

ПСИХОЛОГИЯ

ИНДИВИДУАЛЬНЫХ РАЗЛИЧИЙ:

обучение и развитие



Нестор-История
Санкт-Петербург
2020

УДК 159.9
ББК 88
П86

Редакторы:

Т.Н. Тихомирова, И.М. Захаров, В.И. Исмагуллина

П86 Психология индивидуальных различий: обучение и развитие / под ред. Т.Н. Тихомировой, И.М. Захарова, В.И. Исмагуллиной. — СПб. : Нестор-История, 2020. — 176 с.

ISBN 978-5-4469-1854-6

В сборнике статей молодых ученых и специалистов «Психология индивидуальных различий: обучение и развитие» представлены результаты научных исследований индивидуальных различий по широкому спектру показателей когнитивного, личностного, эмоционального развития и их роли в обучении на разных этапах общего и высшего образования.

Сборник может быть полезен научным сотрудникам и аспирантам, чьи научные интересы сфокусированы в области наук об образовании, а также специалистам, работающим в сфере образования.

**УДК 159.9
ББК 88**

ISBN 978-5-4469-1854-6



© Коллектив авторов, 2020

ПРЕДИСЛОВИЕ

Сборник статей «Психология индивидуальных различий: обучение и развитие» издан по материалам ежегодного конкурса молодых ученых в области наук об образовании, который проходит на базе Российской академии образования при участии Совета молодых ученых и специалистов Российской академии образования (СМУС РАО). Совет молодых ученых и специалистов РАО работает с 2013 года (<http://www.smurao.ru/>). В его состав входят молодые ученые, выполняющие исследования в области наук об образовании, и молодые специалисты, работающие в сфере образования, — педагоги, школьные психологи и преподаватели университетов. Одним из приоритетных направлений работы СМУС РАО является консолидация усилий молодых ученых и специалистов для разработки актуальных научных проблем и решения приоритетных задач в сфере наук об образовании. В сложных эпидемиологических условиях 2020 года деятельность СМУС РАО строилась по трем основным направлениям:

- 1) наука (связана с решением актуальных научных проблем в сфере наук об образовании);
- 2) практика (сфокусирована на работе в школах и для школ);
- 3) квалификация (где уделялось внимание профессиональному росту и повышению социальной активности молодых ученых и специалистов, работающих в сфере образования).

Направления работы СМУС РАО связаны с решением задач, направленных на содействие развитию российской системы образования и эффективной реализации государственной политики в сфере образования.

В статьях, опубликованных в сборнике 2020 года, представлены результаты теоретических и эмпирических исследований индивидуальных различий по широкому спектру показателей

когнитивного, личностного, эмоционального развития на разных этапах школьного и университетского обучения. Проблема индивидуальных различий в психологических признаках является актуальной в теоретическом и практическом отношении, так как лежит в основе решения важнейшей задачи образования — повышения эффективности обучения. Понимание закономерностей формирования индивидуальных различий в обучении и связанных с обучением психологических признаков даст возможность разработать индивидуально ориентированные технологии, направленные на повышение уровня академической успешности всех обучающихся. Для решения этой важнейшей социальной задачи необходимы знание процессов развития и обучения, понимание специфики их взаимодействия в различные периоды жизни современного школьника, осознание роли генетических и средовых факторов, формирующих индивидуальные различия в психологических признаках, важных для обучения.

В исследовательских работах, представленных в сборнике, индивидуальные различия в психологических признаках изучаются с помощью разнообразных методов. Такое разнообразие междисциплинарных исследовательских подходов является наиболее перспективным в решении важнейших проблем психологической науки и образовательной практики.

Предлагаемые вниманию читателей исследовательские результаты оформлены в различных жанрах. В сборник вошли теоретические обзоры, методологические статьи, статьи, описывающие эмпирические исследования, новые методические приемы. Мы надеемся, что сборник статей «Психология индивидуальных различий: обучение и развитие» вызовет интерес у исследователей, чьи научные интересы сфокусированы в области наук об образовании, а также привлечет внимание специалистов, работающих в сфере образования.

Т. Н. Тихомирова, И. М. Захаров, В. И. Исмагуллина

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОНИМАНИЯ И УСВОЕНИЯ УЧЕБНЫХ ТЕКСТОВ ПОСРЕДСТВОМ ГРАФИЧЕСКИХ СХЕМ-МЕТАФОР

Борисова С. В.

ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет»

Актуальность изучения вопроса о стилевых особенностях усвоения текстов обусловлена рядом нескольких факторов. В это число входят тенденции бурно меняющегося мира, смена парадигмы образования и др. О конфликте познавательного стиля с образовательной средой писали известные ученые-психологи (например, Холодная, 2004). Проблема вопроса — как учить? — не решается без должного понимания другого вопроса: как они учатся? Интерес к стилям обучения как к индивидуальному показателю личных умений и способностей обусловлен самими обучающимися. В результате правильной работы по диагностике индивидуальных особенностей каждого обучающегося становится возможным выбирать стили обучения. При наличии умения адекватно оценивать свои собственные способности, а также осознавать более слабые стороны обучающиеся становятся независимыми в плане построения будущей эффективной стратегии обучения (Coffield, 2004).

Изучение стилей обучения напрямую связано с качеством усвоения учебных текстов. Общеизвестно, что знакомство ребенка с текстами в традиционном понимании начинается с первых книжек с рисунками про животных и остальной окружающей мир.

В рамках статьи нами рассматриваются такие понятия, как «усвоение», «восприятие», «понимание». Рассматриваются эти

понятия в тесной связи с другим понятием-единицей — «текст», а именно усвоение, восприятие и понимание текста. Следует отметить, что проблема усвоения, понимания текстов занимает одно из важных мест в педагогической и психологической науке. Дадим характеристику этим понятиям — «усвоение» и «текст» — в аспекте данной работы. Усвоение само по себе является неким процессом и результатом познавательной деятельности. Конечным продуктом процесса усвоения являются приобретение знаний, овладение умениями и навыками. Под текстом понимается определенный учебный текст: упражнение, вид письменной деятельности, хрестоматийные и художественные тексты, которых огромное количество во всех учебных пособиях по всем предметам и дисциплинам. Процесс усвоения определенной информации связан с развитием мышления. Как пишет Ю. В. Дорофеев (2019), развитие навыка смыслового чтения в рамках преподавания любых дисциплин есть одна из основных задач системы образования.

В психологии принято рассматривать эволюцию развития мышления в трех поочередных стадиях: в наглядно-действенной, наглядно-образной, словесно-логической (Юнусова, 2019). Другими словами, ребенок в процессе развития мышления в первую очередь познает предмет, оказывая на него определенное воздействие, затем он осваивает способность оперировать зрительными образами.

Понимание текста играет большую роль в жизни каждого человека независимо от того, к какому стилю речи текст относится, независимо от языка написания, независимо от объема повествования и других равнозначно важных критериев. Научиться понимать текст — значит усвоить главную идею текста, уметь вычленять второстепенные идеи и характеризовать связи между идеями и общим смыслом. Чтение текста является сложным умственным процессом, который осуществляется благодаря единому неразрывному целому — восприятию и пониманию. Вопросу усвоения и понимания текста уделяется пристальное внимание со стороны таких наук, как педагогика, психология, филология, философия. Последняя посвятила категории понимания такой раздел, как герменевтика, согласно которой

понимание представляет собой процедуру герменевтического истолкования смысла текстов, расшифровки значения языковых и речевых практик, используемых в них знаков, символов, слов, предложений при переводе на другой язык и вообще постижение смысла культурных формообразований (Степин, 2010). В наиболее общем плане усвоение в целом и процесс усвоения учебных текстов в частности зависит от следующих факторов:

- позитивной мотивации и личностных качеств учащихся;
- их возрастных и индивидуальных особенностей;
- содержания усваиваемого материала;
- методики представления материала;
- уровня профессионализма, методического мастерства и опыта учителя.

По мнению З. И. Калмыковой (1986), знаково-символическая наглядность (формулы, графики, схемы и т.д.) облегчает понимание, способствуя созданию образа соответствующего объекта. Однако это происходит только в том случае, если будет учтена ее специфика, что может служить основой для создания образа объекта в его наиболее общих свойствах, особенностях. При использовании такой наглядности для формирования на ее основе адекватных систем связей, правильных понятий необходимо с достаточной полнотой словесно раскрывать их содержание, включать в текст словесные аналоги этих связей. В противном случае материал будет усваиваться формально: знание формул и верное оперирование их составляющими не будет отражать соответствующей реальной действительности.

В ходе своих исследований мы исходили из того, что чтение и усвоение текстов младшими школьниками, сопровождаемые составлением графических схем-метафор, повысит качество их усвоения, позволит ребенку научиться выделять главные и второстепенные идеи. Для подтверждения предположений мы провели пилотажный эксперимент, целью которого являлось выявление степени влияния графических схем-метафор на процесс усвоения учебных текстов.

Эксперимент был проведен в гимназии «Айыы Кыбата» в г. Якутске в 2019 году. Общее число участников — 38, из них обучающихся вторых классов — 19 человек, обучающихся третьих классов — 19 человек. Поскольку эксперимент носил характер «пробы пера», участников не делили на экспериментальный и контрольный классы. Перед нами стояла задача выяснить: имеются ли существенные различия в понимании текста? Знакомы ли обучающиеся вторых классов со схемами как инструментом работы с текстом?

На эмпирическом уровне мы собрали данные (работы обучающихся), далее проанализировали работы, применив методы, используемые на теоретическом уровне, — методы анализа и синтеза.

Эксперимент был проведен на основе школьного предмета «Окружающий мир». Помимо основных учебников (автор А. А. Плешаков, издательство «Просвещение») по вышеназванному предмету, были рассмотрены и проанализированы по определенным критериям (доступность языка изложения; структура текста; задания к текстам) учебники по окружающему миру, в том числе учебник на якутском языке Е. В. Чудиновой и Е. Н. Букваревой. Учебник второго класса авторов Е. В. Чудиновой и Е. Н. Букваревой по сравнению с учебником А. А. Плешакова сложен в плане понимания текстов. Учебник на якутском языке второго класса авторов Е. В. Чудиновой и Е. Н. Букваревой представляет собой перевод и адаптацию оригинального учебника, но также, имеет специфичный стиль изложения, который, на наш взгляд, не подходит.

По результатам работ обучающихся вторых классов было выявлено, что на момент проведения эксперимента они не продемонстрировали навыки работы с текстом с помощью схем (табл. 1). Для лучшего понимания общих умений работы с текстом второклассников, им были даны дополнительные задания: озаглавить текст (задание 1), поделить текст на смысловые части (задание 2) и составить схемы текста (задание 3). С результатами можно ознакомиться ниже (табл. 1).

Таблица 1

Результаты анализа работ

№ работы	Задание 1	Задание 2	Задание 3
1	—	—	—
2	+	—	+
3	+	+	+
4	+	+	+
5	—	—	+
6	+	+	—
7	+	+	+
8	+	—	+
9	+	—	+
10	+	—	—
11	—	—	—
12	+	—	—
13	+	+	—
14	—	—	+
15	—	—	+
16	+	+	—
17	+	—	+
18	+	+	—
19	—	—	—

Примечание: оценивание осуществлялось по трем критериям. В задании 1 (вторая колонка) необходимо было озаглавить текст. Успешное выполнение задания отмечено знаком «+», невыполнение или ошибочное выполнение отмечается знаком «-». Задание 2 (третья колонка) предполагало выполнение деления текста на смысловые части (абзацы). Задание 3 (четвертая колонка) — это составление схемы текста.

Процентное соотношение (47% против 53%), где 47% — это показатель невыполнивших третье задание, 53% — выполнивших, показывает нам, что обучающиеся второго класса при условии неподготовленности испытывают трудности в работе с текстом и представлении его в виде схемы. Безусловно, необходимо

помнить о том, что эксперимент пилотажный, он не дает исчерпывающую информацию об умении второклассников работать с текстом.

В третьем классе для проведения эксперимента необходимо было узнать, согласно календарно-тематическому планированию по предмету «Окружающий мир», что в настоящее время изучают ученики. На тему «Почва» были подготовлены материалы — планы уроков, задания, презентация для введения в новую тему. На вводном уроке обучающиеся ознакомились с понятием «почва», посмотрели видеоролик про круговорот и свойства почвы и ее значение для нашей планеты, в конце урока были заданы вопросы. Текст эксперимента для обучающихся третьего класса был выбран из интернета и адаптирован под задание. Результаты работ обучающихся третьего класса представлены в описательной статистике. Все расчеты представлены в табл. 2.

Таблица 2

Анализ работ обучающихся третьих классов

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Смыслы	8	5	4	8	4	5	7	3	9	4	6	3	8	3	4	6	3	1	1

Примечание: в первой строке («№») указано количество работ, во второй строке («Смыслы») подсчитаны суммы выделенных смыслов из схемы по каждой работе. Например, работа обучающегося под номером десять (см. № 10) — выделены четыре смысла (по схеме). Данные по таблице использовались для проведения расчетов описательной статистики.

Согласно графику распределения кратностей выборки (см. рис. 1), по оси абсцисс представлены все имеющиеся у нас варианты (количество описанных смыслов из схемы), по оси ординат — число кратностей (количество обучающихся), встречающихся в нашей таблице.

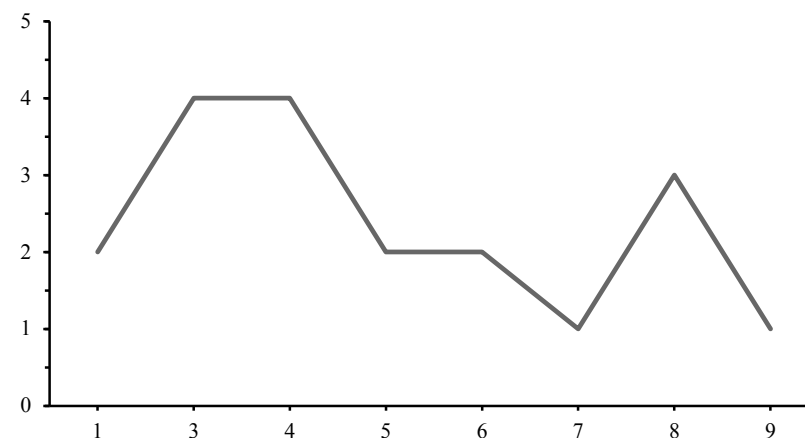


Рисунок 1. На графике распределения кратностей выборки, по оси абсцисс — все имеющиеся варианты, по оси ординат — кратность. Мы видим, что варианты 3 и 4 являются наиболее повторяемыми по сравнению с другими

Анализ характера распределения изучаемых признаков дает нам понять, что наибольшее и часто встречаемое количество смыслов — 3 и 4 — является повторяемым по значению. Анализ работ обучающихся третьих классов показал нам, что они в схеме отобразили разное количество смыслов (табл. 2). Мы предполагаем, что в рамках исследования необходимо ориентироваться именно на эти цифры (3 или 4), поскольку наличие в некоторых работах выделенных 8 или 9 (см. табл. 2) смыслов в целом нарушает логику самой схемы и не представляет собой осознанно составленную схему-метафору для усвоения и понимания текста.

Пилотажный эксперимент, посвященный проблеме усвоения учебных текстов посредством графических схем-метафор, выявил следующие положения:

- для работы с текстом, переноса его в вид схемы обучающиеся вторых классов нуждаются в более детальном описании задания, не исключается выполнение дополнительных заданий как вспомогательного инструмента, как это было сделано в рамках эксперимента;

- для более эффективного понимания смысла текста целесообразно составлять такие тексты, которые будут логически стройными, иметь понятную и взаимосвязанную структуру в виде графической схемы-метафоры;
- по результатам анализа работ обучающихся третьих классов можно сказать, что они могут использовать графические схемы-метафоры в качестве инструмента для лучшего понимания и усвоения текста;
- для анализа работ обучающихся третьих классов необходимо сформировать критерии, по которым можно оценить степень усвоения текста в виде схемы-метафоры.

В заключение следует отметить, что проблема усвоения учебного текста и возможность его переноса в графическую схему-метафору представляются актуальным полем для исследований. Проведенный эксперимент задал направление, по которому необходимо продолжить работу по изучению стилевых особенностей усвоения учебных текстов. Необходимо с младшего школьного возраста начать работу с различными текстами разных жанров и оттачивать умение переносить главную идею прочитанного текста в графическую схему-метафору. Важно знать механизмы восприятия и понимания текстов младшими школьниками, чтобы учесть индивидуальные стили учения и подобрать наиболее эффективные стили обучения.

Литература

1. Дорофеев, Ю.В. (2019). О функциональных основаниях восприятия и понимания текста. *Педагогический имидж*, 3, 321–332.
2. Калмыкова, З.И. (1986). Понимание школьниками учебного материала. *Вопросы психологии*, 1, 87–94.
3. Степин, В.С. (2010). Новая философская энциклопедия. Москва: Мысль.
4. Холодная, М.А. (2004). Когнитивные стили. О природе индивидуального ума. СПб.: Питер.

5. Юнусова, Э. А.-Г. (2019). Теоретические основы развития творческой активности младших школьников в учебно-воспитательном процессе. *Ученые записки крымского инженерно-педагогического университета. Серия: Педагогика. Психология*, 2, 28–32.
6. Coffield, F., Moseley, D., Hall, E., Ecclestone, K. (2004). Learning styles and pedagogy in post-16 learning. London: Learning & Skills Research Centre.

ПРОСОЦИАЛЬНОЕ ПОВЕДЕНИЕ И ЭМОЦИОНАЛЬНО-ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ДЕЛИНКВЕНТНЫХ ПОДРОСТКОВ СПЕЦИАЛЬНЫХ УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

Волкова И. В., Маракшина Ю. А., Васин Г. М., Лобаскова М. М.

ФГБУ «Российская академия образования»

Подростковая преступность — один из значимых показателей неблагополучия современного общества. Криминальное поведение подростков имеет свою специфику: большую часть преступлений несовершеннолетних составляют кражи (66%) и грабежи (19%), далее следуют угон транспортного средства (6%), разбой (5%), умышленное причинение тяжкого вреда здоровью (3%), изнасилование и покушение на изнасилование (1%), убийство и покушение на убийство (1%) (Сергеева и Петрова, 2018).

В России функционирует система специальных учебно-воспитательных учреждений закрытого типа, где получают образование несовершеннолетние в возрасте от 11 до 18 лет, совершившие общественно опасные деяния, если они: 1) не достигли возраста уголовной ответственности; 2) достигли возраста уголовной ответственности, но не могли осознавать в полной мере опасность своих действий вследствие отставания в психическом развитии; 3) осуждены за совершение преступления средней тяжести и освобождены судом от наказания. При этом законом Российской Федерации определено следующее: «Помещение в специальное учебно-воспитательное учреждение закрытого типа применяется как принудительная мера воспитательного воздействия в целях исправления несовершеннолетнего, нуждающегося

в особых условиях воспитания, обучения и требующего специального педагогического подхода. Несовершеннолетний может быть помещен в указанное учреждение до достижения им возраста восемнадцати лет, но не более чем на три года» (Постановление Правительства РФ от 25 апреля 1995 г. № 420; ФЗ № 120; УК, ст. 92).

Причины криминального поведения подростков обусловлены системой взаимосвязанных факторов, включающей биологические (генетические влияния, органические повреждения нервной системы, психические расстройства и пр.), социальные факторы (неблагоприятное социальное окружение, низкий материальный достаток, школьная неуспешность и пр.), индивидуально-психологические особенности ребенка (внушаемость, недостаточность когнитивного развития, агрессивность, низкий самоконтроль и др.) (Colman et al., 2009; Dembo, 2016; Бадмаева и соавт., 2017; Bendezú, 2018).

Несмотря на большое количество исследований делинквентного, криминального поведения, рост подростковой дезадаптации и появление в России подростковых организаций, распространяющих уголовную культуру, свидетельствуют о необходимости расширения области исследований данной проблемы на основе комплексного, междисциплинарного подхода. Активизация поиска причин, условий возникновения и путей профилактики преступности несовершеннолетних на стыке различных наук повышает возможность их реабилитации и благоприятного личностного и социального развития в будущем, способствует улучшению криминогенной обстановки, обеспечению оздоровления общества.

Нами проведено пилотажное исследование просоциального поведения и эмоционально-поведенческих проблем делинквентных подростков специальных учебно-воспитательных учреждений. Основной целью исследования стало выявление структуры эмоционально-поведенческих проблем подростков с делинквентным, криминальным поведением.

В исследовании принял участие 991 воспитанник (94% — мальчики) специальных учебно-воспитательных учреждений (СУВУ), где обучаются подростки в возрасте от 11 до 18 лет

с делинквентным, криминальным поведением. Половой состав выборки отражает общую тенденцию участия женского пола в совершении правонарушений, доля которых, по данным статистического анализа ВНИИ МВД, в 2013–2017 годах составляет 9,8%. (Антонян с соавт., 2018). Возрастной состав выборки представлен на рис. 1.

