметных навыков как один из результатов обучения. Метапредметные навыки включают умение ставить цели, выбирать и использовать стратегии для достижения целей, способность анализировать учебные успехи и сложности. Эти навыки отражают концепцию саморегуляции обучения (Ахмеджанова, 2024), а навыки целеполагания, контроля и рефлексии соответствуют научным представлениям о метапознании (Winne, Azevedo, 2014).

Метапознание — это понимание и контроль над своими мыслями (McCormick, 2003). Метапознание рассматривают в контексте декларативного, процессуального и условного знаний (McCormick, 2003; Schraw, Dennison, 1994; Winne, Azevedo, 2014). Декларативное знание подразумевает, что человек знает факты. Процессуальное знание означает, что учащиеся знают, как выполнять задание, т.е. как применять деклара-

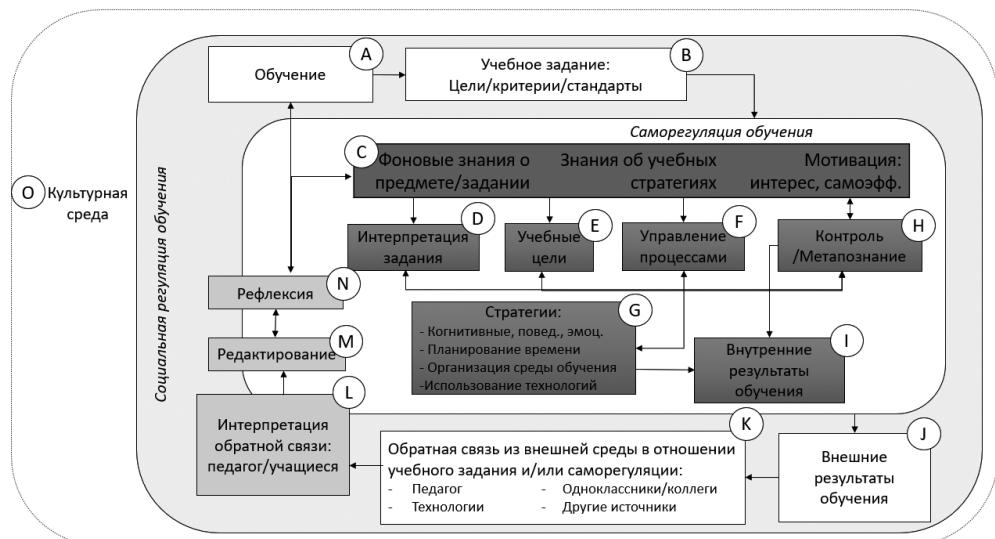
тивные знания. Условное знание предполагает, что учащиеся понимают, когда и где применять декларативное и процессуальное знания для выполнения заданий (Winne, Azevedo, 2014).

Другой взгляд на метапознание характеризует его как форму мышления в рамках саморегуляции обучения (Ахмеджанова, 2024; Winne, Azevedo, 2014). Ф. Уинни и Р. Азеведо (2014) отмечают, что для успешного обучения недостаточно обладать только декларативными, процессуальными и условными знаниями. Нужно также анализировать свои знания и сопоставлять их с результатами выполнения заданий, контролировать свое понимание и умение справляться с трудностями, чтобы достичь учебных целей.

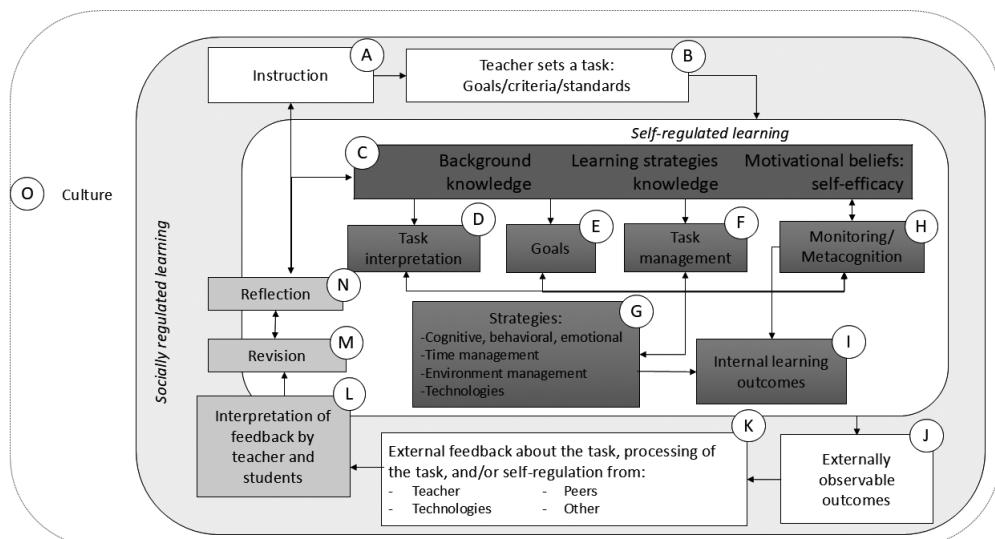
В этом исследовании мы рассматриваем метапознание через призму теоретической рамки самостоятельной и социальной регуляции обучения (Ахмеджанова, 2024). Теоретическая рамка (см. рисунок) объединяет три сферы: саморегуляцию обучения (С-I, L-N),

социальную регуляцию обучения (A-B, J-L) и культурную среду (O) (Ахмеджанова, 2024). Социальная регуляция обучения включает методы обучения (A-B) и практики формирующего оценивания (J-K).

