

МЕТОДИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ
METHODOLOGICAL ISSUES

Факторная структура русскоязычной версии опросника «Метакогнитивная включенность в деятельность»

Е.И. Перикова

Санкт-Петербургский государственный университет (ФГБОУ ВО «СПбГУ»),
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9156-9603>, e-mail: chikurovaEI@gmail.com

В.М. Бызова

Санкт-Петербургский государственный университет (ФГБОУ ВО «СПбГУ»),
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6362-7714>, e-mail: vbysova@mail.ru

Исследования метакогнитивных процессов показывают их важность в успешности учебной деятельности юношества и молодежи. Однако положительные корреляции между общими метакогнитивными навыками и академическими достижениями недостаточно высоки, что может быть обусловлено используемым инструментарием. Нами исследована факторная структура русскоязычной версии опросника «Метакогнитивная включенность в деятельность» Г. Шроу и Р. Деннисона, адаптированная А.В. Карповым и И.М. Скитяевой. В исследовании приняли участие 527 жителей Санкт-Петербурга, включенных в учебную деятельность, в том числе 366 студентов и 161 слушатель отделения профессиональной переподготовки (средний возраст 23.8 ± 8.8). Представлены результаты конфирматорного факторного анализа четырех моделей опросника, наиболее используемых в зарубежных и отечественных научных исследованиях: однофакторная модель, две альтернативные двухфакторные модели и восьмифакторная модель. Оценки индексов четырех моделей показали, что ни одна из них не удовлетворяет критериям соответствия. Мы осуществили сокращение количества утверждений опросника и повторно провели факторный анализ четырех указанных моделей, что значительно улучшило критерии соответствия. Сокращенная версия опросника «Метакогнитивная включенность в деятельность» обнаружила двухфакторную структуру шкал: метакогнитивное знание и метакогнитивное регулирование, а также восемь субшкал: декларируемые знания, процедурные знания, условные знания, планирование, стратегии управления информацией, контроль компонентов, структура исправления ошибок и оценка.

Ключевые слова: учебная деятельность, метапознание, метакогнитивные процессы, метакогнитивная включенность, факторная структура.

Финансирование. Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых — кандидатов наук (проект № МК-2021.2021.2).

Для цитаты: Перикова Е.И., Бызова В.М. Факторная структура русскоязычной версии опросника «Метакогнитивная включенность в деятельность» // Культурно-историческая психология. 2022. Том 18. № 2. С. 116–126. DOI: <https://doi.org/10.17759/chp.2022180213>

Factor Structure of the Russian Version of the “Metacognitive Awareness Inventory”

Ekaterina I. Perikova

Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9156-9603>, e-mail: chikurovaEI@gmail.com

Valentina M. Byzova

Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6362-7714>, e-mail: vbysova@mail.ru

Metacognitive processes are important for the success in the wide range of educational activities of youth and young adults. However, the positive correlations between metacognition and academic achievements are not high enough, and the instruments used in these studies might be the reason. We explored the factor structure of the Russian version of the questionnaire “Metacognitive Awareness Inventory” developed by G. Schraw and R. Dennison and adapted by A.V. Karpov and I.M. Skityaeva into Russian. The participants of our study were 527 residents of St. Petersburg, which were studying at the university at the time. Among them there were 366 students getting their first diploma and 161 students getting their second diploma (average age 23.8 ± 8.8). In this article the authors present the results of a confirmatory factor analysis of four models, which are the most frequently used in foreign and Russian literature: unidimensional model; two different two-factor models; eight-factor model. Evaluation of the model fit indices for the four models showed that none of them were a good fit. We reduced the number of items of the questionnaire and re-implemented the factor analysis of these four models. The values of indicators of a good model fit improved. In the short version of the questionnaire “Metacognitive Awareness Inventory” the authors discovered two scales – knowledge of cognition and regulation of cognition, which included 8 subscales: declarative knowledge, procedural knowledge, conditional knowledge, planning, information management strategies, comprehension monitoring, debugging strategies, evaluation.

Keywords: education, metacognition, metacognitive processes, metacognitive awareness, factor structure.

Funding. The reported study was funded by the Russian Foundation Presidential Grant for Young Scientists No MK-2021.2021.2.

For citation: Perikova E.I., Byzova M.V. Factor Structure of the Russian Version of the “Metacognitive Awareness Inventory”. *Kul'turno-istoricheskaya psikhologiya = Cultural-Historical Psychology*, 2022. Vol. 18, no. 2, pp. 116–126. DOI: <https://doi.org/10.17759/chp.2022180213> (In Russ.).

Введение

Изучение метапознания в обучении в настоящий момент является центральным направлением психолого-педагогических исследований [7; 34]. Пионером в области изучения метапознания за рубежом был Дж. Флейвелл, его последователи в 1980-х годах определили метапознание как психическую деятельность, направленную на изучение когнитивных процессов, их активный контроль и управление ими для достижения конкретных целей [15; 17]. В широком смысле изучение метапознания в зарубежных исследованиях посвящено двум видам психической активности: метакогнитивные знания (знания о собственных познавательных процессах) и метакогнитивная регуляция (способность управления своими познавательными процессами), которые нередко изучаются в рамках обобщающего феномена метакогнитивной включенности (осведомленности) [25; 27; 33]. Эту концепцию сегодня активно разрабатывают отечественные и зарубежные исследователи.

Т.Е. Чернокова описала подробную структуру метапознания в рамках формального и диалектического типов метапознания, включая в нее метакогнитивные знания (знание общих и индивидуальных закономерностей, объективных условий и средств познания) и метакогнитивные процессы (контроль и регуляция процесса познания, управление познанием) [9]. Автор определила метапознание как «... систему знаний субъекта о познавательной деятельности вообще и особенностях собственного познания, а также психических процессов, обеспечивающих саморегуляцию познавательной деятельности» [10, с. 157]. М.А. Холодной была описана концепция «ментального опыта», включившая непроизвольный и произвольный интеллектуальный контроль, открытую познавательную позицию и метакогнитивную осведомленность [8]. Б.М. Величковский в рамках классификации процессов метапознания описал пять групп метастратегий [3]. А.В. Карпов определил метапознание как ведущую форму рефлексивной регуляции познавательной деятельности [4; 5].