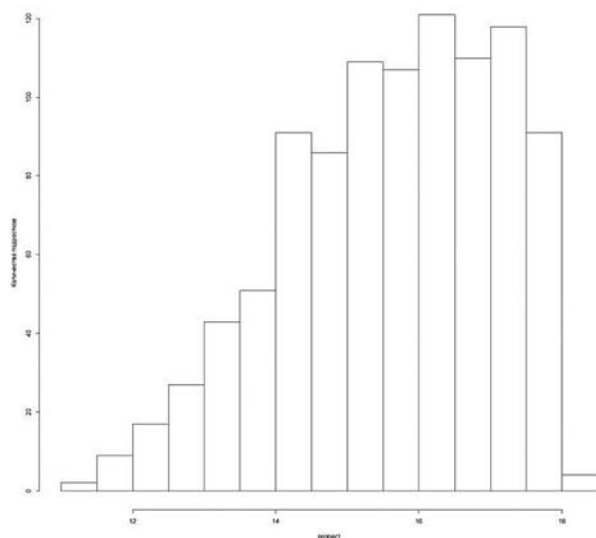


Рисунок 1. Возрастной состав выборки делинквентных подростков

Исследование проводилось с помощью онлайн-платформы с использованием опросника «Сильные стороны и трудности» (Strengths and Difficulties Questionnaire, SDQ). Методика SDQ используется в исследовательской и практической деятельности психологов, педагогов, медиков, является инструментом оценки просоциального и проблемного поведения детей и подростков. Суммарный показатель проблем включает в себя эмоциональные проблемы, гиперактивность/невнимательность, проблемы со сверстниками, нарушение по-

ведения. Оценки по шкале «Просоциальное поведение» отражают положительное, дружелюбное отношение к другим людям, желание сотрудничать, альтруистические намерения. Опросник включает 25 вопросов — по 5 вопросов на каждое измеряемое свойство. С помощью опросника можно проанализировать комплексы (синдромы) проблем с внешней направленностью — экстернализацию (проблемы с поведением, гиперактивность) — и комплекс проблем с внутренней направленностью — интернализацию (эмоциональные проблемы, проблемы со сверстниками). В нашем исследовании была использована подростковая форма опросника.

Опросник SDQ предложен Р. Гудманом как модификация опросника М. Раттера (Rutter, 1968; Goodman, 1994, 1998, 2001). Опросник получил широкое распространение как скрининговая методика для выявления не только патопсихологических симптомов, но и выраженности просоциального поведения, рассматриваемого как адаптивная, «сильная» сторона поведения детей и подростков. В России сфера применения методики довольно разнообразна. Опросник применялся в ряде исследований психического здоровья детей, факторов, его определяющих, специфики эмоционально-поведенческих проблем (Сафронова и др., 2003; Нефедова & Слободская, 2004; Goodman et al., 2005; Ахметова & Слободская, 2017). В медицинской психологии методика используется как скрининговый инструмент, дающий возможность выявления детей с пограничными симптомами нервно-психических расстройств (Васильева & Терещенко, 2013). Опросник рекомендован для диагностики эмоциональных состояний школьников общеобразовательных школ (Семенова и соавт., 2013). В области девиантологии и педагогики опросник применялся для изучения индивидуально-психологических особенностей делинквентных подростков с целью разработки коррекционных, реабилитационных мероприятий (Савина, 2010, 2020).

Средние значения и стандартное отклонение оценок просоциального поведения и эмоционально-поведенческих проблем делинквентных подростков представлены в табл. 1.

Таблица 1

**Описательные статистики просоциального поведения
и эмоционально-поведенческих проблем делинквентных подростков**

	СУВУ		Нормативная выборка (Ruchkin, 2007)	
	Мальчики, М (SD)	Девочки, М (SD)	Мальчики, М (SD)	Девочки, М (SD)
Просоциальное поведение	7,84 (2,04)	8,23 (1,85)	6,09 (2,09)	7,05 (1,90)
Гиперактивность	2,42 (2,09)	3,04 (2,46)	3,70 (2,00)	4,09 (2,04)
Эмоциональные проблемы	2,08 (2,21)	3,63 (2,56)	2,21 (2,07)	3,31 (2,28)
Проблемы со сверстниками	2,59 (1,96)	3,60 (2,22)	3,05 (1,79)	2,41 (1,69)
Проблемы с поведением	2,15 (1,75)	2,32 (2,08)	3,00 (1,68)	2,89 (1,52)
Интернализация	4,67	7,23	5,26	5,72
Экстернализация	4,57	5,36	6,70	6,91
Общая проблемность	9,24	12,59	11,96	12,63

Учитывая то, что на момент проведения исследования просоциального поведения и эмоционально-поведенческих проблем делинквентных подростков мы не располагали современными данными популяционной нормы, мы опирались на данные нормативной выборки В. Ручкина, в табл. 1 приведены контрольные значения шкал опросника «Сильные стороны и трудности» нормативной выборки подростков (Ruchkin, 2007).

Анализ средних значений показал, что делинквентные подростки в сравнении с подростками нормативной выборки имеют более высокие оценки просоциального поведения. Не исключено, что такой результат связан с социальной желательностью испытуемых при ответах на опросник. Для делинквентных подростков не характерно просоциальное поведение, предполагающее добросердечность, заботу, эмпатийность по отношению к людям, многие авторы указывают на обратную связь перечисленных особенностей с антисо-

циальным поведением (Романова, 2012; Pursell et al., 2008; Padilla-Walker et al., 2018).

Показатели всех шкал эмоциональных и поведенческих проблем делинквентных мальчиков ниже, чем у мальчиков нормативной выборки, что в совокупности с высокими показателями просоциального поведения может отражать тенденцию к социальной желательности. Савина Н. Н. выявила, что для подростков-правонарушителей свойственна диссимуляция — желание продемонстрировать социально одобряемое поведение при тестировании, в клинической терминологии диссимуляция определяется как стремление скрыть наличие паталогических симптомов (Савина, 2020).

У девочек обеих групп средние значения общей проблемности выше, чем у мальчиков. У девочек нормативной группы выше средние значения гиперактивности, соответственно, выше уровень экстернализации, у делинквентных девочек выше уровень проблем, связанных с интернализацией. Более высокие оценки интернализации делинквентных девочек свидетельствуют о повышенной тревоге, страхах, негативных переживаниях.

Несмотря на существенно различающийся половой состав выборки делинквентных подростков, предварительный анализ позволяет говорить о более высоких оценках девочек по всем шкалам опросника по сравнению с мальчиками. Более высокие оценки по шкале просоциального поведения демонстрируют то, что девочки в сравнении с мальчиками считают себя более внимательными, добрыми и альтруистичными в отношении к другим людям. Наряду с этим у девочек выше суммированный показатель общей проблемности (девочки — 12,59, мальчики — 9,24) и оценки отдельных шкал эмоциональных и поведенческих проблем. Аналогичное соотношение оценок опросника у мальчиков и девочек нормативной выборки.

Анализ частоты распределения результатов опросника (рис. 2 и 3) указывает на различные тенденции распределения просоциального поведения и эмоционально-поведенческих проблем делинквентных девочек и мальчиков.

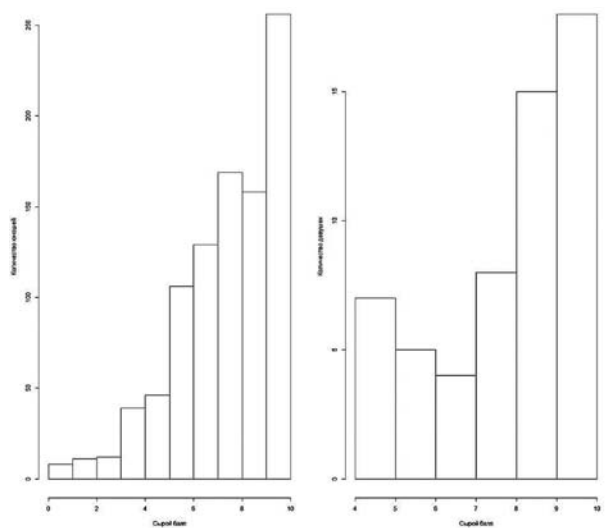


Рисунок 2. Распределение показателей просоциального поведения делинквентных мальчиков и девочек

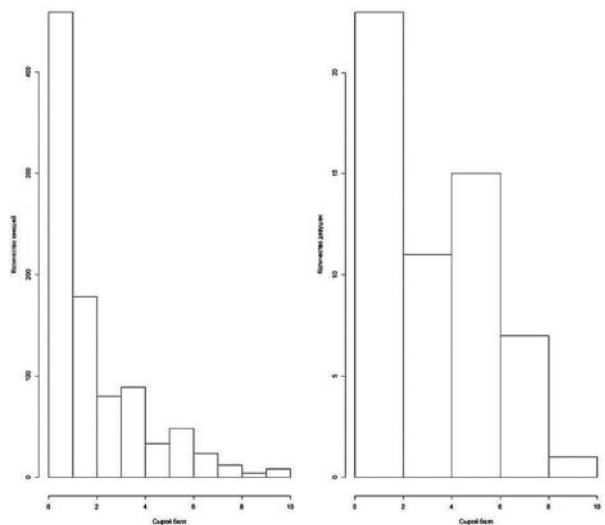


Рисунок 3. Распределение показателей эмоциональных проблем делинквентных мальчиков и девочек

У мальчиков наблюдается равномерное уменьшение высоких значений по шкалам эмоционально-поведенческих проблем наряду с увеличением частоты высоких значений по шкале просоциального поведения, что, как было сказано выше, объясняется тенденцией к диссимуляции симптомов. У девочек картина иная. Несмотря на то что количество девочек в выборке СУВУ значительно меньше (56 человек), необходимо отметить, что в распределении оценок по шкалам эмоциональных проблем и проблем в отношениях со сверстниками (оценки интернализации) количество девочек, которые отмечают наличие у себя данных проблем, сопоставимо с количеством девочек, отрицающих наличие этих проблем (рис. 2 и 3).

С учетом количества делинквентных мальчиков и девочек мы провели регрессионный анализ только на группе мальчиков, где независимой переменной выступил возраст, в качестве зависимых переменных были выбраны шкалы опросника «Сильные стороны и трудности». Регрессионный анализ позволил определить эффект влияния возраста на просоциальное поведение и эмоционально-поведенческие проблемы делинквентных мальчиков. Обнаружено, что возраст — значимый фактор эмоциональных проблем, гиперактивности, проблем со сверстниками. Оценки по шкалам «просоциальное поведение» и «проблемы поведения» не зависят от возраста. Результаты регрессионного анализа приведены в табл. 2.

Таблица 2

Результаты регрессионного анализа

Зависимая переменная	R ²	Скорректированный R ²	F-статистика	Уровень значимости
Просоциальное поведение	0,0008	-0,0003	0,76	0,3833
Эмоциональные проблемы	0,0138	0,0128	13,03	0,0003
Гиперактивность/невнимательность	0,0056	0,0046	5,26	0,0220
Проблемы со сверстниками	0,0123	0,0112	11,55	0,0007
Проблемы поведения	0,0011	0,0000	1,054	0,3049

Обратим внимание, что даже значимые эффекты здесь имеют небольшие размеры. Это может быть связано с тем, что психологический возраст воспитанников СУВУ не всегда связан с их реальным возрастом. Кроме того, если учесть выраженную тенденцию к социальной желательности (диссимуляции), вероятно, что старшие подростки могут легче находить социально желательные ответы, и, возможно, именно эту динамику мы и наблюдаем в регрессионном анализе.

Проведенное предварительное исследование просоциального поведения и эмоционально-поведенческих проблем показало преобладание подростков мужского пола делинквентного, криминального поведения, что согласуется с имеющимися литературными данными.

Выявлено, что без привнесения в исследование мер контроля социальной желательности воспитанники специальных учебно-воспитательных учреждений для несовершеннолетних демонстрируют более высокие показатели просоциального поведения по сравнению с подростками нормативной выборки, при этом оценки эмоционально-поведенческих проблем делинквентных мальчиков ниже, чем у мальчиков нормативной выборки. Суммарная оценка общей проблемности девочек обеих групп выше, чем у мальчиков. У делинквентных девочек выше уровень интернализации, у девочек нормативной выборки выше уровень проблем экстернализации. В дальнейшем необходимо провести сравнительный анализ структуры эмоционально-поведенческих проблем путем сопоставления результатов делинквентных подростков с современными популяционными нормами. Возможно, данные исследования В. Ручкина отражают специфику когортного эффекта просоциального поведения и эмоционально-поведенческих проблем подростков (Ruchkin, 2007).

Эффект возраста определяет незначительную долю дисперсии эмоциональных проблем, гиперактивности, проблем со сверстниками делинквентных мальчиков.

В дальнейшем планируется расширить предметную область исследования, включив дополнительные симптомы эмоционально-поведенческих расстройств и факторы, их определяющие, что позволит проанализировать гендерную специфику эмоцио-

нальных и поведенческих проблем подростков с криминальным поведением. Эмоциональные и поведенческие проблемы делинквентных подростков могут быть как причиной отклоняющегося поведения, так и следствием трудной жизненной ситуации, с которой они сталкиваются.

Литература

1. Антонян, Ю.М., Бражников, Д.А., Гончарова, М.В., Коваленко, В.И., Шиян, В.И., Бицадзе, Г.Э., Гаврюшкин, Ю.Б. (2018). Комплексный анализ состояния преступности в Российской Федерации и расчетные варианты ее развития.
2. Ахметова, О.А., Слободская, Е.Р. (2017). Личностные особенности в опосредовании связей психического здоровья с чувствительностью к вознаграждению и наказанию. *Психологический журнал*, 38 (3), 32–43.
3. Бадмаева, В.Д., Чибисова, И.А., Русинова, С.С. (2017). Предикторы криминального поведения у несовершеннолетних подростков с психическими расстройствами (гендерный аспект). *Вестник Совета молодых ученых и специалистов Челябинской области*, 1 (16).
4. Васильева, Л.В., Терещенко, С.Ю. (2013). Определение риска формирования пограничных психических расстройств на основании опросника «Сильные стороны и трудности» Р. Гудмана. *Мать и дитя в Кузбассе*, 2.
5. Нефедова, Ж.В., Слободская, Е.Р. (2004). Личностные особенности и психическое здоровье детей и подростков с артериальной гипертензией различного генеза. *Сибирский научный медицинский журнал*, 4.
6. Романова, Е.Н. (2012). Делинквентность детей раннего возраста и меры воздействия на ее проявление в исследованиях зарубежных ученых. *Вестник Бурятского государственного университета. Образование. Личность. Общество*, 5.
7. Савина, Н.Н. (2010). Преодоление подростковой делинквентности средствами креативной педагогики: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.01: защищена 28.10.2010 / науч. конс. В. И. Загвязинский; Тюм. гос ун-т. Тюмень.

8. Савина, Н.Н. (2020). Личностные факторы криминального поведения подростков. *Психопедагогика в правоохранительных органах*, 2 (81).
9. Сафронова, М.В., Слободская, Е.Р., Гудман, Р., Савина, Н.Н. (2003). Социально-экономическое положение семьи и психическое здоровье школьников. *Сибирский психологический журнал*, 18.
10. Семенова, Н.Б., Раменская, Т.П., Долгушина, Е.Е., Мартынова, Т.Ф. (2013). Диагностика эмоционального состояния учащихся в общеобразовательных учреждениях Республики Саха (Якутия). Методические рекомендации. <https://gigabaza.ru/doc/147489.html>
11. Сергеева, А.И., Петрова, Е.Г. (2018). Изучение проблемы психологических особенностей преступности несовершеннолетних. *Вестник Таганрогского института имени А. П. Чехова*, 1.
12. Постановление Правительства РФ от 25 апреля 1995 г. № 420 «Об утверждении Типового положения о специальном учебно-воспитательном учреждении для детей и подростков с девиантным поведением» // Система ГАРАНТ: <http://base.garant.ru/10136786/#ixzz6dabYl1eN>.
13. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред. от 27.10.2020), ст. 92 // Система Консультант плюс: <http://www.consultant.ru/>.
14. Федеральный закон от 24 июня 1999 г. № 120-ФЗ «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних» (ред. от 24.04.2020), ст. 15. // Система ГАРАНТ: <http://base.garant.ru/12116087/#ixzz6dHa1ctBj>.
15. Bendezú, J.J., Pinderhughes, E.E., Hurley, S.M., McMahon, R.J., Racz, S.J. (2018). Longitudinal relations among parental monitoring strategies, knowledge, and adolescent delinquency in a racially diverse at-risk sample. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, 47 (1), 21–34.
16. Colman, I., Murray, J., Abbott, R.A., Maughan, B., Kuh, D., Croudace, T.J., Jones, P.B. (2009). Outcomes of conduct problems in adolescence: 40 year follow-up of national cohort. *BMJ*, 338, a2981.

17. Dembo, R., Wareham, J., Schmeidler, J., Winters, K.C. (2016). Longitudinal effects of a second-order multi-problem factor of sexual risk, marijuana use, and delinquency on future arrest among truant youths. *Journal of child & adolescent substance abuse*, 25 (6), 557–574.
18. Goodman, R. (1994). A Modified Version of the Rutter Parent Questionnaire Including Extra Items on Children's Strengths: A Research Note. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 35: 1483–1494.
19. Goodman, R. (2001). Psychometric properties of the strengths and difficulties questionnaire. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 40 (11), 1337–1345.
20. Goodman, R., Meltzer, H., Bailey, V. (1998). The strengths and difficulties questionnaire: A pilot study on the validity of the self-report version. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 7, 125–130.
21. Goodman, R., Slobodskaya, H., Knyazev, G. (2005). Russian child mental health a cross-sectional study of prevalence and risk factors. *European child & adolescent psychiatry*, 14 (1), 28–33.
22. Padilla-Walker, L.M., Memmott-Elison, M.K., Coyne, S.M. (2018). Associations between prosocial and problem behavior from early to late adolescence. *Journal of youth and adolescence*, 47 (5), 961–975.
23. Pursell, G.R., Laursen, B., Rubin, K.H., Booth-LaForce, C., Rose-Krasnor, L. (2008). Gender differences in patterns of association between prosocial behavior, personality, and externalizing problems. *Journal of Research in Personality*, 42 (2), 472–481.
24. Ruchkin, V., Koposov, R., Schwab-Stone, M. (2007). The Strength and Difficulties Questionnaire: scale validation with Russian adolescents. *Journal of Clinical Psychology*, 63 (9), 861–869.
25. Rutter, M., Graham, P. (1968). The reliability and validity of the psychiatric assessment of the child: I. Interview with the child. *British Journal of Psychiatry*, 114, 563–579.
26. Rosseel, Y. (2012). Lavaan: An R package for structural equation modeling and more. Version 0.5–12 (BETA). *Journal of statistical software*, 48 (2), 1–36.

ВЗАИМОСВЯЗЬ УСПЕШНОСТИ В ВЫПОЛНЕНИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА ПО РУССКОМУ ЯЗЫКУ И РАБОЧЕЙ ПАМЯТИ: КРОССКУЛЬТУРНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РУССКОЯЗЫЧНЫХ ВЫПУСКНИКОВ ШКОЛ ИЗ РОССИИ, КЫРГЫЗСТАНА И МОЛДАВИИ

Гайдамашко И. В.¹, Лысенкова И. А.², Калмык О. А.³, Тихомирова Т. Н.¹

¹ФГБУ «Российская академия образования»,

²ГОУ ВПО «Кыргызско-Российский Славянский университет,

³ГОУ ДПО «Институт развития образования и повышения квалификации»

Успешное выполнение государственных экзаменов по завершению школьного обучения тесно связано с выбором профессионального пути, стратегией дальнейшего образования и позитивной социализации выпускника школы.

Среди показателей когнитивного развития зрительно-пространственная рабочая память играет важную роль в успешности школьного обучения, основанной как на оценке учителя, так и на результатах стандартизированных тестовых заданий по школьным дисциплинам и баллах государственных экзаменов (Тихомирова, Малых, 2017; Tikhomirova, 2017; Verbitskaya et al., 2015; Tikhomirova et al., 2017).

Вместе с тем показано, что этот когнитивный показатель оказывается в различной мере связанным с определенными знаниями о языке, умениями и навыками — от словарного запаса до скорости чтения (Вербицкая с соавт., 2017; Verbitskaya et al., 2020; Gathercole, Baddeley, 2014; Verbitskaya et al., 2015 и др.). Более того, сообщает-

ся, что зрительно-пространственная память, измеренная в начале школьного обучения, является даже более весомым предиктором уровня сформированности навыка чтения и правописания в средней школе, чем интеллект (Alloway, Alloway, 2010).