В этом исследовании мы фокусируемся на метапознании, а именно — на процессах целеполагания (E), управления учебными задачами (F) посредством выбора разных стратегий, метапознавательного



**Рис.** Самостоятельная и социальная регуляция обучения



**Fig.** Self- and socially regulated learning

контроля (Н) и рефлексии (N) саморегулируемого обучения.

### **Исследования метапознания**

Исследования метапознания указывают на положительные эффекты обучения школьников метапознавательным стратегиям. Существуют доказательства положительных связей между обучением стратегиям метапознания и успеваемостью по математике (Muncer et al., 2022), общей академической успеваемостью (De Boer et al., 2018; Ohtani, Hesasaka, 2018; Perry, Lundie, Golder, 2019), включая результаты лонгитюдных исследований (He et al., 2024). Учащиеся с более развитыми навыками метапознания обычно учатся лучше, имеют более высокую мотивацию и используют широкий спектр стратегий для достижения своих учебных целей (Winne, Azevedo, 2014). Метапознанию также уделяется большое внимание в отечественной литературе (Бызова, Перикова, 2022; Карпов, Скитяева, 2005; Перикова, Бызова, 2022; 2020).

Есть разные способы измерения метапознания, но наиболее распространенным способом измерения метапознания остаются опросники (Перикова, Бызова, 2022; Schraw, Dennison, 1994; Winne, Azevedo, 2014). Самый известный из них — опросник Metacognitive Awareness Inventory (MAI) (Schraw, Dennison, 1994), разработанный Г. Шроу и Р. Деннисоном. Он позволяет измерить метапознавательные знания и метапознавательную регуляцию с помощью 52 утверждений.

Первая адаптация опросника на российской выборке была проведена А.В. Карповым и И.М. Скитяевой (2005), а затем Е.И. Перикова и В.М. Бызова (2022) уточнили факторную структуру и предложили сокращенную версию (32 утверждения) опросника «Метакогнитивная включенность в деятельность». Уточненный вариант опросника показывает допустимые значения внутренней согласованности ( $\alpha = 0,42$  до  $0,83$ ).

Другая методика саморегуляции, включающая шкалу метапознания — это опросник,

разработанный в проекте Диагностической оценки и достижения навыков для обучения в высших учебных заведениях (Diagnostic Assessment and Achievement of College Skills (DAACS)) (Lui et al., 2018). Методика саморегуляции DAACS включает 47 утверждений по шкале Лайкера от 1 (совершенно не согласен) до 5 (совершенно согласен). Опросник показывает хорошие психометрические свойства ( $\alpha = 0,79$  до  $0,91$ ).

Как видно из описания выше, существует множество инструментов для измерения метапознания, но большинство из них разрабатывались и адаптировались на выборках взрослых людей или студентов (Перикова, Бызова, 2022; Schraw, Dennison, 1994).

Проблема, рассматриваемая в этом исследовании, заключается в том, что на данный момент нет ни одного надежного и валидированного инструмента, измеряющего навыки метапознания у российских подростков. В связи с этим цель данного исследования — адаптировать и валидизировать шкалу метапознания из опросника саморегуляции DAACS на выборке российских школьников.

### **Валидность и надежность**

В этом исследовании психометрические свойства опросника метапознания устанавливались на основе теоретической рамки объединенной валидности (Kane, 2006), которая включает в себя валидность на основе содержания инструмента, ответов респондентов, внутренней структуры, корреляций с другими конструктами и последствий использования результатов, а также определения надежности (AERA, APA, NCME, 2014; Kane, 2006).

Для оценки валидности и надежности опросника метапознания мы отвечаем на следующие исследовательские вопросы (ИВ):

1. Какова валидность опросника метапознания на основе:
  - а. внутренней структуры инструмента?
  - б. надежности методики?
  - с. корреляций с другими конструктами?
  - д. ответов респондентов?

Мы представляем валидность методики метапознания, опираясь на: 1) внутреннюю структуру опросника на основе конфирматорного факторного анализа (КФА); 2) надежность через проверку внутренней согласованности опросника; 3) корреляции с другими конструктами путем представления дискриминантных связей; 4) ответы респондентов с применением Раш-моделирования.

## Материалы и методы

**Дизайн.** Исследование проводилось в рамках срезового анкетирования весной 2023 года в Ярославской области.

**Выборка.** В исследовании приняли участие 1167 учащихся средних школ (55,27% девочек), из седьмых ( $n = 345$ ; 55,07% девочек), восьмых ( $n = 514$ ; 55,44% девочек) и девятых ( $n = 308$ ; 55,19% девочек) классов. Средний возраст учащихся составлял 14,4 лет (СО = 0,91).

Рекомендованная выборка должна включать минимум 407 участников для того, чтобы мощность эффекта достигла 80% при  $p = 0,05$ . Выборка этого исследования превышает рекомендованный показатель более чем в два раза и обладает достаточной мощностью для проведения статистического анализа.