Таким образом, метакогнитивная включенность выступает как важнейший регулятор познания и описывается в отечественных и зарубежных подходах как один из ключевых метакогнитивных процессов [8; 10; 11; 15; 17].

Исследования, описывающие роль метакогнитивной включенности в учебной деятельности, свидетельствуют о ее предсказательной силе в отношении успешности обучения. В частности, учащиеся с высоким уровнем метакогнитивной включенности более успешны в проблемно-ориентированном обучении [19], экспертном обучении [14], академической успеваемости [2; 6; 26; 27; 28; 31; 32]. Однако положительные корреляции между общими метакогнитивными навыками и академическими достижениями не столь выражены, как ожидалось, исходя из теоретических концепций. Недостаточно сильные корреляции могут быть обусловлены рядом причин: во-первых, спецификой распределения генеральной совокупности выборки, в которой респонденты с низкими показателями метакогнитивных способностей располагаются по обе стороны шкалы достижений [31]; во-вторых, промежуточными переменными и/или

фоновыми факторами [16; 13]; в-третьих, используемым инструментарием [18].

Зарубежные ученые изучили плюсы и минусы опросников метапознания и пришли к выводу, что опросники ценны для практики и широкомасштабного использования, однако нуждаются в улучшении структуры [24]. Таким образом, несмотря на достаточную изученность метакогнитивных стратегий вопрос методов их измерения остается спорным.

Среди множества существующих опросников, оценивающих выраженность метакогнитивных компонентов, наиболее популярным остается созданный Г. Шпроу и Р. Деннисоном для измерения метакогнитивных знаний и метакогнитивного регулирования Metacognitive Awareness Inventory (MAI) [15; 17; 25]. Авторы предложили для опросника три альтернативных варианта подсчета шкал, выявленных на основании (1) двухфакторной эмпирической модели, (2) двухфакторной теоретической модели и (3) восьмифакторной модели (табл. 1). Позже в исследовательской практике стали использовать однофакторную модель опросника для подсчета общего показателя метакогнитивной включенности.

Таблица 1

Текст опросника «Метакогнитивная включенность в деятельность»
и распределение утверждений по шкалам

Утверждения опросника	Двухфакторная эмпирическая модель	Двухфакторная теоретическая модель	Восьмифакторная модель
1. Периодически я спрашиваю себя, достигаю ли я своих жизненных целей	МР	МР	КК
2. Я рассматриваю несколько альтернатив решения проблемы перед тем, как выбрать окончательный вариант	МР	МР	КК
3. Я пытаюсь при решении задач использовать те способы и методы, которые срабатывали раньше	МЗ	МЗ	ПЗ
4. Я выбираю такой темп решения задачи, чтобы иметь достаточно времени	МР	МР	П
5. Я осознаю свои интеллектуальные преимущества и ограничения	МЗ	МЗ	ДЗ
6. Я думаю о том, какая информация мне понадобится, перед тем как приступить к выполнению задания	МР	МР	П
7. Я могу оценить, насколько хорошо выполнил работу в тот момент, когда она закончена	МЗ	МР	О
8. Прежде чем начать выполнять ту или иную работу, я четко определяю ее цель	МР	МР	П
9. Я замедляю темп работы, когда сталкиваюсь с важной для себя информацией	МЗ	МР	СУИ
10. Я знаю, какая именно информация особенно важна в моей работе	МЗ	МЗ	ДЗ
11. Работая над проблемой, я время от времени спрашиваю себя, рассмотрел ли я все альтернативы ее решения	МР	МР	КК
12. Я способен хорошо структурировать информацию	МЗ	МЗ	ДЗ
13. Я сознательно концентрируюсь на важной для меня информации	МЗ	МР	СУИ
14. Я точно знаю, с какой целью использую различные стратегии решения проблем	МР	МЗ	ПЗ
15. Я лучше усваиваю информацию (обучаюсь), когда я знаю что-нибудь относительно самой темы	МЗ	МЗ	УЗ
16. Я знаю, что ожидает от меня мой руководитель	МЗ	МЗ	ДЗ
17. Я хорошо запоминаю новую информацию	МЗ	МЗ	ДЗ
18. Я использую разные стратегии в зависимости от ситуации	МЗ	МЗ	УЗ
19. Я спрашиваю себя, был ли более легкий путь сделать задание после того, как оно было выполнено	МР	МР	О