В исследованиях выявлено, что взаимосвязь показателей когнитивного функционирования с успешностью в обучении, в том числе и языку, может различаться в зависимости от условий социокультурной макросреды и микросреды (Тихомирова, Малых, 2017; Тихомирова, Богомолова, 2008; Тихомирова, 2011; Tucker-Drob & Bates, 2016). Так, по данным метаанализа с участием более чем 240 000 респондентов из 45 стран подобные кросскультурные различия, например, в интеллекте связываются с социально-экономическим статусом государств и в большей степени с особенностями национальных систем образования (Brouwers et al., 2009). Кроме того, в более благоприятных социально-экономических условиях зафиксирована более интенсивная динамика когнитивных функций (Tikhomirova et al., 2019; von Stumm & Plomin, 2015).

Целый ряд работ показывает, что качество национальной системы образования — в первую очередь, школьного образования — является одним из самых существенных социокультурных факторов, приводящих к изменениям во взаимосвязях между когнитивным функционированием и успешностью в обучении (Verbitskaya et al., 2020; Nisbett et al., 2012; Schneeweis, Skirbekk & Winter-Ebmer, 2014 и др.). В частности, показано, что в менее разнородной и более эффективной образовательной среде происходит увеличение роли индивидуальных когнитивных ресурсов в успешности школьного обучения (Тихомирова, Малых, 2017; Tucker-Drob & Bates, 2016). А большая предметная ориентированность национальной системы образования, например, в сторону математики может влиять на показатели успешности обучения школьников этой дисциплине (Paik et al., 2011). Кроме того, выявлена специфика эффектов образовательной макросреды, связанная с различным влиянием на уровень динамики той или иной когнитивной функции. Так, согласно исследованиям, рабочая память не является очень чувствительной к качеству национальной системы образования по сравнению, например,

с флюидным интеллектом (Тихомирова, Малых, 2017; Nisbett et al., 2012 и др.). Все эти результаты могут приводить к кросскультурной специфике связи зрительно-пространственной рабочей памяти с показателем успешности выполнения экзамена по русскому языку в различных образовательных макросредах.

В данном исследовании анализ связи успешности выполнения государственного экзамена по русскому языку с показателем зрительно-пространственной рабочей памяти проводится на выборках русскоязычных выпускников школ из России, Кыргызстана и Молдавии — трех государств со сходной организацией системы образования, но различающихся ее эффективностью. Эффективность государственной системы образования рассчитывается на основе ряда индикаторов, связанных как с экономическими показателями страны, так и с реальными образовательными достижениями школьников (см. подробнее: Зинченко с соавт., 2020).

Так, согласно международному рейтингу Программы развития ООН 2019 года, Россия находится на 49-м месте из 189 возможных, Молдавия и Кыргызстан занимают места лишь во второй сотне стран (107-е и 122-е соответственно; <http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2019.pdf>). При этом следует особо подчеркнуть, что в группу респондентов из Молдавии были включены выпускники школ г. Тирасполя из непризнанной Приднестровской Молдавской Республики, характеризующейся низким социально-экономическим статусом и, как следствие, низкой эффективностью национальной системы образования (Зинченко с соавт., 2020). Различия в эффективности функционирования национальной системы образования этих стран открывают возможность оценить влияние условий образовательной макросреды на соотношение когнитивного развития школьников и их успешности в обучении русскому языку как родному.

Для участия в исследовании осуществлялся подбор государственных школ из России, Кыргызстана и Молдовы по критериям государственного статуса, квалификации и структуры педагогического коллектива, образовательных программ по русскому языку, а также качеству обученности учеников в конкретной школе. Таким образом, в исследовании принимали участие выпускники из одной российской школы (г. Климовск, Москов-

ская область), одной кыргызской школы (г. Бишкек) и двух молдавских школ (г. Тирасполь), уравненных относительно рейтинговой позиции в регионе.

Таким образом, в исследовании приняли участие всего 545 русскоязычных учеников 11-х классов (среднее значение возраста — 17,42 года, стандартное отклонение — 0,59, 36,1% юношей), обучавшихся весь школьный период на русском языке в государственных школах России, Кыргызстана и Молдовы. Российская выборка состояла из 231 школьника (среднее значение возраста — 17,7 года, стандартное отклонение — 0,39; 41,6% юношей), кыргызская выборка включала 165 школьников (среднее значение возраста — 17,6 года, стандартное отклонение — 0,55; 33,3% юношей), молдавская выборка состояла из 149 школьников (среднее значение возраста — 17,3 года, стандартное отклонение — 0,55; 30,9% юношей).

Для измерения зрительно-пространственной рабочей памяти использовался компьютеризированный тест «Последовательности» (Тихомирова, Малых, 2017; Tikhomirova, 2017). На экране компьютера появляется последовательность из одного за другим «зажигающихся» кубиков. Тест начинается с последовательности из четырех кубиков; максимально возможное количество элементов в последовательности — девять. Во время предъявления кубики «светятся» в течение одной секунды с интервалом в одну секунду. Задача участника состояла в воспроизведении всей предъявленной последовательности «зажигания» кубиков, он нажимал на нужные кубики с помощью компьютерной мыши. Задание автоматически прерывалось в том случае, если участник неправильно выполнял все (две) последовательности одного уровня. Количество правильно воспроизведенных последовательностей используется как показатель объема зрительно-пространственной рабочей памяти.

Успешность выполнения государственного экзамена по русскому языку измерялась тестовым баллом Единого государственного экзамена (на выборке российских школьников), Общереспубликанского тестирования (на выборке кыргызских школьников) и Единого государственного экзамена (на выборке молдавских школьников).

Единый государственный экзамен в России (ЕГЭ) представляет собой комплекс заданий стандартизированной формы, выполнение которых позволяет установить уровень освоения федерального государственного образовательного стандарта России. ЕГЭ по русскому языку является обязательным для всех выпускников российских школ и выполняется по завершении последнего года обучения в школе.

Общереспубликанское тестирование (ОРТ) представляет собой комплекс заданий стандартизированной формы, направленный на выявление наиболее способных старшеклассников к дальнейшему обучению в университетах Кыргызстана. Основной тест Общереспубликанского тестирования проводится по завершении последнего — 11-го — года обучения в школе.

Единый государственный экзамен в г. Тирасполе (ЕГЭ), как и в России, является основной формой государственной аттестации выпускников школ и представляет собой комплекс заданий стандартизированной формы, направленный на определение соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ требованиям государственного образовательного стандарта. ЕГЭ по родному языку (на выбор: русский, молдавский или украинский) является обязательным для всех выпускников школ г. Тирасполя и выполняется по завершении последнего года обучения в школе. В данном исследовании анализировались результаты ЕГЭ по русскому языку, выполненному русскоязычными школьниками из школ г. Тирасполя.

На участие школьников были получены информированные согласия их родителей и представителей администрации школ. Сбор данных осуществлялся в школах по разработанному протоколу. Анализ данных выполнен на основе обезличенных персональных данных.

В статистический анализ вводились показатели зрительно-пространственной рабочей памяти и успешности выполнения государственного экзамена по русскому языку.

В табл. 1 представлены средние значения и стандартные отклонения (в скобках) анализируемых показателей для групп русскоязычных старшеклассников из России, Кыргызстана и Молдовы.

Таблица 1

**Описательные статистики показателей
зрительно-пространственной рабочей памяти и успешности
в обучении русскому языку**

	Русскоязычные школьники из России, М (SD)	Русскоязычные школьники из Кыргызстана, М (SD)	Русскоязычные школьники из Молдавии, М (SD)
Зрительно-пространственная рабочая память	5,43 (2,0)	4,73 (2,3)	5,30 (1,9)
Государственный экзамен	72,1 (12,0)	173,3 (26,7)	38,3 (9,9)

В табл. 1 для показателя рабочей памяти представлено общее количество правильных ответов по тесту «Последовательности» с минимальным возможным значением 0 и максимальным — 12. Согласно данным, лучшее значение по этому когнитивному показателю наблюдается на выборке русскоязычных старшеклассников, обучающихся в России (5,43). Русскоязычные школьники из Молдавии несколько уступают своим сверстникам из России (5,3) и опережают своих сверстников из Кыргызстана (4,73). Диапазон значений для Единого государственного экзамена в России — от 0 до 100, для Общереспубликанского тестирования — от 0 до 231, для Единого государственного экзамена в Молдове — от 15 до 57.

С помощью однофакторного дисперсионного анализа тестировались различия по показателю зрительно-пространственной рабочей памяти между тремя анализируемыми группами старшеклассников.

В табл. 2 представлены результаты дисперсионного анализа, где в качестве категориального фактора использовалась принадлежность школьников к группам «Русскоязычные школьники из России», «Русскоязычные школьники из Кыргызстана», «Русскоязычные школьники из Молдовы».

Таблица 2

Результаты дисперсионного анализа на показатель зрительно-пространственной памяти

Когнитивный показатель	Сумма квадратов (SS)	Критерий Фишера (F)	Уровень значимости (p)	Размер эффекта (η^2)
Рабочая память	48,52	5,13	0,01	0,02

Согласно табл. 2, эффект принадлежности к группам «Русскоязычные школьники из России», «Русскоязычные школьники из Кыргызстана» или «Русскоязычные школьники из Молдовы» является статистически значимым для рабочей памяти. Все распределения анализируемой когнитивной переменной для сравниваемых групп имеют одинаковые дисперсии (критерий равенства дисперсий Ливиня, $p > 0,05$). При этом размер эффекта оказывается небольшим (соответственно, 2% при $p < 0,05$).

Результаты множественных сравнений с поправкой Бонферрони показали различия в уровне рабочей памяти только между группами русскоязычных школьников из России и Кыргызстана в пользу первых (5,43 против 4,73). Эти результаты соответствуют данным исследований, в которых принимали участие школьники из России и Кыргызстана (Вербицкая с соавт., 2017; Тихомирова, Малых, Тосто, Ковас, 2014; Verbitskaya et al., 2020). Показано, в частности, что тестовые показатели зрительно-пространственной памяти статистически значимо различаются у русскоязычных старших школьников, обучавшихся весь период в России и Кыргызстане (Вербицкая с соавт., 2017; Verbitskaya, Malukh, Tikhomirova, 2017). Вместе с тем показано, что полученный результат противоречит данным об отсутствии значимых кросскультурных различий по результатам теста «Последовательности» на выборке российских и кыргызских школьников 10–11-х классов ($p = 0,07$; Тихомирова, Малых, 2017), что может быть объяснено несколько иными возрастными характеристиками выборки данного исследования (только выпускники 11-х классов).

Обращает внимание минимальный размер эффекта — как рассчитанный в этом исследовании, так и обозначенный в опубликованных работах (1%, Вербицкая с соавт., 2017; 2%, Verbitskaya et al., 2020). В исследованиях показано, что своего максимума кросскультурные различия по показателям когнитивного функционирования достигают в начале школьного обучения, что традиционно объясняется большими различиями в доступности и качестве дошкольного образования, а к концу школьного обучения кросскультурные различия уменьшаются (Тихомирова, Малых, 2017).

Корреляционный анализ в каждой из трех анализируемых групп старшеклассников применялся для изучения взаимосвязи между зрительно-пространственной рабочей памятью и баллом государственного экзамена по русскому языку.

В табл. 3 представлены коэффициенты корреляции Спирмена между показателем рабочей памяти и успешностью выполнения государственного экзамена по русскому языку.

Таблица 3

Результаты корреляционного анализа взаимосвязей зрительно-пространственной рабочей памяти и балла государственного экзамена по русскому языку

	Рабочая память
Русскоязычные школьники из России	0,22*
Русскоязычные школьники из Кыргызстана	0,09
Русскоязычные школьники из Молдавии	0,09

* $p < 0,01$.

Согласно табл. 3, только в группе русскоязычных старшеклассников, обучающихся в России, балл государственного экзамена по русскому языку умеренно взаимосвязан с показателем зрительно-пространственной рабочей памяти ($r = 0,22$ при $p < 0,05$). В группах школьников из Кыргызстана и Молдавии эта взаимосвязь оказалась статистически недостоверной ($p > 0,05$).

Этот результат оказался специфичен только для России, которая, согласно международному рейтингу Программы развития ООН 2019 года, характеризуется более благоприятными условиями образовательной макросреды. Кроме того, в рейтинге международной программы по оценке образовательных достижений учащихся тестовые показатели старшеклассников из России по математике в среднем превосходят аналогичные показатели их сверстников, например, из Кыргызстана.

Согласно результатам настоящего исследования, в Кыргызстане (группа стран со средним уровнем социально-экономического развития) и непризнанной Приднестровской Молдавской Республике (очень низкий уровень социально-экономического развития) с результатом государственного экзамена по русскому языку показатели зрительно-пространственной памяти не связаны. Напротив, в России, которая входит в группу стран с очень высоким уровнем развития, актуализируется рабочая память.

Вместе с тем возможным объяснением полученных кросскультурных различий может быть специфика целей и, как следствие, содержания государственных экзаменов в России, Молдавии и Кыргызстане. Так, Общереспубликанское тестирование старшеклассников, обучающихся в Кыргызстане, направлено в первую очередь на выявление наиболее способных детей независимо от качества обучения в конкретной школе. Единый государственный экзамен в России направлен на проверку уровня усвоенных за время школьного обучения знаний, что и может актуализировать значение рабочей памяти. При этом, однако, результат государственного экзамена по русскому языку в Молдавии (г. Тирасполь, непризнанная Приднестровская Молдавская Республика), спроектированного по типу российского экзамена, оказывается не связанным с рабочей памятью ($p > 0,01$), что может быть обусловлено низкой эффективностью системы государственного образования в этом регионе. Полученные результаты в целом согласуются с данными о том, что большая разнородность и меньшая эффективность образовательной среды приводят к уменьшению роли когнитивных показателей в успешности школьного обучения (Tucker-Drob & Bates, 2016).

Таким образом, в данной работе выявлена кросскультурная специфика взаимосвязей зрительно-пространственной рабочей памяти с успешностью выполнения государственного экзамена по русскому языку. В частности, показано, что в более благоприятных условиях образовательной макросреды успешность выполнения государственного экзамена оказывается связанной с объемом рабочей памяти школьников.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, проект № 17–29–09147.

Литература

1. Вербицкая, Л.А., Зинченко, Ю.П., Малых, С.Б., Тихомирова, Т.Н. (2017). Когнитивные основы успешности обучения русскому языку: кросскультурное исследование. *Вопросы психологии*, 1, 26–40.
2. Зинченко, Ю.П., Гайдамашко, И.В., Малых, С.Б., Калмык, О.А., Тихомирова, Т.Н. (2020). Когнитивные предикторы успешности обучения русскому языку как неродному: кросскультурный анализ. *Теоретическая и экспериментальная психология*, 13 (1), 6–21.
3. Тихомирова, Т.Н. (2011). Межличностное общение в социальной среде и развитие общих способностей. *Психологический журнал*, 32 (6), 30–40.
4. Тихомирова, Т.Н., Малых, С.Б., Тосто, М.Г., Ковас, Ю.В. (2014). Когнитивные характеристики и успешность в решении математических заданий в старшем школьном возрасте: кросскультурный анализ. *Психологический журнал*, 35 (1), 41–53.
5. Тихомирова, Т.Н., Богомоллова, М.В. (2008). Обогащение среды и развитие способностей: трехкомпонентная модель образовательного пространства. *Психология обучения*, 1, 36–46.
6. Тихомирова, Т.Н., Малых, С.Б. (2017). Когнитивные основы индивидуальных различий в успешности обучения. М.: СПб.: Нестор-История.

7. Alloway, T.P., Alloway, R.G. (2010). Investigating the predictive roles of working memory and IQ in academic attainment. *Journal of experimental child psychology*, 106 (1), 20–29.
8. Brouwers, S.A., Van de Vijver, F.J., Van Hemert, D.A. (2009). Variation in Raven's Progressive Matrices scores across time and place. *Learning and Individual Differences*, 19 (3), 330–338.
9. Gathercole, S.E., Baddeley, A.D. (2014). *Working memory and language*. Psychology Press.
10. Nisbett, R.E., Aronson, J., Blair, C., Dickens, W., Flynn, J., Halpern, D.F., Turkheimer, E. (2012). Intelligence: new findings and theoretical developments. *American psychologist*, 67 (2), 130–159.
11. Paik, J. H., van Gelderen, L., Gonzales, M., de Jong, P.F., Hayes, M. (2011). Cultural differences in early math skills among US, Taiwanese, Dutch, and Peruvian preschoolers. *International Journal of Early Years Education*, 19 (2), 133–143.
12. Schneeweis, N., Skirbekk, V., Winter-Ebmer, R. (2014). Does education improve cognitive performance four decades after school completion? *Demography*, 51 (2), 619–643.
13. Tikhomirova, T. (2017). Spatial thinking and memory in Russian high school students with different levels of mathematical fluency. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 237, 1260–1264.
14. Tikhomirova, T., Kuzmina, Y., Lysenkova, I., Malykh, S. (2019). Development of Approximate Number Sense across the Elementary School Years: a Cross-cultural Longitudinal Study. *Developmental Science*, 22 (4), e12823.
15. Tikhomirova, T.N., Misozhnikova, E.B., Malykh, A.S., Gaidamashko, I.V., Malykh, S.B. (2017). Mathematical fluency in high school students. *Psychology in Russia: State of the Art*, 10 (1), 95–104.
16. Tucker-Drob, E.M., Bates, T.C. (2016). Large cross-national differences in gene \times socioeconomic status interaction on intelligence. *Psychological science*, 27 (2), 138–149.
17. Verbitskaya, L.A., Malykh, S., Tikhomirova, T. (2017). Cognitive predictors of success in learning Russian in native and non-native speakers at high school age. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 237, 1236–1241.

18. Verbitskaya, L.A., Malykh, S.B., Zinchenko, Y.P., Tikhomirova, T.N. (2015). Cognitive predictors of success in learning Russian. *Psychology in Russia. State of the Art*, 8 (4), 91–100.
19. Verbitskaya, L.A., Zinchenko, Y.P., Malykh, S.B., Gaidamashko, I.V., Kalmyk, O.A., Tikhomirova, T.N. (2020). Cognitive Predictors of Success in Learning Russian Among Native Speakers of High School Age in Different Educational Systems. *Psychology in Russia: State of the Art*, 13(2), 2–15.
20. Von Stumm, S., Plomin, R. (2015). Socioeconomic status and the growth of intelligence from infancy through adolescence. *Intelligence*, 48, 30–36.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ЗРИТЕЛЬНО-ПРОСТРАНСТВЕННОЙ РАБОЧЕЙ ПАМЯТИ И УСПЕШНОСТИ В ОБУЧЕНИИ ЧТЕНИЮ У ШКОЛЬНИКОВ С УМСТВЕННОЙ ОТСТАЛОСТЬЮ ЛЕГКОЙ СТЕПЕНИ

**Тихомирова Т. Н.¹, Ватрушкина Д. С.²,
Кондратьева Н. В.², Дровникова М. С.¹**

¹ ФГБНУ «Психологический институт РАО»,

² МОУ «Школа для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья»

Успешность освоения навыка чтения на родном языке является залогом позитивной социализации ребенка в обществе, его достижений в школьном обучении и психологического благополучия (Тихомирова, Табуева, Малых, 2020). Особое значение успешность в освоении чтения приобретает для детей с ограниченными возможностями здоровья, а поиск индивидуальных когнитивных ресурсов ребенка, которые можно актуализировать в процессе обучения чтению, является научной основой для повышения эффективности образования в условиях специальных (коррекционных) школ.

Среди когнитивных процессов, лежащих в основе успешности обучения школьным предметам, особое место занимает рабочая память, в частности, ее зрительно-пространственный компонент (Тихомирова, Малых, 2017; Tikhomirova, Malykh, Malykh, 2020). Зрительно-пространственная рабочая память представляет собой способность временно хранить и перерабатывать небольшие фрагменты информации о форме и локализации в пространстве стимулов зрительной модальности, полученных в процессе непосредственного восприятия или

извлеченных из долговременной памяти (Tikhomirova, 2017; Ragulayan et al., 2006 и др.).

Рабочая память играет важную роль в успешном освоении языка — как родного, так и неродного — в различные периоды школьного обучения (Зинченко с соавт., 2020; Tikhomirova, Malykh, Malykh, 2020; Verbitskaya et al., 2015). В исследованиях с участием школьников с типичным развитием показано, что этот когнитивный показатель оказывается в различной мере связанным с разнообразными академическими умениями и знаниями о родном и неродном языке — от техники чтения и словарного запаса до грамматики (Вербицкая с соавт., 2017; Verbitskaya et al., 2020; Huettig, Janse, 2016; Alloway, & Alloway, 2010).

В исследованиях с участием детей с атипичным развитием сообщается о некоторой специфике во взаимосвязях между показателями когнитивного функционирования и успешности обучения русскому языку (Тихомирова с соавт., 2018; Ватрушкина, Кондратьева, Табуева, 2019). Показано, что наибольшие различия, выявленные на выборках детей младшего школьного возраста с типичным и атипичным развитием, получены относительно степени понимания прочитанного текста. Так, у младших школьников с умственной отсталостью легкой степени, характеризующейся снижением интеллекта, самые тесные корреляционные связи обнаружены между зрительно-пространственной рабочей памятью и степенью понимания текста. Напротив, у младших школьников с типичным развитием такой взаимосвязи не обнаружено (Тихомирова с соавт., 2018).