**Инструменты.** Опросник метапознания — это адаптация шкалы метапознания из методики саморегуляции DAACS (Lui et al., 2018). Оригинальный инструмент включает три шкалы: планирование (5 утверждений;  $\alpha = 0,71$ ), мониторинг (6 утверждений;  $\alpha = 0,79$ ) и рефлексия (3 утверждения;  $\alpha = 0,73$ ). Он использует шкалу ответов Ликерта, ранжируемую от 1 — полностью не согласен до 5 — полностью согласен. Методика саморегуляции DAACS имеет хорошие психометрические характеристики и внутреннюю согласованность ( $\alpha = 0,89$ ), а также допустимые показатели соответствия модели факторной структуре:  $\chi^2(1020) = 19988,706$ ,  $p < 0,001$ , CFI = 0,868, RMSEA = 0,053, SRMR = 0,051,  $\chi^2/df = 19,597$  для выборки студентов ( $n = 6,644$ ) высших учебных заведений (Lui et al., 2018).

Для проверки связей с другими конструктами использовались опросник выгорания школьников (Бочавер, Михайлова, 2023) и шкалы предметно-ориентированной самоэффективности (Akhmedjanova, 2024).

Опросник выгорания школьников (Бочавер, Михайлова, 2023) включает девять утверждений по трем субшкалам: истощение, цинизм и чувство несоответствия. Шкала ответов варьируется от 1 — полностью не согласен до 6 — полностью согласен. Результаты исследования на выборке учащихся от 10 до 18 лет ( $n = 3,197$ ) показали высокие показатели качества модели:  $\chi^2(24) = 244,648$ ,  $p < 0,001$ , CFI = 0,981, TLI = 0,971, RMSEA = 0,055 [0,049; 0,061], SRMR = 0,026, а также внутренней согласованности,  $\alpha = 0,67$ , 0,76, 0,85 (Бочавер, Михайлова, 2023).

Шкалы самоэффективности (Akhmedjanova, 2024) включают в себя пять отдельных опросников по всем ключевым школьным предметам: математика (4 утверждения;  $\alpha = 0,8$ ;  $\omega = 0,83$ ), чтение (4 утверждения;  $\alpha = 0,79$ ;  $\omega = 0,81$ ), иностранный язык (5 утверждений;  $\alpha = 0,93$ ;  $\omega = 0,94$ ), физика (5 утверждений;  $\alpha = 0,93$ ;  $\omega = 0,95$ ) и биология (4 утверждения;  $\alpha = 0,88$ ;  $\omega = 0,9$ ), по шкале ответов Ликерта, ранжируемой от 1 — совсем не могу до 4 — могу очень хорошо. Результаты исследования на выборке школьников из младшей ( $n = 972$ ) и средней ( $n = 584$ ) школы показали, что опросник имеет хорошие психометрические характеристики:  $\alpha = 0,79$ –0,93;  $\chi^2(98) = 292,02$ ,  $p < 0,000$ , CFI = 0,99, TLI = 0,99, RMSEA = 0,04, SRMR = 0,04 (Akhmedjanova, 2024).

**Процедура сбора данных.** Опросник был переведен с английского на русский язык специалистом в области педагогической психологии. Затем два эксперта в сфере психологии и педагогики независимо оценили перевод. Дополнительно мы показали переведенные утверждения пяти школьникам из 10 класса одной из московских школ. Расхождения в переводе, основанные на рекомендациях экспертов и школьников, были решены в процессе обсуждения с экспертами. После обсуждения шкалы ответов

со школьниками мы решили использовать сокращенную ответную шкалу от 1 (почти никогда) до 4 (почти всегда), чтобы упростить понимание для учащихся. Некоторые исследователи рекомендуют не использовать длинные ответные шкалы, т.к. в ходе статистической обработки данных в большинстве случаев приходится совмещать близкие категории ответов (Colvin, Gorgun, 2020).

Родители школьников подписали информированное согласие, а дети дали свое согласие на участие в исследовании. Мы не собирали персональные данные школьников, чтобы обеспечить конфиденциальность их ответов.

**Анализ данных.** Анализ данных проводился в программе R с использованием пакетов lavaan (Rosseel et al., 2024) и psych (Revelle et al., 2024) для конfirmаторного факторного анализа (КФА), корреляции с использованием коэффициента Спирмена, непараметрических критериев Манна-Уитни и Краскела-Уоллиса. Эти критерии позволили выявить разницу по показателям метапознания в зависимости от пола и класса учащихся. КФА позволил проверить факторную структуру, а вычисление альфы Кронбаха и беты Гутмана — определить надежность опросника. Раш-моделирование проводилось в программе Winsteps (версия 5.2.3.0) (Linacre, 2012) и позволило проверить качество каждого утверждения. Анализ пропущенных данных проводился с использованием пакета VIM (Templ et al., 2023).

**Анализ пропущенных данных** проводился на выборке учеников с 7 по 11 классы ( $n = 1469$ ) и выявил различную степень недостающих данных в зависимости от переменной (пол, класс = 0%; самоэффективность по иностранному языку = 20% в 10 и 11 классах). Тест Пирсона «хи-квадрат» оказался статистически значимым, что свидетельствует об отсутствии связи между пропусками по полу и классу учащихся. Результаты показали, что значения пропущены случайным образом. Поэтому после

удаления 302 пропущенных наблюдений размер выборки сократился до 1167 наблюдений учащихся 7–9 классов, которые были использованы для дальнейшего анализа.