Утверждения опросника	Двухфакторная эмпирическая модель	Двухфакторная теоретическая модель	Восьмифакторная модель
20. Я способен контролировать качество принимаемых мной решений	МЗ	МЗ	ДЗ
21. Время от времени я «оглядываюсь назад», что помогает мне лучше понять значимые для меня отношения	МР	МР	КК
22. Я задаю себе вопрос, насколько хорошо принятое решение перед тем, как начать его исполнение	МР	МР	П
23. Я обдумываю несколько способов решения проблемы и выбираю самый оптимальный	МР	МР	П
24. Закончив работу (выполнив задание), я подвожу итог тому, что я сделал	МР	МР	О
25. Когда я в чем-либо не могу разобраться, я обращаюсь за помощью к другим людям	МЗ	МР	СИО
26. Я могу замотивировать себя учиться, когда мне это необходимо	МЗ	МЗ	УЗ
27. Я сознаю, какие стратегии использую, когда принимаю решения	МР	МЗ	ПЗ
28. Принимая важное решение, я склонен анализировать эффективность используемых мной стратегий	МР	МР	КК
29. Я использую свои интеллектуальные преимущества для компенсации своих слабостей	МЗ	МЗ	УЗ
30. Я концентрирую внимание на значении и практической ценности новой информации	МЗ	МР	СУИ
31. Я создаю свои собственные примеры, чтобы лучше осмыслить информацию	МЗ	МР	СУИ
32. Я могу точно оценить степень своей компетентности в той или иной области	МЗ	МЗ	ДЗ
33. Я автоматически применяю эффективные стратегии решения задач	МЗ	МЗ	ПЗ
34. Изучая что-то новое, я время от времени делаю паузу и спрашиваю себя, насколько хорошо я понимаю материал	МР	МР	КК
35. Я знаю, в каком случае каждая из используемых мной стратегий будет наиболее эффективна	МР	МЗ	УЗ
36. Когда решение задачи закончено, я спрашиваю себя, достигнуты ли все поставленные цели	МР	МР	О
37. Я делаю рисунки и диаграммы, помогающие мне лучше понять проблему, над которой я работаю	МР	МР	СУИ
38. После того, как задача решена, я спрашиваю себя, учел ли я другие возможные варианты ее решения	МР	МР	О
39. Я пытаюсь перевести новую информацию в доступную для меня форму	МЗ	МР	СУИ
40. Когда мне не удается что-либо понять, я изменяю способ работы с информацией	МР	МР	СИО
41. Я опираюсь на организационную структуру своего предприятия, когда решаю производственные задачи	МР	МР	СУИ
42. Я внимательно читаю инструкцию, перед тем, как начать выполнять задание	МЗ	МР	П
43. Когда я читаю о чем-то новом, я соотношу это с тем, что мне уже известно в этой области	МР	МР	СУИ
44. Я пересматриваю свои предположения, когда затрудняюсь в решении проблемы	МР	МР	СИО
45. Я организую свое время так, чтобы добиться своих целей наилучшим образом	МЗ	МР	П
46. Я лучше обучаюсь, когда тема мне интересна	МЗ	МЗ	ДЗ
47. Я пытаюсь разбить работу на некоторое количество отдельных заданий	МР	МР	СУИ
48. Я концентрируюсь на общем смысле работы в большей степени, чем на ее деталях	МР	МР	СУИ
49. Я склонен спрашивать себя, насколько успешно я продвигаюсь, когда изучаю что-то новое	МР	МР	КК
50. Когда задача уже решена, я склонен спрашивать себя, научился ли я чему-либо полезному в процессе ее решения	МР	МР	О
51. Если новая информация недостаточно понятна для меня, я склонен возвращаться к ней для того, чтобы еще раз переосмыслить	МЗ	МР	СИО
52. Читая новый текст, я несколько раз перечитываю сложные для моего понимания абзацы	МЗ	МР	СИО

Условные обозначения: МЗ – метакогнитивные знания; МР – метакогнитивное регулирование; ДЗ – декларируемые знания; ПЗ – процедурные знания; УЗ – условные знания; П – планирование; СУИ – стратегии управления информацией; КК – контроль компонентов; СИО – структура исправления ошибок; О – оценка.

В англоязычной литературе независимо друг от друга активно используются четыре варианта обработки опросника: двухфакторная структура метакогнитивного знания (25 утверждений) и регулирования (27 утверждений) [27], выделенная эмпирически; двухфакторная структура метакогнитивного знания (17 утверждений) и

регулирования (35 утверждений), выделенная теоретически [33]; восьмифакторная структура [22; 30]; одномерный балл уровня метакогнитивной включенности [29].

В русскоязычном варианте опросника, адаптированном А.В. Карповым и И.М. Скитяевой, используется одномерная факторная структура оценки метакогнитив-

ной включенности [5], однако на основе разведочного факторного анализа эмпирических данных нами была выделена восьмифакторная структура опросника [1; 2].

Целью настоящего исследования является уточнение факторной структуры русскоязычной версии опросника «Метакогнитивная включенность в деятельность». Исследование направлено на решение следующих эмпирических задач.

1. Оценить объяснительную силу четырех факторных моделей опросника «Метакогнитивная включенность в деятельность»: однофакторная структура; двухфакторная эмпирическая структура; двухфакторная теоретическая структура и восьмифакторная структура.

2. Оценить коэффициенты дискриминативности и надежности опросника «Метакогнитивная включенность в деятельность».

3. Осуществить модификацию опросника «Метакогнитивная включенность в деятельность» с оценкой ее объяснительной силы.

Метод

В исследовании использовался опросник «Метакогнитивная включенность в деятельность», разработанный Г. Шроу и Р. Деннисоном в адаптации А.В. Карпова и И.М. Скитяевой. Оценка утверждений опросника проводилась по 5-балльной шкале Ликерта — от «совершенно не согласен» до «совершенно согласен» [5].

Выборка состояла из 527 респондентов (136 мужчин, 391 женщина) в возрасте от 18 до 39 лет ($M = 23,8 \pm 8,8$), в том числе 366 студентов ($M = 19,6 \pm 1,33$), 161 слушатель отделения профессиональной переподготовки (ОПП, $M = 33,4 \pm 5,5$) Санкт-Петербургского государственного университета.

Статистический подход. Для оценки объяснительной силы различных вариантов подсчета шкал опросника был осуществлен подтверждающий факторный анализ (КФА) с применением метода Maximum Likelihood Restricted [23]. Для оценки «хорошей модели» использованы сравнительный критерий согласия (CFI), индекс Такера–Льюиса (TLI), среднеквадратическая ошибка аппроксимации (RMSEA), информационные критерии Акаике и Байеса (AIC и BIC) [12; 20]. Корреляционный анализ латентных переменных опросника проводился с использованием критерия Пирсона. Психометрические свойства утверждений опросника оценивались с использованием IRT-анализа, в том числе средних показателей

статистик согласия по утверждениям шкал (MNSQ) и корреляции с баллом по шкале [21]. Анализ надежности–согласованности шкал опросника проводился с помощью коэффициента Альфа Кронбаха. Оценка различий между группами юношей и девушек, студентов и слушателей ОПП реализована с использованием t-критерия Стьюдента для независимых групп.

Статистическая обработка данных проводилась с применением программного обеспечения STATA версия 15 и Winsteps.

Результаты исследования

На общей выборке мы проверили четыре модели факторной структуры опросника «Метакогнитивная включенность в деятельность» (табл. 2).

Оценки CFI и TLI всех четырех моделей находятся ниже допустимых пределов. Следует отметить, что в представленных моделях латентные переменные отличались высокой корреляцией между собой: эмпирическая модель ($r = 0,897$; $p < 0,001$), теоретическая модель ($r = 0,922$; $p < 0,001$). Коэффициенты корреляций латентных переменных восьмифакторной модели были в диапазоне от 0,666 до 0,818 при высоком уровне значимости (все $p < 0,001$).