При этом в ходе школьного обучения эти взаимосвязи могут изменяться как вследствие динамики показателя зрительно-пространственной рабочей памяти, так и усложнения текстов, которые начинают читать дети на уроках русского языка и литературы. Так, в исследованиях сообщается об уменьшении коэффициентов корреляции между показателями когнитивного функционирования и успешностью в школьном обучении от первого к девятому году обучения (Tikhomirova, Malykh, Malykh, 2020).

Таким образом, изучение связи рабочей памяти с показателями сформированности навыка чтения является актуальной социальной задачей, связанной с повышением эффективности школьного обучения детей с ограниченными возможностями здоровья.

Целью данного исследования является изучение связи зрительно-пространственной рабочей памяти с показателями успешности освоения навыка чтения (темп чтения и степень понимания смысла прочитанного текста) у школьников 1–9 классов с умственной отсталостью легкой степени (F70, МКБ-10).

В исследовании приняли участие две группы детей с диагнозом F70 «Умственная отсталость легкой степени» (МКБ-10), обучающихся в образовательной организации, реализующей программы специальной (коррекционной) школы VIII вида.

Группу детей младшего школьного возраста составил 51 ребенок (68,2% мальчиков). Средний возраст составил 9,4 года при минимальном значении 7,7 и максимальном – 11,7 лет. Группу детей среднего школьного возраста составили 55 подростков (57,4% мальчиков). Средний возраст составил 13,5 лет при минимальном значении 10,9 и максимальном – 16,6 лет.

Сбор данных осуществлялся в индивидуальном порядке в образовательной организации. Анализ результатов выполнялся на базе обезличенных персональных данных.

Объем рабочей памяти измерялся с помощью компьютеризированного теста «Последовательности» (Тихомирова, Малых, 2017; Tikhomirova, 2017). На экране компьютера предъявляется последовательность из одного за другим «светящихся» кубиков. Во время предъявления кубики в определенном порядке «светятся» в течение одной секунды с интервалом в одну секунду. Задача школьников состояла в повторении предъявленной последовательности «зажигания» кубиков. После команды «старт» ученик нажимал на кубики в нужной последовательности с помощью компьютерной мыши.

Темп чтения рассчитывался как количество слов, прочитанных школьником за одну минуту. Для определения степени понимания текста школьникам был задан вопрос, о чем идет речь. Использовались произведения или фрагменты произведений

К. Д. Ушинского («Лиса Патрикеевна», 1 класс), Г. А. Скребицкого («Воришка», 2 класс), Л. Н. Толстого («Какая бывает роса на траве», 3 класс), М. М. Пришвина («Лягушонок», 4 класс), Г. Х. Андерсена («Снежная королева», 5 класс), А. де Сент-Экзюпери («Маленький принц», 6 класс), А. С. Грина («Алые паруса», 7 класс), А. П. Чехова («Ионыч», 8 класс) и М. Ю. Лермонтова («Герой нашего времени», 9 класс). Школьникам в соответствии с годом обучения было дано задание прочитать тексты.

В табл. 1 представлены средние значения и стандартные отклонения (в скобках) показателя зрительно-пространственной рабочей памяти в группах детей младшего и среднего школьного возраста с умственной отсталостью легкой степени.

Таблица 1

Описательные статистики показателей зрительно-пространственной рабочей памяти и темпа чтения у школьников с умственной отсталостью легкой степени

	Младший школьный возраст	Средний школьный возраст
Рабочая память	1,49 (1,73)	2,60 (1,65)
Темп чтения	34,83 (25,9)	50,70 (25,9)

В табл. 1 для показателя рабочей памяти представлено среднее значение правильных ответов по компьютеризированному тесту «Последовательности» с возможным диапазоном значений от 0 до 12. Темп чтения рассчитывался как количество слов, прочитанных за одну минуту.

Как видно из табл. 1, среднее значение зрительно-пространственной рабочей памяти от младшего школьного возраста к подростковому возрасту растет от 1,49 до 2,6. Следует отметить, что эти показатели в среднем ниже, чем в аналогичных возрастных группах детей с типичным развитием. Так, согласно предыдущим исследованиям, на этапе начального школьного обучения

у типично развивающихся детей среднее значение правильно выполненных заданий по тесту «Последовательности» составляет 3,5 со стандартным отклонением в 1,8 (Тихомирова с соавт., 2018). У подростков с типичным развитием этот показатель составляет 3,9 (Тихомирова, Малых, 2019). Следует отметить, что диапазон вариативности показателя рабочей памяти существенно не отличается в группах детей с типичным и атипичным развитием.

Согласно полученным данным, в группе младших школьников с умственной отсталостью легкой степени понимает смысл прочитанного текста 51,3% детей, а в группе подростков — 53,3%. Этот показатель несколько выше в группе подростков по сравнению с младшими школьниками. Вместе с тем в опубликованных ранее работах сообщается, что смысл прочитанного текста понимают все подростки с типичным развитием (100%, Тихомирова, Малых, 2019) и практически все младшие школьники (97,7%, Тихомирова с соавт., 2018). Степень понимания смысла прочитанного текста наряду с темпом являются важными индикаторами успешности освоения навыка чтения на всем протяжении обучения детей с умственной отсталостью легкой степени.

Для понимания структуры взаимосвязей между показателями зрительно-пространственной рабочей памяти и успешности в обучении чтению применялся корреляционный анализ. В ходе анализа изучались взаимосвязи между зрительно-пространственной рабочей памятью, темпом чтения и степенью понимания прочитанного текста в группах младших школьников и подростков с умственной отсталостью легкой степени.

В табл. 2 представлены результаты корреляционного анализа взаимосвязей между показателями когнитивного развития у школьников с умственной отсталостью легкой степени. Указаны коэффициенты корреляции Спирмена ($p < 0,01$). В нижней строке представлены коэффициенты, полученные на выборке учеников начальных классов (1–4 классы), в верхней — на выборке учеников основного уровня образования (5–9 классы).

Таблица 2

Результаты корреляционного анализа между рабочей памятью и успешностью обучения чтению

	Зрительно-пространственная рабочая память
Темп чтения	0,10 0,29*
Понимание смысла	0,24* 0,58**

* $p < 0,01$; ** $p < 0,05$.

Согласно результатам корреляционного анализа, у детей младшего школьного возраста с умственной отсталостью легкой степени и темп чтения текста, и понимание его смысла прямо пропорционально связаны с показателем зрительно-пространственной рабочей памяти. Обращает на себя внимание различие в выраженности взаимосвязей: слабая связь рабочей памяти с темпом чтения ($r = 0,29$; $p < 0,05$) и заметно выраженная связь со степенью понимания смысла ($r = 0,58$; $p < 0,01$). Этот результат свидетельствует о более тесных взаимоотношениях между зрительно-пространственной рабочей памятью и пониманием смысла прочитанного текста в младшем школьном возрасте.

На выборке подростков с умственной отсталостью легкой степени получена только одна корреляционная взаимосвязь — между зрительно-пространственной рабочей памятью и степенью понимания смысла прочитанного текста ($r = 0,24$; $p < 0,05$). А вот для темпа чтения в подростковом возрасте уровень развития зрительно-пространственной памяти оказывается незначимым ($p > 0,05$).

Все выявленные связи имеют положительную направленность: чем лучше один показатель, тем сильнее выражен взаимосвязанный показатель. Так, чем выше объем рабочей памяти, тем выше темп чтения (только в начальной школе) и степень понимания текста (и в начальной, и в средней школе). При этом направление взаимосвязей может интерпретироваться и по-другому: чем быстрее читает школьник и лучше понимает смысл прочитанного

текста, тем больший объем рабочей памяти, измеренный тестом «Последовательности», он демонстрирует.

Таким образом, в период младшего школьного возраста уровень развития зрительно-пространственной рабочей памяти оказывается взаимосвязанным и с темпом чтения, и с пониманием смысла текста. А в период среднего школьного возраста статистически значимой оказалась только взаимосвязь зрительно-пространственной рабочей памяти со степенью понимания прочитанного текста.

В настоящей работе изучались взаимосвязи объема зрительно-пространственной рабочей памяти с двумя показателями успешности освоения навыка чтения — темпом и степенью понимания смысла прочитанного текста — в группах детей младшего и среднего школьного возраста с умственной отсталостью легкой степени.

Показано, что от младшего школьного возраста к подростковому у детей с умственной отсталостью легкой степени улучшаются как показатели успешности в обучении чтению на родном языке, так и объем зрительно-пространственной рабочей памяти. Этот рост может быть связан как с физиологическим созреванием детей, так и с эффектами обучения (Тихомирова с соавт., 2018; Тихомирова, Богомолова, 2008). Так, в исследовании с участием младших школьников с типичным и атипичным развитием показано, что количество лет школьного обучения сокращает различия в когнитивном функционировании и показателях успешности обучения (Тихомирова с соавт., 2018).

В исследовании зафиксировано снижение тесноты взаимосвязей зрительно-пространственной рабочей памяти с показателями успешности освоения навыка чтения в ходе школьного обучения. Так, в период начального обучения (1–4 классы) коэффициенты корреляции варьируются в пределах от 0,29 до 0,58, а в период основной школы (5–9 классы) одна из взаимосвязей становится статистически незначимой, а вторая является слабой (0,24 при $p < 0,05$). Подобная тенденция снижения силы взаимосвязей между показателями когнитивного функционирования и академической успешности на протяжении школьного обучения характерна для обучающихся из российских школ (Тихо-

мирова, Малых, 2017; Tikhomirova, Malykh, Malykh, 2020). Эти данные могут быть объяснены особенностями организации образования в Российской Федерации: более разнородные условия и различная эффективность обучения в школах (например, Тихомирова, 2011).

Показано также, что объем зрительно-пространственной рабочей памяти наиболее тесно связан со степенью понимания прочитанного текста на начальном уровне школьного обучения, когда происходит активное формирование навыка чтения. Кроме того, в этом возрасте рабочая память оказывается взаимосвязанной с темпоральными характеристиками навыка чтения. По мере школьного обучения на основном уровне образования у школьников с умственной отсталостью легкой степени рабочая память остается взаимосвязанной со степенью понимания текста, а для темпа чтения перестает быть значимой. Возможно, что на основном уровне образования навык чтения уже сформировался, а его темпоральные характеристики перестают быть зависимыми от эффективности когнитивного функционирования. Эти полученные в данном исследовании результаты согласуются с данными опубликованных работ (Тихомирова с соавт., 2018; Тихомирова, Малых, 2019).

Таким образом, для школьников с умственной отсталостью легкой степени зрительно-пространственная рабочая память является важным показателем когнитивного функционирования, который может быть рассмотрен в качестве когнитивного ресурса при обучении чтению на родном языке. Дальнейшие исследования в этой области могут быть направлены на изучение долгосрочных связей между зрительно-пространственной рабочей памятью, измеренной, например, в 1-х классах, и успешностью в обучении чтению к концу начальной школы. Эти исследования требуют организации лонгитюдных проектов в условиях образовательных организаций, реализующих программы специальной (коррекционной) школы VIII вида.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, проект № 17–29–09127.

Литература

1. Ватрушкина, Д.С., Кондратьева, Н.В., Табуева, А.О. (2019). Структура взаимосвязей между показателями когнитивного развития у школьников с умственной отсталостью легкой степени // Психология индивидуальных различий: обучение и развитие: Сборник материалов научной конференции молодых ученых в области наук об образовании (Москва, РАО, 28 октября 2019). М.: Изд-во МТИ, 7–10.
2. Вербицкая, Л.А., Зинченко, Ю.П., Малых, С.Б., Тихомирова, Т.Н. (2017). Когнитивные основы успешности обучения русскому языку: кросскультурное исследование. *Вопросы психологии*, 1, 26–40.
3. Зинченко, Ю.П., Гайдамашко, И.В., Малых, С.Б., Калмык, О.А., Тихомирова, Т.Н. (2020). Когнитивные предикторы успешности обучения русскому языку как неродному: кросскультурный анализ. *Теоретическая и экспериментальная психология*, 13 (1), 6–21.
4. Тихомирова, Т.Н. (2011). Межличностное общение в социальной среде и развитие общих способностей. *Психологический журнал*, 32 (6), 30–40.
5. Тихомирова, Т.Н., Малых, А.С. (2019). Когнитивное функционирование и успешность освоения русского языка на основном уровне общего образования: взаимосвязи при умственной отсталости легкой степени и типичном развитии. *Теоретическая и экспериментальная психология*, 12 (4), 24–40.
6. Тихомирова, Т.Н., Малых, А.С., Квашенникова, Н.А., Быковская, Т.С., Кондратьева, Н.В. (2018). Когнитивные ресурсы успешности обучения русскому языку детей младшего школьного возраста с атипичным и типичным развитием. *Теоретическая и экспериментальная психология*, 11 (3), 63–79.
7. Тихомирова, Т.Н., Богомолова, М.В. (2008). Обогащение среды и развитие способностей: трехкомпонентная модель образовательного пространства. *Психология обучения*, 1, 36–46.
8. Тихомирова, Т.Н., Малых, С.Б. (2017). Когнитивные основы индивидуальных различий в успешности обучения. М.; СПб.: Нестор-История.

9. Тихомирова, Т.Н., Табуева, А.О., Малых, А.С. (2020). Половые различия в структуре взаимосвязей показателей успешности в обучения русскому языку, интеллекта и навыка чтения в младшем школьном возрасте. *Сибирский психологический журнал*, 78, 55–79.
10. Alloway, T.P., Alloway, R.G. (2013). Working memory across the lifespan: A cross-sectional approach. *Journal of Cognitive Psychology*, 25 (1), 84–93.
11. Huettig, F., Janse, E. (2016). Individual differences in working memory and processing speed predict anticipatory spoken language processing in the visual world. *Language, Cognition and Neuroscience*, 31 (1), 80–93.
12. Pagulayan, F.K., Busch, R.M., Medina, K.L., Bartok, J.A., Krikorian, R. (2006). Developmental normative data for the Corsi Block-tapping task. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 28 (6), 1043–1052.
13. Tikhomirova, T. (2017). Spatial thinking and memory in Russian high school students with different levels of mathematical fluency. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 237, 1260–1264.
14. Tikhomirova, T., Malykh, A., Malykh, S. (2020). Predicting Academic Achievement with Cognitive Abilities: Cross-Sectional Study across School Education. *Behavioral Sciences*, 10 (10), 158.
15. Verbitskaya, L.A., Malykh, S.B., Zinchenko, Y.P., Tikhomirova, T.N. (2015). Cognitive predictors of success in learning Russian. *Psychology in Russia. State of the Art*, 8 (4), 91–100.
16. Verbitskaya, L.A., Zinchenko, Y.P., Malykh, S.B., Gaidamashko, I.V., Kalmyk, O.A., Tikhomirova, T.N. (2020). Cognitive Predictors of Success in Learning Russian Among Native Speakers of High School Age in Different Educational Systems. *Psychology in Russia: State of the Art*, 13 (2), 2–15.

ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ В УСЛОВИЯХ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Егорова П. А.

МБОУ «Школа № 54»

Целью настоящего исследования является определение психологических условий создания благоприятной личностно-ориентированной среды, способствующей эффективному развитию продуктивного субъектного взаимодействия.

Инклюзивное образование является важным условием успешного социального взросления студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью (ОВЗ). Вместе с тем в российских вузах ощущается дефицит сотрудников психологической службы, специалистов дефектологического профиля, технических специалистов, сопровождающих студентов с ОВЗ на всех ступенях вузовского образования и оказывающих им психологическую и техническую помощь в освоении различных способов коммуникации, в том числе информационно-коммуникативных технологий.

Многоцелевое использование средств электронно-вычислительной техники в работе с обучающимися с ОВЗ позволяет внедрить основные классические дидактические принципы осуществления процесса обучения и воспитания (научности, систематичности и последовательности, сознательности и прочности обучения, принципов активности обучающихся и наглядности). Особое внимание в данном исследовании уделяется дистанционному формату обучения и общения, направленному на обеспечение образовательного процесса электронными документами

и изданиями, которые используются обучающимися на ПК, планшетах, смартфонах. Активизируется работа по овладению студентами с ОВЗ альтернативными видеотехнологиями, программными средствами (мессенджерами) и протоколами передачи данных, позволяющими студентам общаться в режиме реального времени (чаты, звонки, видеозвонки и групповые конференции). Главным принципом организации такой работы выступают доступность и элементарные требования к их освоению и загрузке. Таким образом, при организации дистанционного формата образования необходимы условия для обучения и общения студентов с ОВЗ, такие как наличие психологического сопровождения, создание благоприятной личностно-ориентированной среды для сотрудничества и др. Актуализация проблемы изучения психологического сопровождения обучающихся с ОВЗ (в том числе на примере студентов высшей школы) будет способствовать решению приоритетных задач наук об образовании и системы отечественного образования.

В исследовании развиваются идеи Л. С. Выготского о значимости совместной деятельности и организации обучения и воспитания типичного и атипичного обучающегося и посреднической роли взрослого в психическом развитии личности студентов.

В исследовании использовались психодиагностические методики (диагностика мотивационных ориентаций в межличностных коммуникациях (И. Д. Ладанов, В. А. Уразаева), определение индекса групповой сплоченности (С. Сишор), изучение психологического климата студенческой группы (Т. П. Галкина), методика диагностики уровня субъективного ощущения одиночества (Д. Рассел & М. Фергюсон), методика диагностики эмпатии (И. М. Юсупов). Был выполнен количественный и качественный анализ полученных данных экспериментального исследования (SPSS Statistics 22).

В данном исследовании психологическое сопровождение осуществляется для всех студентов, в том числе имеющих проблемы в обучении, общении, адаптации и социализации. Оно обеспечивается целенаправленной дифференциальной диагностической, коррекционной, развивающей и психопрофилактической работой со студентами с учетом возрастных особенностей и специфики их дизонтогенеза.

Результаты эмпирического исследования показали, что после проведения программы психологического сопровождения изменилось отношение студентов к совместному обучению со студентами с ОВЗ, то есть сократилось число студентов, отрицающих возможность совместного обучения с людьми с ОВЗ с 39,13% до 8,70% ($p \leq 0,01$). Также определена группа студентов (73,91%), не готовых оказывать конкретную помощь обучающимся с ОВЗ, однако в графе анкеты «другое» для одноклассников характерна «эпизодическая помощь» и «иногда, когда попросят». Важно отметить, что студенты стали больше задумываться об оказании помощи своим сверстникам с ОВЗ, но при этом критически стали оценивать свои возможности ($p \leq 0,05$). Также студенты стали более отзывчивы на просьбы одноклассников, чаще стали предлагать свою помощь ($p \leq 0,01$).



Рисунок 1. Результаты анкетирования студентов

По итогам реализации программы психологического сопровождения наблюдались повышение уровня *принятия* партнера по общению (высокий – 6,52% / 13,04%; средний – 47,83% / 67,39%); повышение уровня *понимания* партнера (высокий – 4,35% / 8,70%; средний – 43,48% / 58,70%); повышение уровня *достиже-*

ния компромисса (высокий – 13,04% / 19,57%; средний – 50,00% / 56,52%); рост суммарного показателя (высокий уровень – 8,70% / 13,04%; средний – 47,83% / 60,87%).

Данные диагностики представлены на рис. 2–4.