## Результаты

Анализ описательной статистики позволил проверить данные на соответствие нормальному распределению, а также определить средний уровень и разницу в уровнях метапознания школьников в зависимости от пола и класса учащихся.

Результаты критерия Шапиро-Уилка указывают на нарушение нормального распределения для всех интересующих переменных. Последующие результаты получены на основе непараметрического анализа (табл. 1–3 в Приложении<sup>1</sup>).

Результаты на основе критерия Манна-Уитни не показали статистически значимых различий по общему уровню метапознания, а также по его подшкалам между мальчиками и девочками (табл. 1 в Приложении). Результаты по критерию Краскела-Уоллиса выявили значимые различия по уровням общего метапознания в зависимости от класса:  $\chi^2 (2) = 9,83$ ,  $p < 0,001$ . Учащиеся девятых классов показывают более высокие результаты по метапознанию, чем учащиеся 7 и 8 классов (табл. 2 в Приложении). На основе этих результатов можно сделать вывод, что подавляющее большинство школьников этой выборки демонстрируют базовый уровень метапознания (табл. 3 в Приложении).

### Валидность опросника метапознания на основе внутренней структуры

Для определения валидности на основе внутренней структуры опросника метапознания (14 утверждений) был проведен КФА. Результаты выявили отличные индексы соответствия модели трехфакторной структуры:  $\chi^2(74) = 550,15$ ,  $p < 0,001$ , CFI = 0,94, TLI = 0,93, RMSEA = 0,07, SRMR = 0,04,  $\chi^2$

<sup>1</sup> Ссылка на приложения: <https://docs.google.com/document/d/1WcV-mhTXUQbbF-WRjVrXtNUWqiu3Nx6c/edit?usp=sharing&ouid=107072396139753957282&rtpof=true&sd=true>

$df = 7,43$ . Эти показатели соответствуют рекомендуемым порогам для таких индексов (Hu, Bentler, 1999). В табл. 1 стандартизированные факторные нагрузки указывают на то, что все утверждения средне или сильно соотносятся с латентными факторами планирования, мониторинга и рефлексии (0,55–0,82).

Инструмент метапознания демонстрирует внутреннюю согласованность и надежность каждой из шкал (табл. 1) на основе индексов альфы Кронбаха (0,79–0,88) и беты Гутмана (0,71–0,83), а также общей надежности всей шкалы:  $\alpha = 0,92$ ;  $\beta = 0,86$ .

Для проверки связей с другими конструктами был использован коэффициент корреляции Спирмена между конструктами метапознания, выгорания и предметно-ориентированной самоэффективностью. Шкалы метапознания положительно и статистически значимо коррелируют с самоэффективностью школьников по всем предметам (табл. 2). Однако все корреляции достаточно слабые, что указывает на то, что

методики метапознания и самоэффективности измеряют разные конструкты. Корреляция между шкалами метапознания и выгоранием отрицательная и слабая — чем выше метапознание, тем ниже выгорание у школьников. Результаты корреляционного анализа указывают на дивергентные связи между конструктами метапознания и самоэффективностью, а также выгоранием школьников.

#### Валидность опросника метапознания на основе ответов респондентов

Раш-моделирование позволило определить качество каждого из утверждений и ответной шкалы.

Статистика среднего в квадрате (MNSQ) для всех 14 утверждений определила паттерны ответов респондентов (Linacre, 2012). В соответствии с рекомендациями Бонда и Фокс (2013) показатели MNSQ между 0,6 и 1,4 считаются допустимыми, а показатели меньше 0,6 и больше 1,4 указывают

Таблица 1 / Table 1

**Результаты конfirmаторного факторного анализа  
(стандартизированные факторные нагрузки) и показатели надежности**  
**Results of the confirmatory factor analysis (standardized factor loadings)  
and reliability estimates**

Шкала методики / Sub-scale	Утверждение / Items	Стандартизированные факторные нагрузки / Standardized factor loadings	$\alpha$	$\beta$	Процент дисперсии / Variance
Планирование / Planning	1	0,65	0,79	0,71	0,43
	2	0,72			
	3	0,55			
	4	0,75			
	5	0,61			
Мониторинг / Monitoring	6	0,75	0,88	0,83	0,54
	7	0,78			
	8	0,75			
	9	0,74			
	10	0,71			
	11	0,73			
Рефлексия / Reflection	12	0,81	0,81	0,71	0,59
	13	0,79			
	14	0,72			

**Коэффициенты корреляции Спирмена шкал метапознания, самоэффективности и выгорания ( $n = 1167$ )**  
**Spearmen correlation coefficients for metacognition, self-efficacy and burnout scales ( $n = 1167$ )**

Подшкалы / Sub-scales	1	2	3
1. Планирование / Planning	–		
2. Мониторинг / Monitoring	0,66	–	
3. Рефлексия / Reflection	0,61	0,71	–
4. СЭ математика / Self-efficacy math	0,19	0,19	0,17
5. СЭ русский язык / Self-efficacy Russian	0,24	0,27	0,22
6. СЭ литература / Self-efficacy literature	0,24	0,24	0,22
7. СЭ иностранный язык / Self-efficacy foreign language	0,21	0,21	0,22
8. СЭ биология / Self-efficacy biology	0,23	0,19	0,24
9. СЭ физика / Self-efficacy physica	0,22	0,22	0,21
10. Истощение / Exhaustion			
11. Цинизм / Cynicism	-0,17	-0,13	-0,16
12. Чувство несоответствия / Feeling of inadequacy	-0,14		-0,11
Среднее (CO) / Mean (SD)	2,75 (0,63)	2,79 (0,66)	2,68 (0,74)

Примечание: Все корреляции значимы с  $p < 0,001$ .