Были выявлены три утверждения № 42, 43 и 52 со сравнительно низкими факторными нагрузками для всех четырех моделей (табл. 1). Такие утверждения добавляют мало информации при измерении конструкта, поэтому они были исключены из последующего анализа.

IRT-анализ шкал опросника

Отдельный анализ размерности каждого из восьми факторов опросника показал, что все шкалы являются одномерными. Собственные значения всех контрастов варьируются от 1,5 до 1,9 (все значения меньше 2). IRT-анализ показал среднюю трудность утверждений опросника для общей выборки и определил 18 проблемных утверждений из 49: № 32, 5, 46, 3, 15, 22, 45, 37, 41, 31, 39, 9, 47, 48, 30, 21, 19, 38 (табл. 3). Выделенные утверждения не соответствуют содержанию шкал, поэтому были исключены из анализа.

Анализ факторной структуры сокращенного варианта опросника

На основе результатов IRT-модели была сформирована краткая версия опросника из 32 утверждений.

Таблица 2

Индексы соответствия моделей по данным опросника
«Метакогнитивная включенность в деятельность»

Модели	χ^2 (df)	CFI	TLI	RMSEA	AIC	BIC
Однофакторная модель	3646,19(1274)	,563	,545	,071	55765	56191
Двухфакторная эмпирическая модель	3634,81(1273)	,565	,547	,067	55556	56185
Двухфакторная теоретическая модель	3532,94(1273)	,584	,567	,066	55454	56083
Восьмифакторная модель	3107,34(1145)	,611	,584	,065	53007	53729

Условные обозначения: df — число степеней свободы χ^2 ; CFI — сравнительный критерий согласия; TLI — индекс Такера–Льюиса; RMSEA — квадратичная усредненная ошибка аппроксимации; AIC — информационный критерий Акаике; BIC — Байесовский информационный критерий.

Общие характеристики утверждений опросника в рамках IRT

Шкала	Утверждение	Трудность	Ошибка измерения	INTFIT MNSQ	OUTFIT MNSQ	Корреляция с общим баллом по шкале
Декларируемые знания	20	1,08	,21	,78	,74	,57
	16	1,03	,22	,93	,92	,63
	12	,64	,23	,79	,76	,65
	17	,59	,23	,72	,66	,57
	32	-,03	,24	1,31	1,27	,43
	46	-,77	1,2	1,25	1,30	,24
	5	-1,15	,25	1,43	1,21	,46
	10	-1,39	,25	1,21	1,24	,46
Процедурные знания	14	,94	,24	1,23	1,27	,69
	33	,35	,25	,79	,76	,57
	27	,17	,25	,91	1,00	,67
	3	-1,46	,26	,95	,97	,42
Условные знания	35	,65	,23	,84	,82	,63
	18	,45	,23	,70	,68	,58
	15	-,19	,23	1,36	1,16	,52
	29	1,22	,23	1,22	1,22	,46
	26	-,57	,23	1,08	1,10	,61
Планирование	8	,81	,24	,98	,97	,57
	22	-,39	,24	1,39	1,31	,38
	23	,45	,23	,57	,50	,59
	6	-,91	,24	,84	,83	,65
	4	,61	,23	,98	,98	,54
	45	-,39	,24	1,31	1,35	,42
Стратегии управления информацией	37	1,19	,17	1,41	1,28	,39
	41	,39	,20	,97	1,05	,31
	31	,22	,21	1,29	1,15	,42
	13	,22	,21	1,27	1,15	,46
	30	,35	,20	,89	,95	,60
	39	,13	,21	,85	,78	,25
	9	-,53	,24	,92	,93	,22
	47	-,76	,67	,67	,67	,41
	48	-1,22	,24	1,06	1,09	,42
Контроль компонентов	34	1,08	,23	,76	,74	,50
	21	,72	,23	1,30	1,25	,47
	28	,61	,23	1,23	1,12	,56
	11	,55	,23	1,11	1,16	,64
	49	-,39	,24	,99	1,00	,52
	1	-1,08	,24	,88	,81	,73
	2	-1,49	,24	1,02	,93	,73
Стратегии исправления ошибок	40	1,12	,23	,78	,79	,69
	44	,46	,24	,82	,81	,71
	25	,00	,24	1,39	1,44	,51
	51	-1,58	,26	1,00	,99	,47
Оценка	19	1,13	,20	1,36	1,29	,56
	38	,73	,22	1,33	1,27	,52
	36	,53	,23	,86	,71	,52
	24	,32	,24	1,21	1,10	,47
	7	-,17	,26	1,12	1,15	,50
	50	-1,54	,26	,95	,98	,47

Примечание: в таблице выделены ряд утверждений с неудовлетворительными статистиками согласия. INTFIT MNSQ – невзвешенная статистика согласия; OUTFIT MNSQ – взвешенная статистика согласия.

Повторно осуществлены четыре КФА для оценки соответствия моделей и уточнения шкальной структуры сокращенного варианта опросника «Метакогнитивная включенность в деятельность» (табл. 4).

В сокращенной версии опросника значительно улучшились критерии соответствия всех факторных моделей. Двухфакторная теоретическая модель и восьмифакторная модель, как и в случае полной версии опросника, оказались наиболее корректными. Они удовлетворяют критерию среднеквадратической ошибки аппроксимации, однако статистики согласия несколько ниже нормы.

Уровень надежности значений Альфа Кронбаха для однофакторной модели и двухфакторных моделей является приемлемым для психологических опросников (табл. 5). Показатели ряда шкал восьмифакторной модели выходят за пределы нижней границы диапазона допустимых значений.