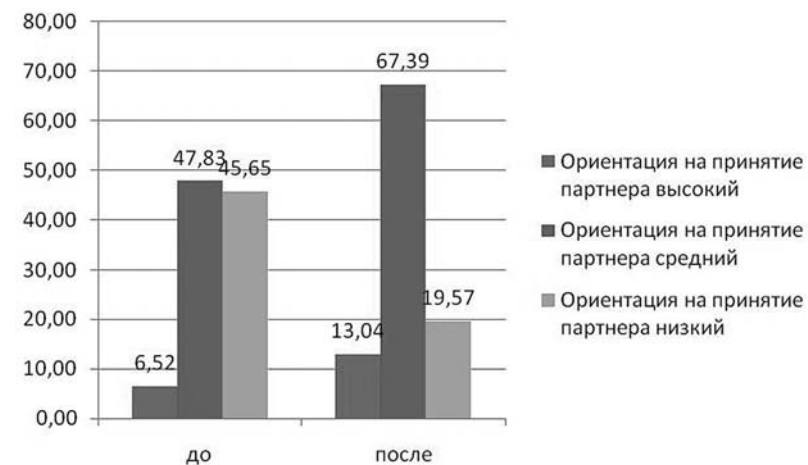


Рисунок 2. Результаты диагностики мотивационных ориентаций (шкала «Ориентация на принятие партнера»)

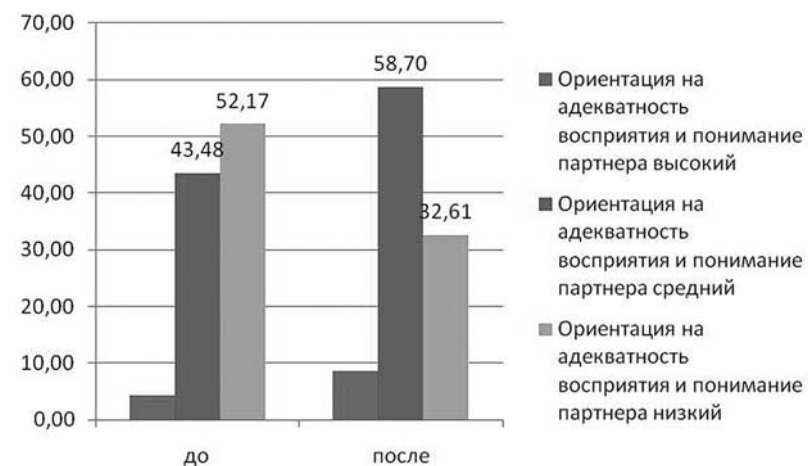


Рисунок 3. Результаты диагностики мотивационных ориентаций (шкала «Ориентация на понимание партнера»)

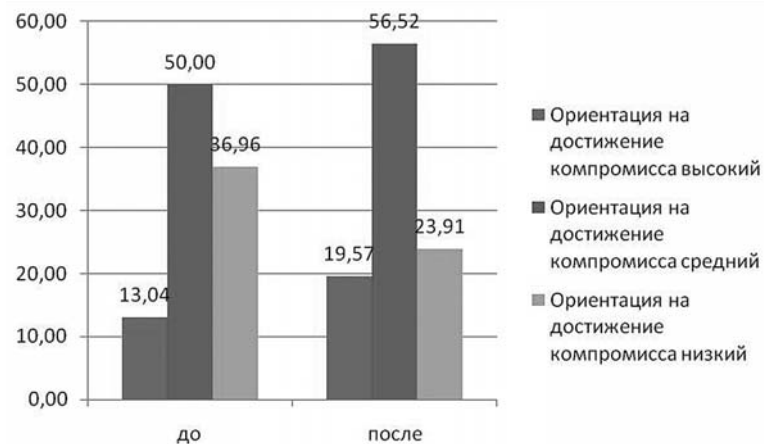


Рисунок 4. Результаты диагностики мотивационных ориентаций (шкала «Ориентация на достижение компромисса»)

Зафиксированы изменения уровня групповой сплоченности, что является значимым результатом проведенной работы ($p \leq 0,01$). Также наблюдалось улучшение психологического климата групп ($p \leq 0,01$). Значимо снизилось число студентов со средним уровнем одиночества с 67,39% до 58,70% ($p \leq 0,01$), то есть студенты стали ощущать себя в более дружественной обстановке. Следует особо подчеркнуть, что произошло включение студентов с ОВЗ в жизнь группы; они перестали считать себя одиночками, а одноклассники стали относиться к ним с большим вниманием и эмпатией.

Полученные в ходе эмпирического исследования результаты позволили выявить характерные психологические особенности студентов, обучающихся в условиях инклюзивного образования. Психологическое сопровождение студентов, основанное на принципах признания самооценки личности и ориентирующееся на принятие позиции равенства в отношениях, дает возможность студентам с ОВЗ почувствовать свою значимость, полноправность в отношениях. В программе эти позиции реализуются через включение студентов с ОВЗ в совместные виды деятельности с типично развивающимися сверстниками, а также позволяют

«включить» механизмы личностного саморазвития. Реализованная программа психологического сопровождения студентов с применением современных цифровых технологий и программных средств (мессенджеров) позволяет студентам как полноправным субъектам общения выходить на более продуктивные способы взаимодействия и сотрудничества как с учебной группой, так с социумом в целом.

Таким образом, в исследовании впервые были получены теоретические и эмпирические данные о специфике психологического сопровождения студентов в условиях инклюзивного образования, а именно определены особенности социальных характеристик студентов в субъект-субъектном взаимодействии. Экспериментально апробирован содержательный сравнительный анализ готовности к инклюзии студентов с учетом особенностей их дизонтогенеза. С целью развития благоприятного психологического климата в студенческих группах автором разработана и проведена тренинговая работа на межличностное взаимодействие, рефлексии и эмпатию. Доказано, что психологическое сопровождение студентов с ОВЗ коррелирует с комфортной психологической средой группы, созданной на основе сотрудничества, принятия и взаимопомощи. Формирование позитивного межличностного взаимодействия студентов с ОВЗ и их личностного взросления в условиях инклюзивного образования возможно при наличии благоприятной личностно-ориентированной среды, способствующей эффективному развитию продуктивного субъект-субъектного общения.

ИЗУЧЕНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ РАЗНЫХ ВИДОВ ТРЕВОЖНОСТИ У СТУДЕНТОВ ГУМАНИТАРНОГО И НЕГУМАНИТАРНОГО НАПРАВЛЕНИЙ ОБУЧЕНИЯ

Есипенко Е. А., Белоплотова К. Е., Яковлев Н. И.

*ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский
Томский государственный университет»*

Исследование тревожности остается актуальным в настоящее время. Число причин, которые вызывают тревожность, особенно в условиях пандемии, только увеличивается (Одаруценко с соавт., 2020). Уже известно, что тревожность может помогать или мешать обучению, что зависит от возраста обучающегося, уровня личностной и ситуативной тревожности, а также направления обучения студентов (Селезнева, Александров, 2019). Cassady (2010) ввел термин «академическая тревожность» — тревожные состояния, которые испытывают учащиеся. Тревожность, вызываемая и испытываемая учащимися, для каждой конкретной дисциплины в определенной степени уникальна, в частности, выделяют лингвистическую тревожность, связанную с обучением иностранным языкам (Trang, 2012), пространственную тревожность, которая возникает при решении пространственных задач (Malanchini, 2017 и др.).

Основной интерес нашей работы связан с математической тревожностью (МТ) и ее связью с такими видами тревожности, как тестовая и личностная тревожность, поскольку вместе они могут оказывать влияние на продуктивность решения математических задач. Данная работа рассматривается как пилотажное исследование к основному исследованию, в котором нами будут изучаться методы регуляции МТ.

Математическая тревожность — это эмоциональная реакция в ответ на вовлечение в ситуацию, связанную с математикой (Dowker et al., 2016). К отрицательным последствиям повышенной математической тревожности относят снижение продуктивности при решении математических задач и тестов, связанных с математикой; снижение успеваемости по предметам, требующим оперирования числами; сложности при решении простых арифметических задач в повседневной жизни. При математической тревожности могут ухудшаться когнитивные процессы, затрудняя решение повседневных, профессиональных и учебных задач (Ashkraft, 2002). По данным исследования PISA (OECD, 2012), у людей с повышенным уровнем математической тревожности наблюдается более низкая успеваемость в решении математических заданий. Данные также свидетельствуют о том, что впоследствии это может негативно сказываться на дальнейшем образовании и трудоустройстве (OECD, 2012). В свою очередь, это отражается в дефиците квалифицированных специалистов в профессиях научно-технического, инженерного и математического профиля (STEM). А уровень развития STEM наук вносит значимый вклад в экономическое благополучие государства (Morsanyi, 2017). Кроме того, существует отрицательная связь между математической тревожностью и ментальным вращением (относящимся к пространственным способностям). Результаты показывают, что люди с высоким уровнем МТ сообщают о большей пространственной и общей тревожности, они в целом хуже справляются с тестами на пространственные способности. Результаты исследований показывают, что пространственная тревожность, общая тревожность и пространственные способности являются наиболее надежными из протестированных предикторов математической тревожности (Ferguson, 2015).

Если говорить про остальные виды тревожности, которые исследуются в данной работе, то личностная тревожность (ЛТ) определяется как склонность к частым и интенсивным переживаниям тревоги и беспокойства в ответ на различные стрессовые ситуации. Люди с высокой тревожностью часто страдают от чрезмерного, неконтролируемого и иррационального беспокойства по поводу неопределенных событий, а также от трудностей

с концентрацией внимания на выполняемых задачах. Некоторые симптомы могут быть опосредованы нарушением когнитивного контроля отвлекающих факторов, не относящихся к задаче (Qi, 2014). Высокий уровень тревожности связывают с широким спектром отрицательных результатов обучения, включая плохую успеваемость, ранний уход из школы и проблемы в высшем образовании. Обзор литературы и метаанализ выявили умеренные эффекты отрицательных корреляций между общей тревожностью и успеваемостью (среднее $r = 0,25$) (Malanchini, 2017). Согласно данным, люди с ЛТ могут быть более восприимчивыми к тестовой тревожности. Так, известно, что 49% варибельности тестовой тревожности опосредуется личностной тревожностью (Oneyizugbo, 2010). Тестовая тревожность — это черта, которая предрасполагает людей к отрицательной реакции перед экзаменами и тестами (Keogh & French, 2001). Точно так же Спилбергер и Сарасон (1989) определили тревожность при тестировании как специфическую для конкретной ситуации черту, относящуюся к состояниям тревоги и состояниям беспокойства, которые возникают во время экзаменов. Она может вызывать нарушение или дезорганизацию эффективного решения, влиять на когнитивный контроль. Предположительно, люди с высокой тревожностью во время теста сосредотачиваются на несущественных для задания стимулах, которые негативно влияют на их координацию во время экзамена (Oneyizugbo, 2010). Ранее некоторые исследователи рассматривали тестовую тревожность и математическую как эквивалентные, однако Richardson и Woolfolk (1980) утверждали, что МТ наиболее значимо проявляет себя как реакция на математическое содержание (например, на числа), так и на оценочные ситуации, такие как тестирование, в которых оцениваются математические навыки. Что же касается математического содержания, математическая тревога может быть связана с чувством перфекционизма и неполноценности, а также с озабоченностью по поводу гендерных ролей и идентичности (Zettle & Raines, 2000). В настоящее время в ряде исследований обнаружены умеренные корреляции между математической и личностной тревожностью ($r = 0,32-0,38$), а также средние между МТ и тестовой/экзаменационной тревожностью

($r = 0,52$) (Будакова с соавт., 2020). Если говорить про механизмы тревожности и их влияние на производительность, то данные многих исследований подтверждают, что ключевым фактором для МТ является рабочая память (Ashkraft, 2002). Считается, что тревожные мысли частично занимают ресурс рабочей памяти, что снижает математические и пространственные показатели. Использование объема рабочей памяти тревожностью приводит к снижению продуктивности (что влияет на эффективность работы). При этом наличие вспомогательных когнитивных ресурсов поддерживает определенный уровень производительности, но за счет увеличения усилий (Passolunghi et al., 2016). Так, с помощью метода связанных с событиями потенциалов мозга было показано, что высокая нагрузка на рабочую память ухудшает когнитивный контроль и нарушает способность преодолевать отвлекающие факторы. Особенно этот эффект проявлялся у группы лиц с высоким уровнем ЛТ. В их группе наблюдалось увеличение времени реакции при решении задачи и амплитуды компонента N2. Выяснилось, что при истощении ресурсов рабочей памяти у людей с высокой тревожностью уменьшается эффективность когнитивного контроля, необходимого для подавления отвлекающих факторов (Qi et al., 2014).

Актуальным в данном ключе является вопрос об имеющихся различиях у студентов разных направлений обучения по математической и тестовой тревожности. Так, в одном из исследований (Johnston-Wilder et al., 2014) было показано, что учащиеся STEM-направлений испытывают математическую тревожность в меньшей степени ($M = 5,64$, $SD = 0,50$), чем учащиеся других направлений ($M = 8,93$, $SD = 0,76$). Разница между показателями МТ по математике у студентов STEM и гуманитарных направлений предполагает сильную связь между данным видом тревожности и выбором направления обучения. Результаты показывают, что женщины с высокой МТ предпочитают гуманитарные направления образования, а ученики с низкой успеваемостью по математике в школе, предположительно связанной с математической тревожностью, также с большей вероятностью не выберут STEM-направление для дальнейшего обучения.

В исследовании PISA (OECD, 2012) было показано, что высокий уровень тестовой тревожности снижает мотивацию к получению дальнейшего образования в области STEM и влияет на дальнейший выбор профессии. При этом было обнаружено, что девушки испытывают на 17% более сильную тестовую тревожность, чем юноши. Предположительно, это является одним из факторов того, что девушки реже выбирают обучение STEM-направления.

Целью данной работы является изучение различий между русскоязычными студентами, обучающимися на гуманитарном и негуманитарном (STEM) направлениях обучения, по показателям тестовой, математической, личностной тревожности, а также изучение взаимосвязи между разными видами тревожности.

Нами были выдвинуты гипотезы: 1) студенты, обучающиеся на STEM-направлении, имеют ниже уровень МТ, чем студенты гуманитарного направления; при этом у студентов как STEM-, так и гуманитарного направления нет различий в тестовой и личностной тревожности; 2) уровень связи между анализируемыми видами тревожности будет положительный и иметь умеренную силу связи.

Объем выборки составил 194 участника (43 юноши), средний возраст — 19,12, SD = 0,15, при этом число студентов гуманитарного направления — 128, STEM — 66.

Для определения уровня личностной тревожности была использована методика измерения личностной тревожности Спилбергера (субшкала STAI-T). На 20 предложенных вопросов всем участникам необходимо было ответить, как они обычно себя чувствуют. Оценки варьировались по шкале от 1 («почти никогда») до 4 («почти всегда») (Spielberger, 1985). Показатель математической тревожности был оценен при помощи сокращенной шкалы математической тревожности (AMAS), включающей 9 вопросов, шкала была от 1 («низкий уровень» тревожности) до 5 («высокий уровень» тревожности) (Норко, Mahadevan, Ware & Hunt, 2003).

Тестовая тревожность оценивалась с помощью опросника, состоящего из 20 вопросов, включающих две субшкалы: «Беспокойство» (данная шкала включает вопросы, связанные с тестовой

тревогой) и «Эмоциональность» (включает вопросы, связанные с физиологическими реакциями), где 1 — «почти никогда», 4 — «почти всегда» (Ware, Galassi & Dew, 1990).

Анализ данных был проведен с использованием среды R Studio.

С помощью непараметрического критерия Вилкоксона было выявлено, что между студентами, обучающимися на STEM- и гуманитарных направлениях обучения, нет значимых различий по уровню общей тревожности ($W = 544$; $p = 0,486$). Также между студентами, обучающимися на STEM- и гуманитарных направлениях обучения, нет значимых различий по уровню МТ ($W = 789,5$; $p = 0,175$) и нет значимых различий по уровню тестовой тревожности (шкала «Волнение», $W = 273$; $p = 0,977$; шкала «Эмоциональность», $W = 404$; $p = 0,748$). Таким образом, наша первая гипотеза не подтвердилась. Несмотря на то что по результатам ЛТ и тестовой тревожности группы не различались, мы также не выявили достоверных различий между направлениями обучения для показателей математической тревожности, что не согласуется с литературными данными. Важно уточнить, что в исследовании (Johnston-Wilder et al., 2014), где были выявлены значимые различия, использовалась полная версия опросника для изучения математической тревожности — MAS (Betz, 1978), что могло повлиять на результаты.

Для исследования взаимосвязи трех видов тревожности был использован ранговый коэффициент корреляции Спирмена. Были выявлены достоверные положительные корреляции между показателями математической тревожности и ЛТ ($p < 0,001$), между ЛТ и тестовой тревожностью (шкала «Волнение», $p < 0,001$; шкала «Эмоциональность», $p < 0,001$), между МТ и тестовой тревожностью (шкала «Волнение», $p < 0,001$; шкала «Эмоциональность», $p < 0,001$). Характер корреляционных связей показал, что между всеми видами тревожности выявлены положительные связи. Для личностной тревожности и МТ, а также ЛТ и тестовой тревожности выявлены умеренные по силе связи (от 0,37–0,50), что согласуется с литературой (Malanchini, 2017; Onyeizugbo, 2010), а между МТ и тестовой

сила связи была в пределах (0,66), что оказалось несколько выше, чем мы ожидали. Таким образом, вторая гипотеза тоже не подтвердилась. В нашем исследовании показано, что математическая тревожность имеет сильную силу связи с тестовой тревожностью, возможно, это связано с тем, что в настоящее время чаще всего знания по математике у учащихся проверяются с помощью различных тестов, что нашло отражение в наших результатах. Это предположение будет учтено для проведения основного исследования по изучению способов регуляции МТ.

Таким образом, в результате проведенного исследования не было выявлено значимых различий между студентами разных направлений ни по одному показателю тревожности. Анализ силы связи между показателями тревожности выявил, что все они положительно связаны друг с другом, но сила связи разная. Данное исследование является частью проекта по изучению способов регуляции математической тревожности. В дальнейшем будет проведен анализ различий в решении математических задач и способов регуляции МТ у студентов разных специальностей и разного уровня тревожности с учетом результатов, полученных в рамках этого исследования.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20–013–00742.

Литература

1. Будакова, А.В., Лиханов, М.В., Ковас, Ю.В. (2020). Математическая тревожность: этиология, развитие и связь с успешностью в математике. *Вопросы психологии*, 66 (1), 109–118.
2. Одарущенко, О.И., Кузюкова, А.А., Еремушкина, С.М. (2020). Сравнительный анализ уровня ситуативной и личностной тревожности медицинских работников и других групп населения в условиях пандемии новой коронавирусной инфекции — COVID-19. *Вестник восстановительной медицины*, 3 (97), 110–116.

3. Селезнева, Е.В., Александров, И.А. (2019). Теоретический анализ взаимосвязи тревожности и учебной деятельности в разные возрастные периоды. *Молодой ученый*, 4 (242), 166–171.
4. Ashcraft, M.H. (2002). Math Anxiety: Personal, Educational, and Cognitive Consequences. *Current Directions in Psychological Science*, 11, 181–185.
5. Dowker, A., Sarkar, A., Looi, C.Y. (2016). Mathematics anxiety: What have we learned in 60 years? *Frontiers in Psychology*, 7 (508).
6. Ferguson, A.M., Maloney, E.A., Fugelsang, J., Risko, E.F. (2015). On the relation between math and spatial ability: The case of math anxiety. *Learning and Individual Differences*, 39, 1–12.
7. Hopko, D.R., Mahadevan, R., Bare, R.L., Hunt, M.K. (2003). The Abbreviated Math Anxiety Scale (AMAS): Construction, validity, and reliability. *Assessment*, 10 (2), 178–182.
8. Johnston-Wilder, S., Brindley, J., Dent P. (2014) A survey of Mathematics Anxiety and Mathematical Resilience among existing apprentices. The Gatsby Foundation, London.
9. Keogh, E., French, Ch.C. (2001). Test anxiety, evaluative stress, and susceptibility to distraction from threat. *European Journal of Personality*, 15, 123–141.
10. Malanchini, M., Rimfeld, K., Kovas, Y. (2017). The genetic and environmental aetiology of spatial, mathematics and general anxiety. *Scientific reports*, 7, 42–218.
11. Morsanyi, K. (2017). Mathematical and Statistics Anxiety: Educational, Social, Developmental and Cognitive Perspectives. *Frontiers in Psychology*, 7.
12. OECD (2012). PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do — Student Performance in Mathematics, Reading and Science (Volume I, Revised edition, February 2014), PISA, OECD Publishing.
13. Onyeizugbo, E.U. (2010), Self-Efficacy, Gender and Trait Anxiety as Moderators of Test Anxiety. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 8 (1), 299–312.
14. Passolunghi, M.C., Caviola, S., Mammarella, I.C. (2016). Mathematics anxiety, working memory, and mathematics performance in secondary-school children. *Frontiers in Psychology*, 7 (42).

15. Qi, S., Zeng, Q., Hong, L. (2014). Impact of Working Memory Load on Cognitive Control in Trait Anxiety: An ERP Study. *PLOS ONE*, 9 (11).
16. Spielberger, C.D. (1985). Assessment of state and trait anxiety: Conceptual and methodological issues. *Southern Psychologist*, 2 (4), 6–16.
17. Tran, T.T.T. (2012). A review of Horwitz, Horwitz and Cope's theory of foreign language anxiety and the challenges to the theory. *English Language Teaching*, 5 (1), 69–75.
18. Ware, W.B., Galassi, J.P., Dew, K.M.H. (1990). The test anxiety inventory: A confirmatory factor analysis. *Anxiety Research*, 3 (3), 205–212.
19. Zettle, R.D., Raines, S.J. (2000). The relationship of trait and test anxiety with mathematics anxiety. *College Student Journal*, 34, 246–248.

**ПСИХОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОПРОСНИКА
«СИЛЬНЫЕ СТОРОНЫ И ТРУДНОСТИ»
(«STRENGTHS AND DIFFICULTIES QUESTIONNAIRE» — SDQ)**

**Исматуллина В. И., Васин Г. М., Девятерикова А. А.,
Лобаскова М. М.**

ФГБУ «Российская академия образования»

Скрининговый опросник «Сильные стороны и трудности» («Strengths and Difficulties Questionnaire», SDQ) позволяет оценивать просоциальное поведение и эмоционально-поведенческие проблемы детей и подростков в возрасте от 3 до 16 лет. Опросник был предложен Р. Гудманом (Goodman, 1994, 1998, 2001).