Note: All estimates are significant at  $p < 0,001$ .

на несоответствие. Показатели из табл. 3 демонстрируют, что статистика infit варьируется от 0,75 до 1,52, что соответствует диапазону разрешенных значений для большинства утверждений. Утверждения 3 (Infit MNSQ = 1,52, ZSTD = 9,90) и 5 (Infit MNSQ = 1,40, ZSTD = 8,81) показывают несоответствие, значит, респонденты противоречиво отвечали на эти утверждения. Такие же показатели наблюдаются для этих двух утверждений по статистике outfit (табл. 3), что подтверждает большую вариацию в ответах респондентов.

Показатели сложности утверждений варьируются от -0,60 (утверждение 1) до 1,49 (утверждение 3) логитов. В соответствии с рекомендациями сложными считаются утверждения с показателями больше 2,0 логитов, а легкими — меньше -2,0 логита (Linacre, 2012). Большинство респондентов должны попадать между 0 (среднее значение) и +2 логитами (Linacre, 2012). Утвержде-

ния из опросника метапознания не выходят за эти пределы, а скорее сгруппированы вокруг среднего уровня метапознания респондентов (между 0 и 2 логитами) и хорошо подходят для измерения навыка метапознания у респондентов этой выборки.

Утверждение 3 немного сложнее для респондентов, чем остальные утверждения, и это связано с обращением к более сложному навыку рефлексии и осознанности перед тем, как приступить к чтению текстов. Утверждения 2 и 4 могут быть легче, так как указывают на базовые навыки метапознания — обдумывания, как приступить к выполнению учебных заданий.

Анализ ответной шкалы показал, что ее категории возрастают монотонно, значит, что респонденты использовали всю шкалу ответов. Итак, 9% респондентов выбрали ответ 1 (почти никогда), 27% — ответ 2 (редко), 44% предпочли вариант 3 (часто) и 20% — ответ 4 (почти всегда). Ответная шкала сба-

Таблица 3 / Table 3

**Показатели infit (взвешенная статистика согласия) и outfit (невзвешенная статистика согласия) статистики ответов респондентов на каждое утверждение опросника  
 Infit and outfit estimates of responses for each item of the metacognition scale**

Утверждение / Item	JMLE <sup>2</sup> Коэф	Infit MNSQ <sup>3</sup>	Infit ZSTD <sup>4</sup>	Outfit MNSQ	Outfit ZSTD	Соотнесение Obs% <sup>5</sup>	Exp%
3	1,49	1,52	9,90	1,56	9,90	44,5	55,1
5	-0,38	1,40	8,81	1,38	8,09	53,2	59,3
1	-0,60	1,05	1,26	1,12	2,67	62,6	59,7
14	0,48	1,07	1,63	1,08	1,91	61,6	59,7
4	-0,09	1,07	1,75	1,07	1,66	60,8	58,6
2	-0,51	1,04	0,90	1,04	1,05	58,9	55,8
10	0,12	0,90	-2,45	0,95	-1,19	64,5	57,8
6	-0,33	0,92	-2,12	0,91	-2,32	67,3	59,3
8	-0,33	0,90	-2,57	0,90	-2,40	65,6	59,3
13	-0,08	0,87	-3,44	0,86	-3,46	65,9	58,5
11	0,08	0,86	-3,73	0,86	-3,46	66,7	57,9
12	0,13	0,83	-4,49	0,82	-4,60	65,8	57,8
9	-0,01	0,79	-5,56	0,80	-5,28	68,1	58,4
7	-0,05	0,75	-6,67	0,75	-6,50	68,2	58,5
Среднее / Mean	0,00	1,00	-0,48	1,01	-0,28	62,4	58,3
Ст. Откл. / St. Dev.	0,50	0,21	4,77	0,22	4,67	6,4	1,3

лансирована, поскольку 71% респондентов отметили ответы 2 (редко) и 3 (часто).

### Обсуждение результатов

Цель этого исследования — адаптация шкалы метапознания из опросника саморегуляции DAACS на выборке российских школьников.

Вывод 1: КФА подтвердил трехфакторную структуру методики метапознания, включающую шкалы планирования, мониторинга и рефлексии в соответствии с оригиналом (Lui et al., 2018). Это подтверждает внутреннюю структуру инструмента (ИВ1.а).

Вывод 2: показатели внутренней согласованности на основе коэффициентов альфа

2 Коэффициент «совместная оценка максимального правдоподобия» (JMLE)s.