Гендерные и возрастные различия

Средние значения показателей сокращенной версии опросника «Метакогнитивная включенность в деятельность» не обнаружили различий в группах юношей и девушек. Однако в возрастном аспекте у слушателей ОПП ($M = 54,6 \pm 8,8$ и $M = 45,2 \pm 8,4$) оказались значимо более выражены показатели метакогнитивных знаний, в сравнении со студентами ($M = 52 \pm 10,3$ и $M = 42,9 \pm 8,9$), как для двухфакторной эмпирической

($t(525) = -2,69$; $p = 0,007$), так и для теоретической моделей ($t(525) = -3,02$; $p = 0,003$). У слушателей ОПП в сравнении со студентами значимо более выражены показатели декларируемых знаний ($M = 19,1 \pm 3,6$ – у слушателей ОПП; $M = 18 \pm 3,9$ – у студентов; $t(525) = -3,42$; $p = 0,001$), условных знаний ($M = 15,3 \pm 3,1$ – у слушателей ОПП; $M = 14,5 \pm 3,2$ – у студентов; $t(525) = 2,81$; $p = 0,005$) и оценки ($M = 15,9 \pm 3,1$ – у слушателей ОПП; $M = 14,9 \pm 3,3$ – у студентов; $t(525) = -3,54$; $p = 0,0004$).

Выводы

Осуществлено уточнение факторной структуры русскоязычной версии опросника «Метакогнитивная включенность в деятельность» в адаптации А.В. Карпова и И.М. Скитяевой. Данные КФА- и IRT-анализа позволили исключить часть утверждений опросника в целях улучшения структуры соответствия. Сокращенная версия опросника характеризуется улучшением психометрических свойств и критериев соответствия факторных моделей. Выделенная структура краткой версии опросника согласуется с данными наших ранних исследований, в которых на основании факторного анализа были исключены некоторые утверждения (№ 3, 4, 22, 25, 32, 41, 42) [1; 2], а также на 80% совпадает с краткой англоязычной версией опросника [18].

Таблица 4

Индексы соответствия моделей данным сокращенного варианта опросника
«Метакогнитивная включенность в деятельность»

Модель	χ^2 (df)	CFI	TLI	RMSEA	AIC	BIC
Однофакторная модель	21494,46(464)	,810	,799	,054	78148	81002
Двухфакторная эмпирическая модель	21467,88(463)	,815	,801	,053	78124	80556
Двухфакторная теоретическая модель	1442,27(463)	,833	,826	,055	78889	80037
Восьмифакторная модель	985,59(329)	,852	,846	,052	78809	79761

Условные обозначения: df – число степеней свободы χ^2 ; CFI – сравнительный критерий согласия; TLI – индекс Таке-ра–Льюиса; RMSEA – квадратичная усредненная ошибка аппроксимации; AIC – информационный критерий Акаике; BIC – Байесовский информационный критерий.

Таблица 5

Надежность–согласованность шкал моделей сокращенного варианта опросника
«Метакогнитивная включенность в деятельность»

Модель	Шкалы	M (SD) (n = 527)	Альфа Кронбаха
Однофакторная модель	Общий показатель	120,9±22	,89
Двухфакторная эмпирическая модель	Метакогнитивные знания	52,8±9,9	,78
	Метакогнитивное регулирование	68,1±12,8	,83
Двухфакторная теоретическая модель	Метакогнитивные знания	43,6±8,8	,81
	Метакогнитивное регулирование	77,3±13,9	,82
Восьмифакторная модель	Декларируемые знания	18,3±3,8	,61
	Процедурные знания	10,5±2,6	,66
	Условные знания	14,8±3,2	,53
	Планирование	15,6±3,2	,51
	Стратегии управления информацией	7,7±1,8	,42
	Контроль компонентов	23,0±4,7	,65
	Структура исправления ошибок	15,8±3,2	,53
	Оценка	15,2±3,3	,56

Результаты критериев соответствия факторных моделей и надежности—согласованности шкал сокращенного варианта опросника демонстрируют, что наиболее приемлемой для научных исследований и практики представляется двухфакторная теоретическая модель. Использование восьмифакторной модели представляется возможным, но не-

сколько ограниченным ввиду низких показателей надежности ряда шкал. На основании полученных результатов можно заключить, что русскоязычная версия опросника «Метакогнитивная включенность в деятельность» может быть сокращена, поскольку содержательно воспроизводит оригинальную структуру.

Приложение

Опросник «Метакогнитивная включенность в деятельность» (сокращенный вариант)

Инструкция.

Вашему вниманию предлагается ряд утверждений, касающихся особенностей вашего мышления и способов решения проблем. Оцените, пожалуйста, эти утверждения:

- 1 — совершенно не согласен;
- 2 — скорее не согласен;
- 3 — не знаю;
- 4 — скорее согласен;
- 5 — совершенно согласен.

Утверждения	1	2	3	4	5
1. Периодически я спрашиваю себя, достигаю ли я своих жизненных целей					
2. Я рассматриваю несколько альтернатив решения проблемы, перед тем как выбрать окончательный вариант					
3. Я выбираю такой темп решения задачи, чтобы иметь достаточно времени					
4. Я думаю о том, какая информация мне понадобится, перед тем как приступить к выполнению задания					
5. Я могу оценить, насколько хорошо я выполнил работу, в тот момент, когда она закончена					
6. Прежде чем начать выполнять ту или иную работу, я четко определяю ее цель					
7. Я знаю, какая именно информация особенно важна в моей работе					
8. Работая над проблемой, я время от времени спрашиваю себя, рассмотрел ли я все альтернативы ее решения					
9. Я способен хорошо структурировать информацию					
10. Я сознательно концентрируюсь на важной для меня информации					
11. Я точно знаю, с какой целью использую различные стратегии решения проблем					
12. Я знаю, что ожидает от меня мой учитель					
13. Я хорошо запоминаю новую информацию					
14. Я использую разные стратегии в зависимости от ситуации					
15. Я способен контролировать качество принимаемых мной решений					
16. Я обдумываю несколько способов решения проблемы и выбираю самый оптимальный					
17. Закончив работу (выполнив задание), я подвожу итог тому, что я сделал					
18. Когда я в чем-либо не могу разобраться, я обращаюсь за помощью к другим людям					
19. Я могу замотивировать себя учиться, когда мне это необходимо					
20. Я осознаю, какие стратегии использую, когда принимаю решения					
21. Принимая важное решение, я склонен анализировать эффективность используемых мной стратегий					
22. Я использую свои интеллектуальные преимущества для компенсации своих слабостей					
23. Я концентрирую внимание на значении и практической ценности новой информации					
24. Я автоматически применяю эффективные стратегии решения задач					
25. Изучая что-то новое, я время от времени делаю паузу и спрашиваю себя, насколько хорошо я понимаю материал					
26. Я знаю, в каком случае каждая из используемых мной стратегий будет наиболее эффективна					
27. Когда решение задачи закончено, я спрашиваю себя, достигнуты ли все поставленные цели					
28. Когда мне не удается что-либо понять, я изменяю способ работы с информацией					
29. Я пересматриваю свои предположения, когда затрудняюсь в решении проблемы					
30. Я склонен спрашивать себя, насколько успешно я продвигаюсь, когда изучаю что-то новое					
31. Когда задача уже решена, я склонен спрашивать себя, научился ли я чему-либо полезному в процессе ее решения					
32. Если новая информация недостаточно понятна для меня, я склонен возвращаться к ней, для того чтобы переосмыслить					