Применяются три версии опросника: учительская, родительская и подростковая формы. Опросник включает пять шкал: шкалу, оценивающую просоциальное поведение, а также четыре шкалы, оценивающие наличие проблем (эмоциональные проблемы, проблемы поведения, гиперактивность/невнимательность, проблемы со сверстниками). Эмоциональные проблемы в сочетании с трудностями в отношениях со сверстниками рассматриваются как проблемы интернализации; гиперактивность/невнимательность и проблемы поведения составляют комплекс проблем экстернализации. Просоциальное поведение определяется как дружелюбное отношение к людям, соблюдение норм, адаптивность в обществе. Оценки просоциального поведения, как правило, имеют обратно пропорциональную зависимость от оценок эмоциональных и поведенческих проблем.

Опросник широко применяется для оценки психического здоровья, для выявления симптомов эмоциональных и поведенческих расстройств и особенностей просоциального поведения

как адаптивной способности детей (Ortuño-Sierra et al., 2018; Gustafsson et al., 2017; Duinhof et al., 2020).

Психометрические оценки опросника SDQ показали удовлетворительную конвергентную и дискриминантную валидность, в то время как исследования факторного анализа показали неоднозначные результаты в разных странах (Van Roy et al., 2008; Hoosen et al., 2018; Vugteveen et al., 2019). Несмотря на широкое применение опросника в России, последняя адаптация подростковой версии опросника проводилась В. Ручкиным и коллегами в 2007 году (Ruchkin et al., 2007).

Цель пилотного исследования заключалась в оценке психометрических свойств подростковой версии теста «Сильные стороны и трудности» («Strengths and Difficulties Questionnaire» – SDQ) на выборке современных русскоговорящих подростков.

В исследовании приняли участие 753 девятиклассника из ряда школ Ленинградской области. Средний возраст выборки составил 14,9 лет ($SD = 88$), из них 45% мальчиков, 53% девочек, и 2% предпочли не отвечать.

Для выявления особенностей просоциального поведения и эмоционально-поведенческих проблем подростков был использован опросник Р. Гудмана «Сильные стороны и трудности» («Strengths and Difficulties Questionnaire», SDQ).

В рамках психометрического анализа SDQ мы провели конфирматорный и эксплораторный факторный анализ (КФА и ЭФА) и анализ надежности шкал.

Мы применили КФА в R (пакет lavaan) с методом подбора параметров DWLSSS (diagonally weighed least squares with a scale-shifted test statistic). Для оценки согласия модели с данными мы ориентировались на следующие индексы: RMSEA, CFI, TLI. Руководствуясь данными Yu (2002), мы определили следующие критические значения для коэффициентов согласия: $RMSEA \leq 0,06$; $TLI \geq 0,95$; $CFI \geq 0,95$

Для эксплораторного факторного анализа мы применили метод WLS (weighted least squares) с вращением облимин. В рамках этого анализа мы определили оптимальное количество факторов при помощи параллельного анализа. Для анализа надежности использовались коэффициенты альфа Кронбаха и омега Макдональда: иерархическая и полная (Zinbarg et al., 2005).

Опросник SDQ представляет большой интерес для возрастных и клинических психологов как краткий инструмент для измерения эмоционально-поведенческих проблем, и одна из ценностей этого опросника в том, что предложенная в оригинальной версии структура часто без изменений воспроизводится в адаптированных версиях опросника, включая русскоязычную (Ручкин, 2007). Эта особенность делает SDQ полезным опросником для кросс-культурных исследований. Поэтому при моделировании латентной структуры SDQ мы старались как можно больше соответствовать результатам уже состоявшихся адаптационных исследований и в попытке увеличить согласие данных с моделью использовать только хорошо теоретически обоснованные изменения модели.

Модель 1 отражала структуру данных, предложенных в оригинальной версии опросника, то есть она полностью соответствовала ключу теста: 5 латентных конструкторов, измеряемых в тесте, свободно коррелировали между собой. В попытке улучшить согласие с данными мы разработали Модель 2. Для этого мы применили анализ модификационных индексов Модели 1 и итеративно производили по одному изменению, которое улучшало согласие и при этом было теоретически обосновано. В итоге Модель 2 отличалась от предыдущей следующий образом: вопросы 11 («У меня есть по крайней мере один хороший друг»), 14 («Я обычно нравлюсь своим сверстникам») и 25 («Я делаю до конца работу, которую начал») перенесены в шкалу просоциального поведения, вопрос 7 удален («Я обычно делаю, что мне говорят»). Дальнейшие изменения в рамках подгонки модели не были, с нашей точки зрения, обоснованы теоретически или не улучшали согласие модели с данными. Анализ модификационных индексов дал основание предположить, что тест измеряет дополнительный латентный конструктор, не отраженный в оригинальной рамке теста, поэтому мы также проверили модель, предложенную Van Roy и коллегами (Van Roy et al., 2008). Авторы этого исследования предположили, что некоторые задания теста благодаря своей позитивной формулировке создавали между собой фактор локальной зависимости. В результате Модель 3 отличалась от Модели 1 тем, что вопросы 7, 11, 14, 25 и 21 («Я думаю прежде, чем действовать») в дополнение к своим обычным факторам также нагружали еще один ортогональный фактор – «Позитивное

восприятие». Эта модель была хорошим кандидатом для анализа, так как именно эти вопросы чаще всего отмечают в литературе по SDQ как проблемные. Вопрос 7 выделился на фоне других из-за своей неоднозначной на русском языке формулировки («Я обычно делаю то, что мне говорят»), и тот факт, что он не имел статистически значимой факторной нагрузки ни в одной из проверенных нами моделей, позволил проанализировать Модель 3.1. Иными словами, эта модель повторяла Модель 3, но без вопроса 7.

Результаты оценки моделей с помощью конфирматорного факторного анализа отражены в табл. 1.

Таблица 1

Результаты конфирматорного факторного анализа

	df	RMSEA	CFI	TLI	SRMR
Модель 1	265	0,073	0,77	0,74	0,1
Модель 2	240	0,058	0,86	0,84	0,08
Модель 3	300	0,07	0,79	0,76	0,09
Модель 3.1	261	0,068	0,8	0,77	0,09

Низкое согласие моделей с данными и пониженная надежность двух из пяти шкал опросника могут свидетельствовать о неверной спецификации оригинальной факторной модели (табл. 2).

Таблица 2

Надежность шкал опросника

	Количество вопросов	Альфа Кронбаха	Омега Макдональда иерархическая	Омега Макдональда общая
Просоциальная установка	5	0,72	0,66	0,74
Гиперактивность	5	0,62	0,54	0,67
Эмоциональные проблемы	5	0,75	0,68	0,78
Проблемы поведения	5	0,44	0,42	0,53
Проблемы со сверстниками	5	0,43	0,4	0,51

Поэтому мы решили дополнительно исследовать факторную структуру опросника эксплораторным факторным анализом, вопросы сгруппированы в шкалы соответственно ключу, показаны факторные нагрузки выше 0,2 (табл. 3).

Таблица 3

Стандартизированные факторные нагрузки эксплораторного факторного анализа

		F1	F2	F3	F4	F5
Просоциальное поведение	SDQ1	0,57				
	SDQ4	0,6				
	SDQ9	0,71				
	SDQ17	0,66				
	SDQ20	0,75				
Гиперактивность	SDQ2				0,53	0,23
	SDQ10			0,28	0,46	
	SDQ15			0,28	0,51	
	SDQ21	0,33			-0,37	
	SDQ25	0,45			-0,37	
Эмоциональные проблемы	SDQ3		0,61			0,24
	SDQ8		0,86			
	SDQ13		0,75			
	SDQ16		0,52			-0,28
	SDQ24		0,59	0,21		
Проблемы поведения	SDQ5		0,53		0,23	0,3
	SDQ7	0,35		0,25		-0,21
	SDQ12			0,25		0,56
	SDQ18			0,63		
	SDQ22			0,61	0,27	
Проблемы со сверстниками	SDQ6	-0,22	0,38	0,3	-0,28	
	SDQ11	0,37				
	SDQ14	0,5		-0,22		0,31
	SDQ19			0,74		
	SDQ23	0,21		0,4	-0,24	

Анализ показал, что оптимальное число факторов для наших данных равно пяти.

В первую очередь стоит отметить, что в фактор «Просоциальная установка» попадают не только все соответствующие вопросы, но и ряд других. Особенность шкалы просоциальной установки заключается в том, что она во многом противоположна шкалам поведенческих проблем. Вероятно, что вопросы 7, 11, 14, 21, 25 добавляются к этому фактору из-за их положительных формулировок. Именно эти вопросы Van Roy и коллеги определили в фактор позитивного восприятия (Van Roy et al., 2008). Не исключено, что просоциальная установка складывается из большего числа индикаторов, чем пять оригинально заложенных в шкалу, и другие вопросы тоже при более широком взгляде на конструкт могут быть проинтерпретированы как отражения просоциальной установки. Далее, в то время как факторы гиперактивности и эмоциональных проблем выделяются довольно четко, факторы проблем со сверстниками и проблем поведения перемешаны друг между другом.

По итогам проведенного исследования на выборке подростков девятых классов мы обнаружили ряд свидетельств о недостаточной валидности результатов SDQ, особенно шкал «Проблем поведения» и «Проблем со сверстниками», вследствие нескольких причин. Одно из объяснений — возрастное ограничение выборки, состоящей из подростков девятых классов. Шкалы «Проблемы поведения» и «Проблемы со сверстниками» демонстрируют низкую надежность и нечеткую факторную структуру. Пятифакторная структура опросника воспроизводится в нашем исследовании, однако ряд вопросов входит одновременно в разные факторы, а фактор «Просоциальное поведение» расширяется за счет включения вопросов с положительными формулировками. Конфирматорный факторный анализ свидетельствует о низком соответствии данных теоретически обоснованным моделям.

Результаты нашего анализа указывают на необходимость дополнительных исследований на разновозрастной выборке подростков с применением внешних переменных, что позволит корректно интерпретировать шкалы опросника «Сильные стороны и трудности».

Литература

1. Duinhof, E.L., Lek, K.M., de Looze, M.E, Cosma, A., Mazur, J., Gobina, I., Stevens, G.W.J.M. (2020). Revising the self-report strengths and difficulties questionnaire for cross-country comparisons of adolescent mental health problems: the SDQ-R. *Epidemiology and psychiatric sciences*, 29.
2. Goodman, R. (1994). A Modified Version of the Rutter Parent Questionnaire Including Extra Items on Children's Strengths: A Research Note. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 35: 1483–1494.
3. Goodman, R. (2001). Psychometric properties of the strengths and difficulties questionnaire. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 40 (11), 1337–1345.
4. Goodman, R., Meltzer, H., Bailey, V. (1998). The strengths and difficulties questionnaire: A pilot study on the validity of the self-report version. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 7, 125–130.
5. Gustafsson, B.M., Proczkowska-Björklund, M., Gustafsson, P.A. (2017). Emotional and behavioural problems in Swedish preschool children rated by preschool teachers with the Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ). *BMC pediatrics*, 17 (1), 110.
6. Hoosen, N., Davids, E.L., de Vries, P.J., Shung-King, M. (2018). The Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ) in Africa: a scoping review of its application and validation. *Child and adolescent psychiatry and mental health*, 12 (1), 6.
7. Katsikatsou, M., Moustaki, I., Yang-Wallentin, F., Jöreskog, K.G. (2012). Pairwise likelihood estimation for factor analysis models with ordinal data. *Computational Statistics & Data Analysis*, 56 (12), 4243–4258.
8. Ortuño-Sierra, J., Aritio-Solana, R., Fonseca-Pedrero, E. (2018). Mental health difficulties in children and adolescents: The study of the SDQ in the Spanish National Health Survey 2011–2012. *Psychiatry research*, 259, 236–242.
9. Ruchkin, V., Kuposov, R., Schwab-Stone, M. (2007). The Strength and Difficulties Questionnaire: scale validation with Russian adolescents. *Journal of Clinical Psychology*, 63 (9), 861–869.

10. Van Roy, B., Veenstra, M., Clench-Aas, J. (2008). Construct validity of the five-factor Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ) in pre-, early, and late adolescence. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 49 (12), 1304–1312.
11. Vugteveen, J., de Bildt, A., Theunissen, M., Reijneveld, M., Timmerman, M. (2019). Validity aspects of the strengths and difficulties questionnaire (SDQ) adolescent self-report and Parent-Report versions among Dutch adolescents. *Assessment*, 1073191119858416.
12. Yu, C. Y. (2002). Evaluating cutoff criteria of model fit indices for latent variable models with binary and continuous outcomes. (Vol. 30.). Los Angeles, CA: University of California, Los Angeles.
13. Yves Rosseel (2012). Lavaan: An R Package for Structural Equation Modeling. *Journal of Statistical Software*, 48 (2), 1–36.
14. Zinbarg, R.E., Revelle, W., Yovel, I., Li, W. (2005). Cronbach's α , Revelle's β , and McDonald's ω H: Their relations with each other and two alternative conceptualizations of reliability. *Psychometrika*, 70 (1), 123–133.

ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ ГЕНДЕРНОГО ДИСБАЛАНСА В ПРОФЕССИЯХ STEM

**Лобанова Ю. А.¹, Воротынцева Я. С.¹,
Масленникова Е. П.²**

¹ ГБОУ Школа № 1508 города Москвы,

² ФГБУ «Российская академия образования»

Сохраняющийся гендерный разрыв в выборе профессии STEM (S – science, T – technology, E – engineering, M – mathematics) представляет актуальную проблему как для исследователей, так и для политиков. Данная проблема находится в фокусе научного и общественного внимания уже не одно десятилетие. Однако, согласно данным Статистического института ЮНЕСКО (UNESCO Institute of Statistics), в 2017 году доля всех женщин в мире, занятых в науке, не составляла даже трети (<http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/fs55-women-in-science-2019-en.pdf>). Женщины недостаточно представлены в профессиях и специальностях STEM не только в развивающихся странах, но и в развитых странах. Так, ежегодный публикуемый доклад о глобальном гендерном разрыве (Global Gender Gap Report), сообщает, что только 35 % женщин в США получают дипломы бакалавров в области STEM. В большинстве промышленно развитых стран мира женщины недостаточно представлены в профессиях и специальностях в области естественных наук, технологий, инженерии и математики (STEM).

У каждого человека независимо от пола должны быть равные возможности учиться и работать в выбранной им дисциплине. У женщин должны быть те же возможности, что и у мужчин, чтобы делать выбор в пользу карьеры в STEM и преуспевать

в ней. До тех пор, пока женщины недостаточно представлены в STEM, значительное количество умных, талантливых женщин выбирает другие предметные области для учебы и, как следствие этого, работы. Это могут быть женщины, которые, если бы им представилась такая возможность, могли бы внести важный вклад в науку. Наконец научные и технические достижения могут быть улучшены за счет большего разнообразия точек зрения, так как это поможет сделать научные объяснения более надежными и полными (Blickenstaff, 2005). Помимо этого, существует как минимум еще один веский экономический аргумент: если женщины и мужчины имеют равные возможности, то тот факт, что женщины не работают в этих секторах и профессиях, означает, что таланты используются не по назначению и что экономика менее продуктивна, чем могла бы быть.

Сегодня в школу ходит больше девочек, чем когда-либо прежде, но у них не всегда есть те же возможности, что и у мальчиков, для завершения образования по своему выбору. Слишком многих девочек и женщин в выборе профессии сдерживают предубеждения, социальные нормы и ожидания, которые влияют на качество образования и выбор предметов. Девушки реже выбирают дисциплины из области математики и информатики на протяжении всего процесса обучения. В результате они не могут выбрать профессию в этих областях во взрослом возрасте. Женщины представлены на 20% меньше в области науки, технологии и математики. Сообщается, что гендерный разрыв особенно велик в некоторых из самых быстроразвивающихся и высокооплачиваемых областях, таких как программирование.

Стрента показал, что независимо от оценок за курс женщины, изучающие информатику и математику, с большей вероятностью бросают колледж, чем мужчины (Erwin, Marutto, 1998). Стюарт обнаружил, что из тех студентов, которые предпочли изучать физику на уровне А (углубленное обучение в Великобритании, которое готовит студентов к поступлению в университет), женщины были лучше подготовлены, чем мужчины, если судить по их оценкам за курс и баллам на национальных экзаменах (Stewart, 1998). То есть, несмотря на сильную подготовку, девушки все же отказываются от работы в сфере науки.

Брейнард и Карлин провели лонгитюдное исследование устойчивости присутствия женщин на факультетах естественных наук и инженерии в Вашингтонском университете в период с 1991 по 1996 год. Используя ежегодные опросы женщин-ученых и инженеров, они отслеживали несколько групп студентов, обучающихся в университете, чтобы попытаться понять, почему одни женщины уходят из науки или техники, а другие остаются. Интересно, что не было никакой разницы в успеваемости (измеряемой по среднему баллу) между теми женщинами, которые остались, и теми, кто ушел из программ STEM (Brainard & Carlin, 1998).

Таким образом, кажется, что даже когда женщины в равной степени или лучше подготовлены, чем мужчины, к научным или техническим специальностям, они все равно выбывают из программ более высокими темпами. Если даже очень хорошо подготовленные женщины все еще уходят из STEM, то должны быть другие факторы, вызывающие их уход.

Отношение девочек к науке и их успехи в ней слишком сложны, чтобы их можно было понять и объяснить вкладом только одного фактора, многоаспектность этой проблемы должна быть интегрирована в более широкое понимание социального контекста, в котором осуществляется наука и в котором происходит социализация.

Проблема ограниченной представленности женщин в профессиях и специальностях STEM, безусловно, не из простых. Подобные проблемы требуют комплексного решения и времени, чтобы нововведения начали действовать. Важно, чтобы преподаватели естественных наук понимали, что они несут ответственность за изменение этих факторов, находящихся под их контролем. Со временем участие учителей поможет увеличить вовлеченность девочек в получение образования в области STEM. Согласно исследованию Shin, демонстрация ролевых моделей положительно влияет на интерес студентов к STEM-профессиям (Shin, Levy, London, 2016). В итоге это будет не только сокращать гендерный разрыв в STEM, но и будет иметь положительное влияние для общества в долгосрочной перспективе.

Факторы, влияющие на низкую представленность женщин в STEM, как правило, сводятся к трем составляющим: 1) культурные

нормы (стереотипы); 2) недостаток информации о возможностях карьеры в STEM; 3) политические, социальные институты, ограничивающие возможность женщин устроиться на работу в STEM. Рассмотрим их подробнее.

Культурные нормы и гендерные стереотипы. С одной стороны, области STEM часто рассматриваются как мужские, а с другой стороны, учителя и родители часто недооценивают математические способности девочек, начиная с дошкольного возраста. Родители, учителя и наставники в неявной форме отговаривают девочек от развития в STEM-областях. Они часто бессознательно сообщают девочкам, что они не могут преуспеть в этой области наравне с мальчиками. Стереотипы негативно влияют на образование, прием на работу, продвижение по службе и удержание женщин в STEM (Cundiff et al., 2013; National Research Council, 2007).

Женщины меньше развиваются в STEM-направлениях в культурах, в которых доминируют мужчины. Это закрепляет без того негибкие тенденции. Так, например, в Японии — стране, которая придерживается коллективистических и мужских ценностей, — женщины сталкиваются с ожиданием, что они должны заботиться о доме, детях и людях в целом, что тоже способствует усилению гендерного неравенства в области STEM.

Прямая связь между наукой и тем, чтобы что-то сделать для человечества. Женщине очень важно чувствовать связь между тем, что она делает в науке, и видимым решением проблем, связанных с человечеством. Поэтому женщины с высокими показателями в STEM-областях предпочитают выбирать такие области, как биология и медицина, и гораздо реже — математику и инженерные специальности. Таким образом, мужчины и женщины выбирают разные направления STEM, Женщины хорошо представлены в биологии, но мало в физике и астрономии (Heilbronner, 2013).