3 Статистика среднего в квадрате (MNSQ).

4 Статистика на основе стандартизованных баллов z (ZSTD).

5 Наблюдаемый процент точного соответствия (OBS%) показывает, какая доля точек данных совпадает с ожидаемыми значениями в пределах 0,5 балла. Ожидаемые проценты (EXP%) отражают теоретическую долю ответов, предсказанных моделью Раша. В среднем процент точного соответствия OBS по всем позициям составил 62,4% ( $SD = 6,4$ ), а средний показатель EXP — 58,3% ( $SD = 1,3$ ). Это указывает на то, что наблюдаемое соответствие в целом соответствовало ожидаемому. Однако разброс значений OBS% был выше, чем в EXP%, что говорит о различиях в соответствии на уровне отдельных утверждений. Согласованность значений EXP% свидетельствует о хорошей калибровке модели Раша для утверждений метапознания. Но некоторые элементы (например, утверждения 3 и 5) могут потребовать доработки.

Кронбаха и бета Гутмана указывают на высокую надежность трех шкал, а также всей шкалы метапознания. Этот результат согласуется с показателями оригинального опросника (Lui et al., 2018) и отвечает на ИВ1.б.

Вывод 3: Коэффициенты корреляции метапознания с конструктами самоэффективности и выгорания подтверждают валидность на основе дивергентных связей и свидетельствуют о том, что все три инструмента измеряют разные конструкты (ИВ1.с). Таким образом, метапознание положительно связано с самоэффективностью: чем выше метапознание, тем выше самоэффективность по школьным предметам. Схожие связи метапознания и самоэффективности (Ohtani, Hisasaka, 2018; Winne, Azevedo, 2015), выявлялись во многих исследованиях.

Вывод 4: Ответы респондентов показывают, что утверждения опросника метапознания доступны для понимания школьниками со средним уровнем метапознания (ИВ1.д). К тому же большинство респондентов (71%) выбирали средние ответы по шкале Лайкера. Утверждения, описывающие стратегии постановки вопросов перед чтением текстов или предсказания возможных вопросов на будущих тестах, выглядят немного сложнее для школьников из этой выборки. Респонденты из этой выборки могут либо не использовать, либо используют эти стратегии неэффективно.

В соответствии с результатами можно сделать основной вывод: адаптированный опросник обладает хорошими психометрическими характеристиками и рекомендован к использованию со школьниками в контексте российского общего образования.

## Заключение

Метапознание — это один из навыков, который рекомендуют развивать в общеобразовательной программе на федеральном уровне. Однако наблюдается нехватка валидных и надежных инструментов для измерения таких навыков.

В представленном здесь исследовании удалось подтвердить трехфакторную струк-

туру шкалы метапознания из опросника саморегуляции DAACS на выборке российских школьников. Его результаты показывают высокую согласованность опросника, указывают на дивергентные связи метапознания с самоэффективностью и выгоранием школьников, а также доказывают, что утверждения опросника доступны для понимания школьниками. Соответственно, опросник метапознания рекомендован к использованию со школьниками средней и старшей школы. Он может стать одним из инструментов, позволяющих определять уровни метапознания у различных групп школьников, а в будущем разрабатывать учебные программы для поддержки и развития метапознания в школьных контекстах.

**Ограничения.** Несмотря на высокие психометрические свойства адаптированного опросника метапознания, в этом исследовании есть некоторые ограничения. В рамках объединенной теории валидности следует определять не только дивергентные, но и конвергентные связи с другими конструктами (использование другого опросника метапознания, например, опросник «Метакогнитивная включенность в деятельность» (Перикова, Бызова, 2022)). Также рекомендовано устанавливать последствия использования результатов опросника метапознания. Еще одна рекомендация — проверка лонгитюдной и ретестовой валидности для определения надежности опросника в российском контексте.

**Limitations.** Despite the high psychometric properties of the adapted metacognition questionnaire, there are some limitations in this study. According to the unified validity theory, it is necessary to establish not only divergent but also convergent associations with other constructs (such as using another metacognition questionnaire, e.g., the “Metacognitive Engagement in Activity” (Perikova, Byzova, 2022)). It is also recommended to examine the consequences of using the results of the metacognition questionnaire. Another suggestion is to assess longitudinal and test-retest validity to determine the reliability of the questionnaire in the Russian context.