Ключ к опроснику «Метакогнитивная включенность в деятельность»

Шкала	№ утверждений
Метакогнитивные знания	7, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 19, 20, 22, 24, 26
Метакогнитивное регулирование	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 16, 17, 18, 21, 23, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32
Декларируемые знания	7, 9, 12, 13, 15
Процедурные знания	11, 20, 24
Условные знания	14, 19, 22, 26
Планирование	3, 4, 6, 16
Стратегии управления информацией	10, 23
Контроль компонентов	1, 2, 8, 21, 25, 30
Структура исправления ошибок	18, 28, 29, 32
Оценка	5, 17, 31, 27

Литература

References

1. Бызова В.М., Перикова Е.И., Ловягина А.Е. Метакогнитивная включенность в системе психической саморегуляции студентов // Сибирский психологический журнал. 2019. № 73. С. 126–140. DOI:10.17223/17267080/73/8
2. Бызова В.М., Перикова Е.И., Ловягина А.Е. Эффективность метакогнитивных стратегий принятия решений в учебной деятельности // Science for Education Today. 2019. Том 9. № 4. С. 19–35. DOI:10.15293/2658-6762.1904.02
3. Величковский Б.М. Когнитивная наука. Основы психологии познания. М.: Смысл. Издательский центр «Академия», 2006. 432 с.
4. Карпов А.В., Карпов А.А., Карабущенко Н.Б., Иващенко А.В. Динамика метакогнитивных детерминант управленческой деятельности в процессе профессионализации // Экспериментальная психология. 2018. Том 11. № 1. С. 49–60. DOI:10.17759/exppsy.2018110103
5. Карпов А.В., Скитяева И.М. Психология метакогнитивных процессов. М.: ИП РАН, 2005. 352 с.
6. Осорина М.В., Щербаклова О.В., Аванесян М.О. Проблемы метакогнитивной регуляции: нормативные требования и непродуктивные паттерны интеллектуальной деятельности // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 12. Социология. 2011. № 2. С. 32–43.
7. Фаликман М.В. Новая волна Выготского в когнитивной науке: разум как незавершенный проект [Электронный ресурс] // Психологические исследования. 2017. Том 10. № 54. URL: <http://psystudy.ru/index.php/num/2017v10n54/1449-%20falikman54.html> (дата обращения: 25.11.2019).
8. Холодная М.А. Психология интеллекта: парадоксы исследования. СПб.: Питер, 2002. 272 с.
9. Чернокова Т.Е. Диалектические структуры в метапознании // Филология и культура. 2013. Том 33. № 3. С. 322–328.
10. Чернокова Т.Е. Метакогнитивная психология: проблема предмета исследования // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. 2011. № 3. С. 153–158.
11. Шартве Д., Лоарпер Э. Обучение и перенос когнитивных и метакогнитивных стратегий // Когнитивное обучение: современное состояние и перспективы: пер. с фр. И. Блинниковой / Под ред. Т. Галкиной, Э. Лоарпера. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 1997. С. 201–216.

1. Byzova V.M., Perikova E.I., Lovyagina A.E. Metakognitivnaja vkljuchennost' v sisteme psicheskoy samoreguljicii studentov [Metacognitive Awareness in the System of Students Mental Self-Regulation]. *Sibirskiy Psikhologicheskij Zhurnal [Siberian journal of psychology]*, 2019, no. 73, pp. 126–140. DOI:10.17223/17267080/73/8 (In Russ.).
2. Byzova V.M., Perikova E.I., Lovyagina A.E. Jeffektivnost' metakognitivnyh strategij prinjatija reshenij v uchebnoj dejatel'nosti [Metacognitive strategies of decision making in educational activities: Efficiency in higher education]. *Science for Education Today*, 2019. Vol. 9, no. 4, pp. 19–35. DOI:10.15293/2658-6762.1904.02 (In Russ.).
3. Velichkovskii B.M. Kognitivnaya nauka: Osnovy psikhologii poznaniya [Cognitive Science: Fundamentals of Cognitive Psychology]. Moscow: Akademiya, 2006. 432 p. (In Russ.).
4. Karpov A.V., Karpov A.A., Karabuschenko N.B., Ivashchenko A.V. Dinamika metakognitivny`x determinant upravlencheskoj deyatel'nosti v processe professionalizacii [Dynamics of metacognitive determinants of management activity in the process of professionalization]. *Ekspierimental'naâ psihologîâ = Experimental Psychology*, 2018. Vol. 11, no. 1, pp. 49–60. DOI:10.17759/exppsy.2018110103 (In Russ.).
5. Karpov A.V. Skityaeva I.M. Psihologiya metakognitivnyh processov [Psychology of metacognitive processes]. Moscow: RAS, 2005. 352 p. (In Russ.).
6. Osorina M.V., Scherbakova O.V., Avanesyan M.O. Problemy` metakognitivnoj reguljicii: normativny`e trebovaniya i neproduktivny`e patterny` intellektual'noj deyatel'nosti [The problems of metacognitive regulation: normative standards and invalid patterns of intellectual performance]. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Seriya 12. Sociologiya [Vestnik of St. Petersburg State University]*. Series 12. Sociology, 2011, no. 2, pp. 32–43. (In Russ.).
7. Falikman M.V. Novaya volna Vy`gotskogo v kognitivnoj nauke: razum kak nezavershenny`j proekt [Elektronnyj resurs] [New Vygotskian wave in cognitive science: The mind as an unfinished project] [*Psikhologicheskie Issledovaniya Psikhologicheskije Issledovaniya*], 2017. Vol. 10, no. 54. URL: <http://psystudy.ru/index.php/num/2017v10n54/1449-%20falikman54.html> (Accessed 25.11.2019). (In Russ.).
8. Holodnaya M.A. Psihologiya intellekta: paradoksy issledovaniya [Psychology of Intelligence: Research Paradoxes]. Saint Petersburg: Piter, 2002. 272 p. (In Russ.).
9. Chernokova T.E. Dialekticheskie struktury` v metapoznani [Dialectical structures in metacognition].