Недостаток информации о возможностях карьеры в STEM. Согласно исследованиям, у девочек меньше образцов для подражания, в результате чего их интерес в области математики снижен. Показано, что девочки видят недостаточное количество примеров женщин-ученых в книгах, СМИ и популярной

культуре. В исследованиях также показано, что медиа и СМИ влияют на недостаточную представленность женщин в области STEM (Hill, Corbett, St, Rose, 2010). В СМИ формируются стереотипы и образы, где ученые выглядят сумасшедшими, рассеянными профессорами, блестящими гениями-злодеями, социально неуклюжими одиночками. Такие изображения отрицательно влияют на имидж STEM в целом, а также на выбор девушек-подростков их профессиональной идентичности и их нежелание выбирать это направление. Также мужчины составляют большинство ученых и инженеров в большинстве промышленно развитых стран, и хотя процентное соотношение варьирует от одной области к другой, общая картина очевидна. Это означает, что на факультетах естественных наук, математики или инженерии очень мало женщин, которых могли бы взять за образец молодые девушки. Низкая доля женщин в дисциплине, вероятно, дает девушкам понять, что дисциплина непривлекательна для женщин и им тоже следует ее избегать. Так, женщины-учителя, испытывающие тревогу и неуверенность при преподавании математики, могут транслировать ее девочкам. Также, согласно данным, учителя требовательнее оценивают работы девочек по математике. Но даже если им удастся преодолеть эти первоначальные препятствия, молодые женщины, которые преуспевают в естественных науках или математике, часто боятся перспективы стать единственными, кто делает карьеру в STEM, а также возможной дискриминации со стороны работодателей в будущем. Не так много женщин, которые являются примером для подражания или наставниками, которые могут помочь молодым женщинам сориентироваться и в конечном итоге преодолеть эти проблемы.

Политические, социальные институты, ограничивающие возможность женщин обучаться и выбирать STEM-специальности. Препятствием интеграции женщин в STEM-профессиях в ряде стран являются также законы, которые ограничивают доступ женщин к образованию, к рынкам труда. Соответственно, политика, направленная на расширение прав и возможностей женщин путем устранения этих традиционных ограничений, будет также способствовать повышению представленности женщин

в STEM-профессиях. В развитых странах инициативы, помогающие решать проблему гендерного неравенства, сосредоточены в трех областях: привлечение женщин в науку, поддержка женщин, уже занимающихся наукой, и изменение структуры организации научной деятельности, чтобы она была более доступной для женщин. В некоторых инициативах подчеркивается одна или две из этих возможностей и игнорируется другая(ие) (Cronin, Roger, 1999).

Организация Athena SWAN (Scientific Women's Academic Network), созданная в Великобритании, помогает женщинам в продвижении в академических кругах, сохранении их участия в продолжении STEM-карьеры, устранении гендерного разрыва в оплате труда посредством своеобразной «сертификации». В частности, организация награждает университеты и факультеты университетов, которые достигли прогресса в области гендерного равенства в продвижении женщин по карьерной лестнице в сфере STEM (сейчас эти награды выдаются также в области искусства, гуманитарных наук, социальных наук, бизнеса и права). Так, существует три уровня наград (бронзовый, серебряный и золотой), от которых в том числе зависит финансирование научных проектов университетов. Результаты исследований показывают, что эта практика приносит положительные результаты (Ovseiko et al., 2017).

Помимо многочисленных исследований, связанных с причинами низкой представленности женщин в STEM, также изучались факторы, способствующие тому, чтобы женщины оставались в этой области.

Когда женщины идентифицируют себя с наукой и направление STEM является частью их самоидентичности, они видят свои перспективы в развитии себя в этой области.

Восприятие студентами своих способностей и своих перспектив влияет на выбор профессии, а восприятие своих математических способностей зависит от пола. Все это также связано с меньшей представленностью женщин в области STEM. Показано, что если менять представления у девушек об их способностях в лучшую сторону, то больше женщин будет выбирать области STEM (Perez-Felkner & Thomas, 2015).

В исследованиях сообщается о том, что у женщин чаще, чем мужчин, встречается сочетание высоких математических и вербальных способностей. Ученые, которые имеют только высокие математические способности, не очень хорошо продвигаются в карьере в отличие от людей, которые имеют высокие показатели как в плане вербальных способностей, так и математических (Wang, Eccle, Kenny, 2013).

Что может помочь увеличить представленность женщин в STEM отраслях?

На разных уровнях изменения должны происходить одновременно (как на индивидуальном, так и на макроуровне). Фундамент знаний закладывается в раннем возрасте. Так, например, мальчиков чаще, чем девочек, подталкивают к занятиям, которые развивают их когнитивные способности в области STEM. Это игры, которые побуждают строить, собирать, работать со строительными блоками и часто классифицируются как игры для мальчиков. Важно знакомить молодых девушек со знаниями в областях STEM, необходимо развивать у девушек знания и навыки, которые позволят им быть конкурентоспособными в областях STEM.

На уровне школьного образования важно знакомить девочек с проектами STEM, развивать в девочках любопытство и практические навыки в области конструирования, в играх, которые способствуют высокому уровню пространственного мышления.

Одним из способов стимулировать интерес у девочек в области науки является привлечение женщин-ученых к популяризации своей работы. Девушки гораздо лучше себя чувствуют, когда они знают хотя бы одну женщину, достигшую признания в этой же дисциплине. Необходимо знакомить девушек с женщинами-специалистами в области STEM, чтобы они могли идентифицировать себя как потенциальных ученых.

Доказано, что бессознательные стереотипы влияют на выбор образования, прием на работу, продвижение по службе. После участия в тренингах по положительным ассоциациям представленности женщин в STEM общее отношение изменилось в лучшую сторону (причем у мужчин значимо изменилось представление о женщинах в STEM). Этот факт свидетельствует

о том, что персонализированные меры влияют на гендерные стереотипы и создают благоприятную среду для привлечения женщин в STEM-направление (Jackson, Hillard, Schneider, 2013).

Существующие исследования показывают, что обучение разнообразию, направленное на обучение через опровержение стереотипов (Blair 2002; Rudman et al., 2001) и повышение осведомленности о неявной предвзятости (Carnes et al., 2012), может привести к более позитивному отношению к референтным группам. Результаты исследований указывают на важную роль школы, которую она играет в решении проблемы выбора профессии (Bottia et al., 2015). Данные исследований показывают, что гендерный состав математических и естественно-научных факультетов средней школы влияет на то, будут ли молодые женщины получать дипломы STEM при поступлении в колледж. Сообщается, что опыт молодых женщин до поступления в колледж может существенно повлиять на их решение получить диплом по специальности STEM. В частности, знакомство с преподавателями школы, где преобладают преподаватели математики и естественных наук, особенно важно для успеваемости молодых женщин в науке.

Более высокая доля женщин-учителей математики и естественных наук в средней школе увеличивает вероятность того, что молодые женщины получают диплом STEM, в то время как гендерный состав преподавателей средней школы не оказывает значительного влияния на шансы молодых мужчин получить диплом по специальности STEM. Кроме того, результаты показывают, что большинство студентов, которые специализируются на STEM, делают этот выбор в средней школе (Maltese & Tai, 2011; Schneeweis & Zweimuller, 2012). Результаты исследования показывают, что увеличение доли преподавателей-женщин, особенно по математике и естествознанию, может быть эффективным способом сделать среду STEM в школах более интересной и для девочек.

Как правило, привлечение большего числа женщин в область STEM-профессий — это также проактивный взгляд на то, что является профессией будущего. Рост занятости в профессиях, связанных с компьютерами и информационными технологиями,

выше, чем в среднем по всем профессиям. Привлечение большего числа женщин к профессиям STEM ведет к равенству в доходах и лучшим экономическим перспективам для женщин и их семей, поскольку эти профессии являются достаточно высокооплачиваемыми (Olivetti & Petrongolo, 2016),

Таким образом, анализ исследований, посвященных низкой представленности женщин в STEM-областях, раскрывает множество факторов, которые влияют на низкие показатели участия женщин в наукоемких отраслях экономики. Приведенные выше результаты показывают, что множество факторов и их сочетаний мешают женщинам выбирать эти направления для своего профессионального развития. Показано, что успех женщин в STEM-областях во многом зависит от этих факторов на уровне школьного и университетского образования. При этом меры, направленные на поддержку интереса и в дальнейшем — исследовательской деятельности девушек в STEM областях, будут способствовать как индивидуальному профессиональному успеху, так и решению важнейшей социальной задачи, направленной на преодоление гендерного неравенства.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19–29–14127.

Литература

1. Blair, I.V. (2002). The malleability of automatic stereotypes and prejudice. *Personality and social psychology review*, 6 (3), 242–261.
2. Bottia, M.C., Stearns, E., Mickelson, R.A., Moller, S., Valentino, L. (2015). Growing the roots of STEM majors: Female math and science high school faculty and the participation of students in STEM. *Economics of Education Review*, 45, 14–27.
3. Brainard, S, G., Carlin, L. (1998). A six-year longitudinal study of undergraduate women in engineering and science. *Journal of Engineering Education*, 87 (4), 369–375.

4. Carnes, M., Devine, P.G., Isaac, C., Manwell, L.B., Ford, C.E., Byars-Winston, A., Sheridan, J. (2012). Promoting institutional change through bias literacy. *Journal of Diversity in Higher Education*, 5 (2), 63.
5. Clark Blickenstaff, J. (2005). Women and science careers: leaky pipeline or gender filter? *Gender and education*, 17 (4), 369–386.
6. Cundiff, J.L., Vescio, T.K., Loken, E., Lo, L. (2013). Do gender–science stereotypes predict science identification and science career aspirations among undergraduate science majors? *Social Psychology of Education*, 16 (4), 541–554.
7. Erwin, L., Maurutto, P. (1998). Beyond access: Considering gender deficits in science education. *Gender and Education*, 10 (1), 51–69.
8. Heilbronner, N.N. (2013). The STEM pathway for women: What has changed? *Gifted Child Quarterly*, 57 (1), 39–55.
9. Hill, C., Corbett, C., St Rose, A. (2010). Why so few? Women in science, technology, engineering, and mathematics. American Association of University Women. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED509653.pdf>
10. Maltese, A.V., Tai, R.H. (2011). Pipeline persistence: Examining the association of educational experiences with earned degrees in STEM among US students. *Science education*, 95 (5), 877–907.
11. National Research Council, Board on Agriculture, Committee on the Nutrient Requirements of Small Ruminants, Division on Earth, & Life Studies. (2007). *Nutrient requirements of small ruminants: sheep, goats, cervids, and new world camelids*.
12. Olivetti, C., Petrongolo, B. (2016). The evolution of gender gaps in industrialized countries, *Annual review of Economics*, 8, 405–434.
13. Ovseiko, P.V., Chapple, A., Edmunds, L.D., Ziebland, S. (2017). Advancing gender equality through the Athena SWAN Charter for Women in Science: an exploratory study of women’s and men’s perceptions. *Health research policy and systems*, 15 (1), 1–13.

14. Perez-Felkner, L., Nix, S., Thomas, K. (2015). Perceived mathematical ability under challenge: a longitudinal perspective on sex segregation among STEM degree fields, *Frontiers in Psychology*, 6, 530.
15. Riffle, R., Schneider, T., Hillard, A., Polander, E., Jackson, S., DesAutels, P., Wheatly, M. (2013). A mixed methods study of gender, STEM department climate, and workplace outcomes. *Journal of Women and Minorities in Science and Engineering*, 19 (3).
16. Rudman, L.A., Ashmore, R.D., Gary, M.L. (2001). “Unlearning” automatic biases: the malleability of implicit prejudice and stereotypes. *Journal of personality and social psychology*, 81 (5), 856.
17. Schneeweis, N., Zweimüller, M. (2012). Girls, girls, girls: Gender composition and female school choice. *Economics of Education review*, 31 (4), 482–500.
18. Shin, J.E.L., Levy, S. R., London, B. (2016). Effects of role model exposure on STEM and non-STEM student engagement. *Journal of Applied Social Psychology*, 46 (7), 410–427.
19. Stewart, M. (1998). Gender issues in physics education. *Educational Research*, 40 (3), 283–293.
20. Wang, M.T., Eccles, J. S., Kenny, S. (2013). Not lack of ability but more choice: Individual and gender differences in choice of careers in science, technology, engineering, and mathematics. *Psychological science*, 24 (5), 770–775.

ВОСПРИЯТИЕ РОДИТЕЛЬСКОГО ОТНОШЕНИЯ В ПЕРИОД РАННЕЙ ВЗРОСЛОСТИ

Лобасков Г. О.

ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»

Изучение системы факторов, определяющих благополучное психическое развитие человека, актуализирует необходимость исследования важнейшего периода жизни современного человека — ранней взрослости. Непрерывность личностного развития предполагает анализ роли субъективной оценки средовых влияний как значимого фактора психологического благополучия. Таким значимым фактором, несомненно, является система детско-родительских отношений, которой в отечественной и зарубежной литературе уделяется большое внимание.

Система детско-родительских отношений рассматривается как актуальная система взаимодействия, включающая совокупность эмоциональной и инструментальной составляющих; предполагает изучение стиля родительского воспитания с позиций восприятия ребенком или взрослым.

В отечественной науке наиболее изучено влияние детско-родительских отношений на психическое развитие в детском возрасте, что определяется интенсивностью психического развития в детстве, многообразием психических новообразований. Детский опыт создает основу для дальнейшего развития человека в ходе онтогенеза. Роль родительского отношения измерялась с помощью родительских и детских оценок. Авторы рассматривали различные сферы детского развития в контексте детско-родительских отношений — когнитивного, эмоционально-волевого, мотивационно-потребностного — и других

сфер психики и поведения детей, доказана связь детско-родительских отношений с различными показателями психического развития детей и подростков (Тихомирова, 2010; Тихомирова, Малых, 2017; Старченко, 2020; Савеньшева с соавт., 2020). Актуальной исследовательской задачей остается изучение профессионального самоопределения в период юности и влияния на этот процесс родителей (Карабанова, 2016; Шаманин, Лапшин, 2019). При этом меньшую долю в области изучения отношений между детьми и родителями составляют исследования восприятия родительского отношения и его значения в психическом развитии взрослых.

Основной целью нашей работы стал анализ отечественных и зарубежных исследований восприятия родительского отношения в ранней взрослости и его влияния на развитие личности.

В последние годы интерес отечественных ученых к этой проблеме увеличивается. Спектр исследований включает изучение восприятия родительского отношения в связи с представлениями о будущей семье, с перцепцией социальных отношений, с контекстом полноты/неполноты семьи (Терехина, Чирикина, 2016; Видинеев, 2017; Садовникова с соавт., 2018). К. Екимова и Н. Плешкова показали существование взаимосвязи между представлениями о родительском отношении и особенностями социальной перцепции взрослых участников эксперимента. Показано, что оценки отцовского и материнского отношения оказывают различное влияние на восприятие социальных отношений в текущий момент времени (Екимова, Плешкова, 2019). Также особый интерес ученых вызывает проблема сепарации студентов, становление их личностной зрелости и определение роли актуальных взаимоотношений с родителями в этом процессе (Мерзлякова, 2014).

Повседневные стрессы, нестабильность в обществе, неопределенность будущего вызывают необходимость исследования психологического здоровья и благополучия как факторов адаптации молодежи и поиска их места в жизни. Несомненно, объективные средовые воздействия, такие как социально-экономический статус семьи, жизненные события, наличие психических расстройств у членов семьи, очень важны в процессе

благоприятного личностного развития в ранней взрослости, однако субъективная оценка средовых факторов может существенно отличаться у разных людей и откладывать отпечаток на отношение человека к себе, к другим людям, к предметному миру и т.д. (Касьяник с соавт., 2017).

Немаловажным фактором следует считать ретроспективную оценку восприятия родительского отношения в детском возрасте, а не только систему актуальных взаимодействий с родителями непосредственно в период ранней взрослости. Е. В. Голубева и О. Н. Истратова делают вывод о том, что психологическое благополучие в значительной степени определяется отношением в родительской семье, при этом отмечая, что не все студенты, имевшие неблагоприятный семейный опыт в детстве, психологически неблагополучны в настоящий момент (Голубева, Истратова, 2018).

Большинство зарубежных исследований восприятия родительского отношения в период ранней взрослости основано на использовании «Опросника родительского отношения» («Parental Bonding Instrument», PBI) (Тихомирова, Малых, 2017; Parker, 1989). Было доказано, что этот опросник обладает высоким уровнем надежности и независим от настроения. Данный опросник основан на самоотчете опрашиваемых. В опроснике PBI две шкалы: представления испытуемого о принятии/отвержении и гиперопеке — контроле/автономии со стороны отца и матери или лиц, их замещающих. Методика также содержит вопросы о составе семьи, в которой воспитывался опрашиваемый, Wilhelm K. с соавторами доказал устойчивость оценок PBI, проведя четыре среза в течение 20 лет (Wilhelm, 2005). Сферы применения опросника широки и разнообразны как в клинических, так и в нормативных выборках (см. подробнее: Тихомирова, Малых, 2017).

Kumar D. и Das J. обнаружили гендерные различия в переживании счастья и восприятии родительского отношения среди студентов бакалавриата колледжей Индии. Юноши демонстрируют более высокие показатели счастья, чем девушки. Обнаружено, что у юношей выше оценки материнского принятия и ниже оценки гиперопеки/контроля со стороны обоих родителей. У девушек ниже оценки материнского принятия и более высо-

кий показатель гиперопеки/контроля обоих родителей в отличие от юношей (Kumar, Das, 2016). В исследовании студентов иранских колледжей был сделан вывод о том, что высокий уровень психологического здоровья связан с более высоким уровнем родительского принятия и более низким уровнем гиперопеки/контроля (Bahreini et al., 2016).

Многими авторами показана роль восприятия родительского отношения студентами колледжей и университетов в возникновении эмоциональных и поведенческих проблем. Так, например, в исследовании Kögük S. и соавторов показано, что контроль и гиперопека родителей являются предиктором эмоциональных проблем (тревожности, депрессии, враждебности), негативного самоотношения и соматизации турецких студентов (Kögük et al., 2016). Shimura A. и соавторы обнаружили в общей выборке взрослых (возраст от 20 лет и старше), что самооценка играет важную роль в качестве посредника между восприятием родительского отношения и тревожностью в период взрослости. Тревожность через самооценку понижается родительской заботой и увеличивается родительской гиперопекой. Это исследование показало важность оптимального родительского отношения, сочетания принятия без чрезмерной гиперопеки для предотвращения развития тревожности (Shimura et al., 2017). В исследовании интернет-зависимости студентов турецких университетов ее уровень отрицательно коррелировал с материнской и отцовской заботой/принятием и чрезмерной опекой/контролем (Kumcağiz, 2019).

Таким образом, анализ публикаций результатов современных исследований, проведенных с помощью опросника родительского отношения PBI, показал, что восприятие того, как отец и мать относились к человеку в первые 16 лет, может оказывать влияние на все стороны личностного развития в период ранней взрослости, на психологическое благополучие молодежи. Особый интерес вызывает изучение роли восприятия родительского отношения в возникновении эмоционального неблагополучия и поведенческих проблем. Важен также поиск кросс-культурных, половых различий восприятия родительского отношения в контексте формирования индивидуальных различий в возникновении проблемных вариантов поведения в период ранней взрослости.

Литература

1. Видинеев, В.В. (2017). Образ отца у студентов ТГМУ. *Человек и современный мир*, 12, 34–45.
2. Голубева, Е.В., Истратова, О.Н. (2018). Опыт отношений в родительской семье как предиктор психологического благополучия молодых людей. *Азимут научных исследований: педагогика и психология*, 7 (2), 23.
3. Карабанова, О.А. (2016). Детско-родительские отношения как фактор профессионального самоопределения личности в подростковом и юношеском возрасте. *Вестник Московского университета. Серия 14. Психология*, 3.
4. Касьяник, П.М., Галимзянова, М.В., Романова, Е.В., Мари, Ф.Д. (2017). Взаимосвязь стилей воспитания и ранних дезадаптивных схем. *Прикладная юридическая психология*, 3.
5. Мерзлякова, С.В. (2014). Родительская семья как ориентирующий образ семейного самоопределения молодежи. *Теория и практика общественного развития*, 2.
6. Савенышева, С. С., Жаркова, А.В., Смирнова, Н.Н. (2020). Эмоциональная саморегуляция дошкольников и детско-родительские отношения. *Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия «Акмеология образования»*. *Психология развития*, 9 (1), 33.
7. Садовникова, Т.Ю., Карабанова, О.А., Бурменская, Г.В., Захарова, Е.И., Алмазова, О.В., Долгих, А. Г., Молчанов, С.В. (2018). Детско-родительские отношения как условие формирования отношения к родительской позиции матери у девушек в период вхождения во взрослость. *Педагогическое образование в России*, 9.
8. Старченко, В.В. (2020). Влияние детско-родительских отношений на учебную мотивацию школьников. *Образование, воспитание и педагогика: традиции, опыт, инновации*, 111–115.
9. Терехина, С.А., Чирикина, Е.С. (2016). Особенности восприятия развода в родительской семье и отношение

- к родителям у девушек периода ранней взрослости. *Психология и право*, 6 (3), 142–161.
10. Тихомирова, Т.Н. (2010). Сравнительный анализ воспитательного воздействия отцов и матерей в контексте развития интеллекта и креативности детей старшего дошкольного возраста. *Психология образования в поликультурном пространстве*, 4 (4), 45–54.
 11. Тихомирова, Т.Н., Малых, С.Б. (2017). *Когнитивные основы индивидуальных различий в успешности обучения*. М.; СПб.: Нестор-История.
 12. Шаманин, Н.В., Лапшин, В.Е. (2019). Психологические особенности профессионального самоопределения в трудовых династиях в Федеральной службе исполнения наказаний. *Прикладная юридическая психология*, 2.
 13. Bahreini, M., Hassanzade, M., Akaberian, S., Mirzaei, K., Zaeri, S. (2016). Prediction of Mental Health of students Based on their Parental Bonding. *Recht & Psychiatrie*, 724 (2247), 449–454.
 14. Cavedo, L.C., Parker, G. (1994). Parental bonding instrument. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 29 (2), 78–82.
 15. Körük, S., Öztürk, A., Kara, A. (2016). The Predictive Strength of Perceived Parenting and Parental Attachment Styles on Psychological Symptoms among Turkish University Students. *International Journal of Instruction*, 9 (2), 215–230.
 16. Kumar, D., Das, J. (2016). Happiness and Parental Bonding among Undergraduate College Students-A Comparative Study on Gender Difference. *Journal of Contemporary Psychological Research*, 3.
 17. Kumcağız, H. (2019). Examination of Turkish University Students' Internet Addiction in Relation to Their Parental Attachment Styles and Sociodemographics. *SAGE Open*, 9 (2), 2158244019845946.
 18. Parker, G. (1989). The parental bonding instrument: psychometric properties reviewed. *Psychiatric developments*, 7 (4), 317–335.