### Список источников / References

1. Ахмеджанова, Д.Р. (2024). Роль социальной и самостоятельной регуляции обучения в школьном возрасте. *Вопросы образования*, 1, 11–43. <https://doi.org/10.17323/vo-2024-17280>
2. Ахмеджанова, Д.Р. (2024). Role of social and self-regulated learning in school contexts. *Educational Studies Moscow*, 1, 11–43. (in Russ.) <https://doi.org/10.17323/vo-2024-17280>
3. Бочавер, А.А., Михайлова, О.Р. (2023). Выгорание школьников: адаптация опросника на российской выборке. *Вопросы Образования*, 2, 70–100. <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2023-2-70-100>
4. Бочавер, А.А., Михайлова, О.Р. (2023). Vygoranie shkol'nikov: adaptaciya oprosnika na rossijskoj vyborke. *Voprosy Obrazovaniya*, 2, 70–100. (in Russ.) <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2023-2-70-100>
5. Бызова, В.М., Перикова, Е.И. (2022). Психология метапознания: системный подход. Скифия-принт.
6. Бызова, В.М., Перикова, Е.И. (2022). Psiologiya metapoznaniya: sistemnyj podhod. (in Russ.) Skifia-print.
7. Карпов, А.В., Скитяева, И.М. (2005). Психология метакогнитивных процессов. ИП РАН.
8. Karpov, A.V., Skityeva, I.M. (2005). Psiologiya metakognitivnyh processov. IP RAN.
9. Перикова, Е.И., Бызова, В.М. (2022). Факторная структура русскоязычной версии опросника «Метакогнитивная включенность в деятельность». *Культурно-Историческая Психология*, 18(2), 116–126. <https://doi.org/10.17759/chp.2022180213>
10. Perikova, E.I., Byzova, V.M. (2022). Faktornaya struktura russkojazychnoj versii oprosnika «Metakognitivnaya vkljuchennost' v deyatel'nosti». *Kul'turno-Istoricheskaya Psihologiya*, 18(2), 116–126. <https://doi.org/10.17759/chp.2022180213>
11. Перикова, Е.И., Бызова, В.М. (2020). Метапознание учебной деятельности студентов с разным уровнем психической саморегуляции. *Science for Education Today*, 10(5), 104–118. <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2005.06>
12. Perikova, E.I., Byzova, V.M. (2020). Metapoznanie uchebnoj deyatel'nosti studentov s raznym urovnem psichicheskoy samoregulyacii. *Science for Education Today*, 10(5), 104–118. (In Russ.). <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2005.06>
13. Ахмеджанова, Д.Р. (2024) Domain-specific self-efficacy scales for elementary and middle school students. *Psychology in Russia: State of the Art*, 17(1), 45–66. <https://doi.org/10.11621/pir.2024.0103>
14. American Educational Research Association, American Psychological Association, National Council on Measurement in Education, Joint Committee on Standards for Educational, and Psychological Testing (US). (2014). Standards for educational and psychological testing. Washington, DC: American Educational Research Association.
15. Bond, T.G., Fox, C.M. (2013). Applying the Rasch model: Fundamental measurement in the human sciences. Taylor & Francis.
16. Colvin, K.F., Gorgun, G. (2020). Collapsing Scale Categories: Comparing the Psychometric Properties of Resulting Scales. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 25(6), 1–19.
17. De Boer, H., Donker, A.S., Kostons, D.D., Van der Werf, G.P. (2018). Long-term effects of metacognitive strategy instruction on student academic performance: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 24, 98–115. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2018.03.002>
18. He, G., Chen, S., Lin, H., Su, A. (2024). The association between initial metacognition and subsequent academic achievement: a meta-analysis of longitudinal studies. *Educational Psychology Review*, 36(3), 1–32. <https://doi.org/10.1007/s10648-024-09922-w>
19. Hu, L., Bentler, P.M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1–55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
20. Kane, M. (2006). Content-related validity evidence in test development. In S.M. Downing, T.M. Haladyna (Edts.) *Handbook of Test Development*, 131–153. Lawrence Erlbaum Associates.
21. Linacre, J.M. (2012). Winsteps® Rasch measurement computer program user's guide. Beaverton: Winsteps.com.
22. Lui, A.M., Franklin Jr., D., Akhmedjanova, D., Gorgun, G., Bryer, J., Andrade, H.L., Cleary, T. (2018). Validity evidence of the internal structure of the DAACS Self-Regulated Learning Survey. *Future Review: International Journal of Transition, College, and Career Success*, 1(1), 1–18.
23. Maricuțoiu, L.P., Sulea, C. (2019). Evolution of self-efficacy, student engagement and student burnout during a semester. A multilevel structural equation modeling approach. *Learning and Individual Differences*, 76, 101785.
24. McCormick, C.B. (2003). Metacognition and learning. In I.B. Weiner (Ed.) *Handbook of Psychology*, 79–102. Wiley.
25. Muncer, G., Higham, P.A., Gosling, C.J., Cortese, S., Wood-Downie, H., Hadwin, J.A. (2022). A meta-analysis investigating the association between metacognition and math performance in adolescence. *Educational Psychology Review*, 34(1), 301–334. <https://doi.org/10.1007/s10648-021-09620-x>
26. Ohtani, K., Hisasaka, T. (2018). Beyond intelligence: A meta-analytic review of the relationship among