12. Bartholomew D.J., Steele F., Moustaki I., Galbraith J. Analysis of Multivariate Social Science Data. London: Routledge, 2008. 384 p.
13. Berger J.-L., Karabenick S.A. Construct Validity of Self-Reported Metacognitive Learning Strategies // Educational assessment. 2016. Vol. 21(1). P. 19–33. DOI:10.1080/10627197.2015.1127751
14. Bransford J.D., Brown A.L., Cocking R.R. How people learn: Brain, mind, experience and school. Washington, D.C.: National Academy Press, 2000. 384 p.
15. Brown A.L. Metacognition, executive control, self-regulation and other more mysterious mechanisms // Metacognition, motivation and understanding. Mahwah / F. Weinert, R. Kluwe (eds.). NJ: Erlbaum, 1987. P. 65–116.
16. Dent A.L., Koenka A.C. The relation between self-regulated learning and academic achievement across childhood and adolescence: A meta-analysis // Educational Psychology Review. 2015. Vol. 28(3). P. 1–50. DOI:10.1007/s10648-015-9320-8
17. Flavell J.H. Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry // American Psychologist. 1979. Vol. 34. P. 906–911. DOI:10.1037/0003066X.34.10.906
18. Harrison G.M., Vallin L.M. Evaluating the metacognitive awareness inventory using empirical factor-structure evidence // Metacognition and Learning. 2018. Vol. 13. №. 1. P. 15–38. DOI:10.1007/s11409-017-9176-z
19. Hmelo-Silver C.E. Problem-based learning: What and how do students learn? // Educational Psychology Review. 2004. Vol. 16. P. 235–266. DOI:10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3
20. Kline R.B. Principles and Practice of Structural Equation Modeling. 3rd Edition ed. New York.: The Guilford Press, 2011. 427 p.
21. Linacre J.M. A User's Guide to WINSTEPS: ProgramManual 3.71.0. [Электронный ресурс] // Winsteps. 2011. URL:<http://www.winsteps.com/a/winsteps.pdf> (дата обращения: 11.11.2019).
22. Magno C. The role of metacognitive skills in developing critical thinking // Metacognition and Learning. 2010. Vol. 5(2). P. 137–156. DOI:10.1007/s11409-010-9054-4
23. Rhemtulla M., Brosseau-Liard P.E., Savalei V. When can categorical variables be treated as continuous? A comparison of robust continuous and categorical SEM estimation methods under suboptimal conditions. // Psychological methods. 2012. Vol. 17(3). P. 354–373. DOI:10.1037/a0029315
24. Schellings G., Van Hout-Wolters B. Measuring strategy use with self-report instruments: Theoretical and empirical considerations // Metacognition and Learning. 2011. Vol. 6(2). P. 83–90. DOI:10.1007/s11409-011-9081-9
25. Schraw G., Dennison R.S. Assessing metacognitive awareness // Contemporary Educational Psychology. 1994. Vol. 19. P. 460–475. DOI:10.1006/ceps.1994.1033
26. Schraw G., Moshman D. Metacognitive Theories // Educational Psychology Review. 1995. Vol. 7(4). P. 351–371. DOI:10.1007/s10648-017-9413-7
27. Sperling R.A., Howard B.C., Staley R., DuBois N. Metacognition and self-regulated learning constructs // Educational Research & Evaluation. 2004. Vol. 10(2). P. 117–139. DOI:10.1076/edre.10.2.117.27905
28. Tokuhama-Espinosa T. The new science of teaching and learning: Using the best of mind, brain, and education science in the classroom. New York.: Teachers College Press, 2010. 208 p.
29. Turan S., Demirel Ö., Sayek İ. Metacognitive awareness and self-regulated learning skills of medical students in different medical curricula // Medical Teacher. 2009. Vol. 31(10). P. 477–483. DOI:10.3109/01421590903193521
- Filologiya i kul'tura [Philology and Culture]*, 2013. Vol. 33, no. 3, pp. 322–328. (In Russ.).
10. Chernokova T.E. Metakognitivnaya psixologiya: problema predmeta issledovaniya [Metacognitive psychology: the problem of the subject of research]. *Vestnik Severnogo (Arkticheskogo) federal'nogo universiteta. Seriya: Gumanitarny'e i social'ny'e nauki [Bulletin of the Northern (Arctic) Federal University. Series: Humanities and Social Sciences]*, 2011, no. 3, pp. 153–158. (In Russ.).
11. Chartier D., Loarer E. (1997) Obuchenie i perenos kognitivnykh i metakognitivnykh strategiy [Learning and transfer of cognitive and metacognitive strategies]. In Galkina T. (eds.). *Kognitivnoe obuchenie: sovremennoe sostoyanie i perspektivy [Cognitive Learning: Current Status and Prospects]*. Moscow: Institute of Psychology Publ, RAS, pp. 201–216. (In Russ.).
12. Bartholomew D.J. Steele F., Moustaki I., Galbraith J. Analysis of Multivariate Social Science Data. London: Routledge, 2008. 384 p.
13. Berger J.-L., Karabenick S.A. Construct Validity of Self-Reported Metacognitive Learning Strategies. *Educational assessment*, 2016. Vol. 21, no. 1, pp. 19–33. DOI:10.1080/10627197.2015.1127751
14. Bransford J.D., Brown A.L., Cocking R.R. How people learn: Brain, mind, experience and school. Washington, D.C.: National Academy Press, 2000. 384 p.
15. Brown A.L. Metacognition, executive control, self-regulation, and other more mysterious mechanisms. In Weinert F., Kluwe R. (eds), *Metacognition, motivation, and understanding*. Mahwah, NJ: Erlbaum, 1987, pp. 65–116.
16. Dent A.L., Koenka, A.C. The relation between self-regulated learning and academic achievement across childhood and adolescence: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 2015. Vol. 28, no. 3, pp. 1–50. DOI:10.1007/s10648-015-9320-8
17. Flavell J.H. Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 1979. Vol. 34, pp. 906–911. DOI:10.1037/0003066X.34.10.906
18. Harrison G.M., Vallin L.M. Evaluating the metacognitive awareness inventory using empirical factor-structure evidence. *Metacognition and Learning*, 2018. Vol. 13, no. 1, pp. 15–38. DOI:10.1007/s11409-017-9176-z
19. Hmelo-Silver C.E. Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 2004. Vol. 16, pp. 235–266. DOI:10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3
20. Kline R.B. Principles and Practice of Structural Equation Modeling. 3rd Edition ed. New York.: The Guilford Press, 2011. 427 p.
21. Linacre J.M. A User's Guide to WINSTEPS: ProgramManual 3.71.0. [Elektronnyi resurs]. Winsteps. 2011. URL:<http://www.winsteps.com/a/winsteps.pdf> (Accessed 11.11.2019).
22. Magno C. The role of metacognitive skills in developing critical thinking. *Metacognition and Learning*, 2010. Vol. 5, no. 2, pp. 137–156. DOI:10.1007/s11409-010-9054-4
23. Rhemtulla M., Brosseau-Liard P.E., Savalei V. When can categorical variables be treated as continuous? A comparison of robust continuous and categorical SEM estimation methods under suboptimal conditions. *Psychological methods*. 2012. Vol. 17, no. 3, pp. 354–373. DOI:10.1037/a0029315
24. Schellings G., Van Hout-Wolters B. Measuring strategy use with self-report instruments: Theoretical and empirical considerations. *Metacognition and Learning*, 2011. Vol. 6, no 2, pp. 83– 90. DOI:10.1007/s11409-011-9081-9