- metacognition, intelligence, and academic performance. *Metacognition and Learning*, 13(2), 179–212. <https://doi.org/10.1007/s11409-018-9183-8>
21. Perry, J., Lundie, D., Golder, G. (2019). Metacognition in schools: what does the literature suggest about the effectiveness of teaching metacognition in schools? *Educational Review*, 71(4), 483–500. <https://doi.org/10.1080/00131911.2018.1441127>
22. Rahmati, Z. (2015). The study of academic burnout in students with high and low level of self-efficacy. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 171, 49–55. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.087>
23. Revelle, W. (2024). Package ‘psych’. *R Package*. URL: <https://cran.r-project.org/web/packages/psych/psych.pdf> (Accessed 15.06.2024).
24. Rosseel, Y. (2023). Package ‘Lavaan’. *R Package*. URL: <https://cran.r-project.org/>
- web/packages/lavaan/lavaan.pdf (Accessed 05.09.2024).
25. Schraw, G., Dennison, R.S. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary educational psychology*, 19(4), 460–475. <https://doi.org/10.1006/ceps.1994.1033>
26. Sternberg, R.J. (2005). Intelligence, competence, and expertise. In A.J. Elliot, C.S. Dweck (Eds.) *Handbook of Competence and Motivation*, 15–30. Guilford Publications.
27. Templ, M., Kowarik, A., Alfons, A., de Cilia, G., Prantner, B., Rannetbauer, W. (2023). Package “VIM”. *R package*. <https://cran.r-project.org/web/packages/VIM/index.html>
28. Winne, P.H., Azevedo, R. (2014). Metacognition. In R.K. Sawyer (Ed.) *The Cambridge handbook of the learning sciences*, 2, 63–87. Cambridge University Press.

## Приложение А

### Опросник метапознания

Мы хотим узнать, как и где ты выполняешь задания и учишься. Отвечай честно, тут нет правильных и неправильных ответов, эти задания не на оценку.

Оцени свое отношение к каждому утверждению:

Шкала методики	Утверждение
Планирование	1. Я обдумываю несколько способов, как сделать задание, и выбираю лучший. 2. До того, как приступить к заданию, я обдумываю, что мне нужно знать, чтобы его выполнить. 3. Я задаю себе вопросы о тексте прежде, чем начать его читать. 4. Я думаю о том, как лучше всего можно выполнить задание, до того, как начать его выполнять. 5. Когда я готовлюсь к тесту, я задумываюсь о том, какого рода вопросы там могут попасться.
Мониторинг	6. Время от времени я себя спрашиваю, продвигаюсь ли я к своим учебным целям. 7. Когда я учусь, я одновременно оцениваю, насколько хорошо работают мои способы учиться. 8. Когда я учусь чему-то новому, я задаю себе вопросы о том, насколько хорошо у меня получается. 9. Я обдумываю несколько вариантов решения задачи, прежде чем ответить. 10. Я регулярно делаю паузы, чтобы проверить, все ли я понимаю. 11. Я спрашиваю себя, связано ли то, что я читаю, с тем, что я уже знаю.
Рефлексия	12. Я спрашиваю себя, узнал(-а) ли я столько, сколько мог(-ла), выполнив задание. 13. Я спрашиваю себя, насколько хорошо я выполнил(-ла) задачи, закончив задание. 14. Когда я заканчиваю задание, я подыскиваю, чему я научился(-ась).

Спасибо, что ответил/ответила на все вопросы!

Ключи: Шкала ответов по типу Ликерта: 4 — почти всегда, 3 — часто, 2 — редко, 1 — почти никогда. Минимальный балл = 14, максимальный балл = 56. На основе исследования этой выборки рекомендованы следующие уровни метапознания:

- развивающийся уровень: 14–32 баллов,
- ниже базового уровня: 33–38 баллов,
- базовый уровень: 39–43 баллов,
- продвинутый уровень: 44–56 баллов.

### **Информация об авторах**

**Диана Рафаильевна Ахмеджанова**, PhD, доцент, Департамент образовательных программ, Институт образования, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9643-5660>, e-mail: dakhmedjanova@hse.ru

**Адевунми Окунола**, стажер-исследователь, Институт образования, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-2420-7202>, e-mail: aokunola@edu.hse.ru

### **Information about the authors**

**Diana R. Akhmedjanova**, PhD, Associate Professor, Department of Educational Programs, Institute of Education, HSE University, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9643-5660>, e-mail: dakhmedjanova@hse.ru

**Adewunmi Okunola**, Research Trainee, Institute of Education, HSE University, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-2420-7202>, e-mail: aokunola@edu.hse.ru

### **Вклад авторов**

Ахмеджанова Д.Р. — идеи исследования; аннотирование, написание и оформление рукописи; планирование исследования; контроль за проведением исследования.

Окунола А.О. — применение статистических, математических или других методов для анализа данных; анализ данных; визуализация результатов исследования.

Все авторы приняли участие в обсуждении результатов и согласовали окончательный текст рукописи.

### **Contribution of the authors**

Diana R. Akhmedjanova — ideas; annotation, writing and design of the manuscript; planning of the research; control over the research.

Adewunmi N. Okunola — application of statistical, mathematical or other methods for data analysis; data analysis; visualization of research results.

All authors participated in the discussion of the results and approved the final text of the manuscript.

### **Конфликт интересов**

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### **Conflict of interest**

The authors declare no conflict of interest.

### **Декларация об этике**

Исследование было рассмотрено и одобрено Этическим комитетом НИУ «Высшая школа экономики» (протокол № 19 от 12.04.2023 г.).

### **Ethics statement**

The study was reviewed and approved by the Ethics Committee of National Research University of Higher School of Economics (report no 19, 2023/12/04).

Поступила в редакцию 25.12.2024

Received 2024.12.25.

Поступила после рецензирования 28.04.2025

Revised 2025.04.28.

Принята к публикации 09.10.2025

Accepted 2025.10.09.

Опубликована 31.10.2025

Published 2025.10.31.