30. Umino A., Dammeyer J. Effects of a non-instructional prosocial intervention program on children's metacognition skills and quality of life // *International Journal of Educational Research*. 2016. Vol. 78. P. 24–31. DOI:10.1016/j.ijer.2016.05.004
31. Veenman M.V.J., Kok R., Blöte A.W. The relation between intellectual and metacognitive skills in early adolescence // *Instructional Science*. 2005. Vol. 33. P. 193–211. DOI:10.1007/s11251-004-2274-8
32. Vrugt A., Oort F.J. Metacognition, achievement goals, study strategies and academic achievement: pathways to achievement // *Metacognition and Learning*. 2008. Vol. 3. P. 123–146. DOI:10.1007/s11409-008-9022-4
33. Young A., Fry J.D. Metacognitive awareness and academic achievement in college students // *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*. 2008. Vol. 8(2). P. 1–10.
34. Zohar A., Dori Y.J. Metacognition in science education: Trends in current research. Dordrecht.: Springer Netherlands, 2012. 280 p. DOI:10.1007/978-94-007-2132-6
25. Schraw G., Dennison R.S. Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 1994. Vol. 19, pp. 460–475. DOI:10.1006/ceps.1994.1033.
26. Schraw G., Moshman D. Metacognitive Theories. *Educational Psychology Review*, 1995. Vol. 7, no. 4. pp. 351–371. DOI:10.1007/s10648-017-9413-7
27. Sperling R.A. Howard B.C., Staley R., DuBois N. Metacognition and self-regulated learning constructs. *Educational Research & Evaluation*, 2004. Vol. 10, no. 2, pp. 117–139. DOI:10.1076/edre.10.2.117.27905
28. Tokuhama-Espinoza T. The new science of teaching and learning: Using the best of mind, brain, and education science in the classroom. New York.: Teachers College Press, 2010. 208 p.
29. Turan S., Demirel Ö., Sayek İ. Metacognitive awareness and self-regulated learning skills of medical students in different medical curricula. *Medical Teacher*, 2009. Vol. 31, no. 10, pp. 477–483. DOI:10.3109/01421590903193521
30. Umino A., Dammeyer J. Effects of a non-instructional prosocial intervention program on children's metacognition skills and quality of life. *International Journal of Educational Research*, 2016. Vol. 78, pp. 24–31. DOI:10.1016/j.ijer.2016.05.004
31. Veenman M.V.J., Kok R., Blöte A.W. The relation between intellectual and metacognitive skills in early adolescence. *Instructional Science*, 2005. Vol. 33, pp. 193–211. DOI:10.1007/s11251-004-2274-8
32. Vrugt A., Oort F. J. Metacognition, achievement goals, study strategies and academic achievement: pathways to achievement. *Metacognition and Learning*, 2008. Vol. 3, pp. 123–146. DOI:10.1007/s11409-008-9022-4
33. Young A., Fry J.D. Metacognitive awareness and academic achievement in college students. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 2008. Vol. 8 (2), pp. 1–10.
34. Zohar A., Dori Y.J. Metacognition in science education: Trends in current research. Dordrecht: Springer Netherlands, 2012. 280 p. DOI:10.1007/978-94-007-2132-6

Информация об авторах

Перикова Екатерина Игоревна, кандидат психологических наук, старший научный сотрудник лаборатории поведенческой нейродинамики, Санкт-Петербургский государственный университет (ФГБОУ ВО «СПбГУ»), г. Санкт-Петербург, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9156-9603>, e-mail: chikurovaEI@gmail.com

Бызова Валентина Михайловна, доктор психологических наук, профессор кафедры общей психологии, Санкт-Петербургский государственный университет (ФГБОУ ВО «СПбГУ»), г. Санкт-Петербург, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6362-7714>, e-mail: vbysova@mail.ru

Information about the authors

Ekaterina I. Perikova, PhD in Psychology, Senior Research Scientist, Laboratory of Behavioural Neurodynamics, Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9156-9603>, e-mail: chikurovaEI@gmail.com

Valentina M. Byzova, PhD in Psychology, Professor, Chair of Common Psychology, Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6362-7714>, e-mail: vbysova@mail.ru

Получена 13.07.2020

Принята в печать 27.04.2022

Received 13.07.2020

Accepted 27.04.2022