19. Shimura, A., Takaesu, Y., Nakai, Y., Murakoshi, A., Ono, Y., Matsumoto, Y., Inoue, T. (2017). Childhood parental bonding affects adulthood trait anxiety through self-esteem. *Comprehensive Psychiatry*, 74, 15–20.
20. Wilhelm, K.A.Y., Niven, H., Parker, G., Hadzi-Pavlovic, D. (2005). The stability of the Parental Bonding Instrument over a 20-year period. *Psychological medicine*, 35 (3), 387–393.

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ НЕСИМВОЛИЧЕСКОЙ И СИМВОЛИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ КОЛИЧЕСТВА В ОНТОГЕНЕЗЕ

**Маракина Ю. А.^{1,2}, Табуева А. О.^{1,2}, Малых А. С.²,
Ситникова М. А.², Лобаскова М. М.^{1,2}**

¹ ФГБНУ «Психологический институт РАО»,

² ФГБУ «Российская академия образования»

Чувство числа является базовой способностью воспринимать и оценивать количества (величины). Принято выделять несимволическое (или приблизительное) чувство числа как способность различать количества без счета и символическое чувство числа, связанное с оперированием математическими символами (например, арабскими цифрами) (Gelman & Gallistel, 1986; Dehaene, 1997, 2009; Feigenson et al., 2004; Verguts & Fias, 2004).

Несимволическое чувство числа связывают с системой приблизительной оценки количества (Approximate Number System, ANS) (Halberda & Feigenson, 2008). Несимволическое чувство числа присутствует у человека уже в раннем младенчестве. Об этом свидетельствуют результаты исследований, выполненных в парадигме связанных с событиями потенциалов (Izard et al., 2008). Трехмесячные младенцы наблюдали за изменениями в количестве предъявляемых игрушек, их конфигурации либо одновременно количеству и конфигурации.

Топографические карты и моделирование источников активности демонстрируют, что изменения в идентичности объекта активируют вентральные височные области (вентральный поток), тогда как изменения в количестве вовлекают дополнительную правую теменно-префронтальную сеть (дорзальный

поток). Дорзальный поток — это мозговая система, включающая структуры фронтально-теменно-затылочных областей, обеспечивающие пространственные представления и представления о локализации объектов (система «Где?») (Mishkin & Ungerleider, 1982; Norman, 2002). Вентральный поток — билатеральные височно-затылочные области, связаны с идентификацией объекта, обработкой представлений о предметах, включающих их основные характеристики (система «Что?»). Это соотносится с данными исследований и обнаруживает связь осуществления чувства числа с теменными мозговыми областями (дорзальный поток), но не с височными, которые делают вклад в распознавание конфигураций объектов (Izard et al., 2008).

О схожих результатах сообщают несколько исследований с применением метода фБИК-спектроскопии (функциональной спектроскопии ближней инфракрасной области) с участием младенцев 5,5–6,5 месяцев (Hyde et al., 2010; Edwards et al., 2016). В исследовании Hyde и коллег (2010) детям предъявлялись изображения точек, меняющихся по численности (8 или 16), или геометрических фигур (16 квадратов или треугольников). В исследовании Edwards и соавторов (2016) младенцам предъявляли либо одинаковое количество точек (8 или 16), либо наборы, различающиеся по численности (8 и 16) в разных блоках. Результаты этих исследований демонстрировали увеличение активации в правой внутритеменной борозде в ответ на изменение количества точек. Эти данные свидетельствуют о раннем появлении несимволического чувства числа в онтогенезе. Обнаружено также, что у взрослых и детей 4 лет несимволическое чувство числа связано с активацией внутритеменных областей, которые относятся к дорзальному потоку (Cantlon et al., 2006).

Закономерным является вопрос о возрастной динамике психофизиологических механизмов чувства числа. Изменяются ли по мере взросления мозговые механизмы, обеспечивающие реализацию несимволического чувства числа?

С одной стороны, исследования позволяют утверждать об их общности у детей и взрослых. Так, в исследованиях Berger и соавторов (2006) показаны изменения в альфа- и тета-диапазонах электрической активности мозга в ответ на демонстрацию ко-

личеств объектов, не соответствующих предыдущим наборам стимулов. У младенцев, так же как и у взрослых, обнаружено наличие эффекта числовой дистанции: при увеличении расстояния между объектами они лучше различаются. Например, легче идентифицировать разницу между множествами, соотношение объектов в которых составляет 1 : 2 сравнительно с соотношением 5 : 6. Наличие эффекта числовой дистанции у младенцев обнаружено в исследовании Libertus и коллег (2009): у семимесячных детей увеличение дистанции сопровождалось снижением электрической активности в альфа-диапазоне.

С другой стороны, исследование Ansari и Dhital (2006) обнаруживает противоречащие результаты. В нем изучались особенности мозговой активации, связанные с эффектом числовой дистанции у взрослых и детей. В результате было показано, что при изменении числовой дистанции происходит увеличение активации во внутритеменной борозде левого полушария у взрослых, но не у детей. Предполагается, что оценка числовой дистанции связана с внутренним соотношением с числовыми эталонами, представленными в мысленном плане в символической форме. Противоречивые факты исследований могут свидетельствовать о возможном двойном коде (символическом и несимволическом), лежащим в основе эффекта числовой дистанции.

Возрастная динамика мозговых механизмов чувства числа может изменяться в связи с перестройкой самой структуры чувства числа. Если на ранних этапах онтогенеза превалирует несимволическое чувство числа, то с развитием речевой функции у ребенка на первый план выходит символическое чувство числа. Поэтому с возрастом структуры, связанные с символической числовой обработкой, могут также выходить на передние позиции в осуществлении данной функции. Факты в пользу этого изменения демонстрируют фМРТ-исследования. Если в младенческом и дошкольном возрасте обработка изменения во множествах объектов осуществляется под контролем правой теменной коры (Cantlon et al., 2006; Izard et al., 2009; Park et al., 2014), то во взрослом возрасте активность становится билатеральной (Ansari et al., 2006; Cantlon et al., 2006; Piazza et al., 2007; Emerson & Cantlon, 2015) за счет развития символических репрезентаций числа и вовлечения левых вербальных областей.

Исследования мозговой активации при выполнении арифметических вычислений при помощи фБИК-спектроскопии у детей младшего и среднего школьного возраста (например, Dresler et al., 2009; Soltanlou et al., 2017) выявили двустороннюю активацию лобно-теменной сети (аналогичная активация наблюдалась в исследованиях фМРТ у взрослых и детей) (Arsalidou & Taylor, 2011; Arsalidou et al., 2017). Dresler и коллеги (2009) наблюдали увеличение активации в теменной и задней лобной областях в процессе вычислений в сравнении с чтением у детей младшего и среднего школьного возраста, что соответствует результатам фМРТ у детей (Rivera et al., 2005; Ansari et al., 2006; Kucian et al., 2006) и результатам фБИК-спектроскопии у взрослых (Richter et al., 2009).

Показано также, что одновременно с вовлечением левого полушария мозга в числовую обработку снижается активация гиппокампа у взрослых и подростков по сравнению с детьми 8–9 лет (Qin et al., 2014) и увеличивается активация левой супрамаргинальной извилины и угловой извилины путем вовлечения связанных с языком областей в извлечение математических фактов из долговременной памяти в возрасте от 8 до 14 лет (Ansari, 2008; Prado et al., 2014). Таким образом, результаты исследований позволяют сделать вывод о том, что развитие в онтогенезе символических репрезентаций чувства числа осуществляется параллельно с функциональными изменениями в мозге: активация сдвигается в сторону областей левого (вербального) полушария, что обусловлено необходимостью оперировать символическими обозначениями чисел и отношений между ними.

Известно также, что, помимо генерализации мозговой активации, во время осуществления символических числовых репрезентаций на оба полушария имеются и другие фокусы изменений. Так, в недавнем обзоре Soltanlou и коллег (2018), отмечается, что развитие психофизиологических механизмов осуществления вычислений происходит в соответствии с так называемым лобно-теменным сдвигом: если на ранних этапах онтогенеза большую роль в данном процессе играют лобные структуры, то по мере взросления они уступают свою функцию теменным областям. Этот сдвиг отражает переход от трудоемких процедурных к более автоматическим стратегиям в возрасте от 8 до 19 лет (Rivera et al., 2005). Кро-

ме того, усиление связанной с задачей активации в двусторонних лобных областях (прецентральная премоторная и моторная области) наблюдалась у детей младшего возраста в сравнении с детьми старшего возраста. Активация происходит из-за менее автоматизированной обработки вычислений и большей речевой активности. Лобно-теменной сдвиг при осуществлении вычислений обнаружен рядом исследователей (Rivera et al., 2005; Kaufmann et al., 2006; Kucian et al., 2008; Artemenko et al., 2018). Artemenko и соавторы (2018) в лонгитюдном исследовании выявили снижение активации лобных областей в процессе вычитания у школьников с 6-го по 7-й класс, что объясняется авторами меньшей трудоемкостью вычислений. В то же время сложение и умножение требовало повышенной активации угловой извилины и височных областей, что связывается с более автоматизированными вычислениями и припоминанием математических фактов. В исследовании, скомбинировавшем парадигмы фБИК-спектроскопии и ЭЭГ (Soltanlou et al., 2017), изучались особенности операций умножения у пятиклассников. Авторы описывают различные паттерны активации для простых и сложных вычислений: в первом случае они обнаруживались в левой верхней теменной доле, внутритеменной борозде и постцентральной извилине, в то время как решение сложных задач сопровождалось активацией в двусторонних верхних теменных долях, внутритеменной борозде, средней лобной извилине и левой нижней теменной доле. Таким образом, разница между выполнением простых и сложных вычислений связана с увеличением активации в правой средней лобной извилине, а не теменных областях, что связано с дополнительным вовлечением управляющих функций и внимания. Результаты согласуются с другими исследованиями и могут свидетельствовать о снижении с возрастом роли управляющих когнитивных процессов в процессах умственных вычислений. Лобно-теменной сдвиг мозговой активации может иметь под собой нейрофизиологическую подоплеку: по мере миелинизации нервных волокон увеличивается скорость проведения информации во фронтальных отделах мозга. Поэтому с возрастом участие лобных структур в осуществлении чувства числа становится более автоматизированным и требует уменьшения ресурсов и затрат. С одной стороны, изменение паттернов мозговой

активации в ходе онтогенеза свидетельствует о переходе к более автоматизированным стратегиям осуществления чувства числа, о чем говорит лобно-теменной сдвиг. С другой стороны, переход осуществляется к использованию более формализованных символических стратегий реализации чувства числа, что отражается в сдвиге к областям, участвующим в языковой (символической) обработке (угловая извилина и т.д.).

Еще одним важным вопросом является то, предсказывает ли несимволическое чувство числа академическую успешность в математике. Существуют противоречивые данные по этому вопросу: часть исследователей утверждает о возможности такого предсказания, в то время как другие не подтверждают это (Моросанова и др., 2014; Тихомирова, Малых, 2018; Halberda et al., 2008; Soltész et al., 2010; Inglis et al., 2011; Тихомирова с соавт., 2014). В исследовании Haist и коллег (2015) с участием детей младшего школьного возраста, подростков и взрослых приводится возможная причина данного противоречия. Поведенческие измерения, правильность выполнения и время реакции в задаче «Точки», используемой для оценки несимволического чувства числа, не предсказывают эффективности в академической успешности в математической сфере. В то же время активация в теменной области, в частности, во внутритеменной борозде, полученная в ходе одновременной регистрации фМРТ в процессе выполнения задачи «Точки», обнаруживает связь с математическими достижениями. При этом положительная связь между теменной активацией и индивидуальными показателями успеваемости в математике обнаруживается только у детей при контроле переменных возраста и общих когнитивных способностей. Следовательно, в дальнейших исследованиях следует учитывать данные о возрасте, интеллекте, особенностях рабочей памяти, скорости обработки информации при поиске связи между несимволическим чувством числа и математическими достижениями. Также обнаружены высокие положительные корреляции между математическими достижениями и эффективностью несимволического чувства числа у детей, связанные с билатеральным вентральным потоком. У взрослых высокая эффективность оценки величины связана с вентральными височно-затылочными обла-

стями, в то время как низкая эффективность связана с активацией гиппокампа.

Таким образом, вклад несимволического чувства числа в академические достижения по математике может осуществляться как дорзальной, так и вентральной системой, причем соотношение этих систем различается с возрастом. В целом результаты исследования указывают на то, что связь чувства числа и математической успешности не всегда может быть обнаружена на поведенческом уровне (в показателях точности и времени реакции при выполнении тестовых заданий). Однако обнаруживаются нейромаркеры этой связи, в частности, показатели активации теменных областей в ходе выполнения задачи на несимволическое чувство числа, что свидетельствует о важности и необходимости дальнейшего их поиска в психофизиологических исследованиях.

На основе проведенного обзора исследований можно сделать следующие выводы.

1. Несимволическое чувство числа появляется у человека на ранних этапах онтогенеза и может быть обнаружено в возрасте нескольких месяцев после рождения.
2. Обнаруживается связь осуществления несимволического чувства числа и областей мозга, относящихся к дорзальному потоку.
3. При развитии символического чувства числа включаются зоны левого полушария, то есть происходит генерализация активации в обоих полушариях. Далее с нарастанием автоматизации вычислений происходит лобно-теменной сдвиг в осуществлении данной функции. Уменьшается роль лобных, управляющих отделов мозга при оперировании символическими числовыми репрезентациями.
4. Результаты исследований с участием детей разного возраста и взрослых могут обнаруживать двойной код (несимволический и символический), лежащий в основе эффекта числовой дистанции и обнаруживающий переход от несимволических к символическим репрезентациям в онтогенезе.

Несмотря на обширные результаты исследований чувства числа, ряд вопросов остается открытым. Так, недостаточно сведений о развитии чувства числа в онтогенезе. Этот пробел возможно восполнить с помощью современных методов исследования, например, фБИК-спектроскопии. Кроме того, важным вопросом является причинная обусловленность изменений мозговых механизмов, осуществляющих оценку количества: неясно, какие изменения обусловлены специфическим математическим обучением и общим когнитивным развитием, а какие — созреванием мозга. При изучении процессов обработки математических репрезентаций стоит обратить внимание на условия, в которых регистрируются данные: следует стремиться к их максимальной естественности, то есть увеличению экологической валидности. Дальнейшего изучения также требует проблема влияния чувства числа на успешность освоения математики, в решении которой является перспективным осуществление лонгитюдных исследований в комбинации с применением нейрофизиологических методов. Это позволит сравнить особенности реализации чувства числа в разных возрастах. Дальнейшее исследование чувства числа с помощью нейрофизиологических методов поможет систематизировать знания, накопленные в этой области, и сформировать комплексное представление о механизмах осуществления данной функции.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19–29–14138 «Когнитивные и психофизиологические механизмы чувства числа».

Литература

1. Моросанова, В., Фомина, Т.Г., Ковас, Ю.В. (2014). Взаимосвязь регуляторных, интеллектуальных и когнитивных особенностей учащихся с математической успешностью. *Психологические исследования: электронный научный журнал*, 7 (34), 11.

2. Тихомирова, Т.Н., Малых, С.Б. (2018). Чувство числа и успешность в обучении математике в младшем школьном возрасте: перекрестно-лонгитюдный анализ. *Психологический журнал*, 39 (6), 47–58.
3. Тихомирова, Т.Н., Малых, С.Б., Тосто, М.Г., Ковас, Ю.В. (2014). Когнитивные характеристики и успешность в решении математических заданий в старшем школьном возрасте: кросскультурный анализ. *Психологический журнал*, 35 (1), 41–53.
4. Ansari, D., Dhital, B. (2006). Age-related changes in the activation of the intraparietal sulcus during nonsymbolic magnitude processing: An event-related functional magnetic resonance imaging study. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 18, 1820–1828.
5. Ansari, D. (2008). Effects of development and enculturation on number representation in the brain. *Nature Reviews Neuroscience*, 9, 278.
6. Arsalidou, M., and Taylor, M. J. (2011). Is $2 + 2 = ?$ Meta-analyses of brain areas needed for numbers and calculations. *Neuroimage* 54, 2382–2393.
7. Arsalidou, M., Pawliw-Levac, M., Sadeghi, M., and Pascual-Leone, J. (2017). Brain areas needed for numbers and calculations in children: meta-analyses of fMRI studies. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 30, 239–250.
8. Artemenko, C., Soltanlou, M., Ehli, A.-C., Nuerk, H.-C., and Dresler, T. (2018). The neural correlates of mental arithmetic in adolescents: a longitudinal fNIRS study. *Behavioral and Brain Functions*, 14(1), 1–13.
9. Berger, A., Tzur, G., Posner, M.I. (2006). Infant brains detect arithmetic errors. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 103, 12649–12653.
10. Bisanz, J. (2007). The foundations of numeracy: subitizing, finger gnosis, and fine-motor ability. *Proceedings of the 29th Annual Cognitive Science Society*, 1385–1390.
11. Cantlon, J.F., Brannon, E. M., Carter, E.J., and Pelphrey, K.A. (2006). Functional imaging of numerical processing in adults and 4-y-old children. *PLoS Biol*, 4 (5), e125.

12. Soylu, F. et al. (2018). The differential relationship between finger gnosis, and addition and subtraction: An fMRI study. *Journal of Numerical Cognition*, 3(3), 694–715.
13. Dresler, T., Obersteiner, A., Schecklmann, M., Vogel, A.C.M., Ehlis, A.-C., Richter, M.M., et al. (2009). Arithmetic tasks in different formats and their influence on behavior and brain oxygenation as assessed with near-infrared spectroscopy (NIRS): a study involving primary and secondary school children. *Journal of neural transmission*, 116 (12), 1689.
14. Edwards, L.A., Wagner, J.B., Simon, C.E., and Hyde, D.C. (2016). Functional brain organization for number processing in pre-verbal infants. *Development Science*, 19, 757–769.
15. Emerson, R.W., Cantlon, J.F. (2015). Continuity and change in children's longitudinal neural responses to numbers. *Dev, Sci*, 18, 314–326.
16. Haist, F. et al. (2015). Development of brain systems for nonsymbolic numerosity and the relationship to formal math academic achievement. *Human brain mapping*, 36 (2), 804–826.
17. Halberda, J., Feigenson, L. (2008). Developmental change in the acuity of the “number sense”: the approximate number system in 3-, 4-, 5-, and 6-year-olds and adults. *Development Psychology*, 44, 1457–1465.
18. Inglis M., Attridge N., Batchelor S., Gilmore C. (2011). Non-verbal number acuity correlates with symbolic mathematics achievement: but only in children. *Psychonomic Bulletin & Review*, 18 (6), 1222–1229.
19. Izard V., Dehaene-Lambertz G., Dehaene S. (2008). Distinct cerebral pathways for object identity and number in human infants. *PLoS biology*, 6 (2), e11.
20. Kaufmann, L., Koppelstaetter, F., Siedentopf, C., Haala, I., Haberlandt, E., Zimmerhackl, L.-B., et al. (2006). Neural correlates of the number-size interference task in children. *Neuroreport*, 17, 587.
21. Kucian, K., von Aster, M., Loenneker, T., Dietrich, T., Martin, E. (2008). Development of neural networks for exact and

- approximate calculation: A fMRI study. *Developmental neuropsychology*, 33 (4), 447–473.
22. Libertus, M.E. et al. (2008). Induced alpha-band oscillations reflect ratio-dependent number discrimination in the infant brain. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 21 (12), 2398–2406.
23. Mishkin, M., Ungerleider, L.G. (1982). Contribution of striate inputs to the visuospatial functions of parieto-preoccipital cortex in monkeys. *Behavioral brain research*, 6 (1), 57–77.
24. Norman, J. (2002). Two visual systems and two theories of perception: An attempt to reconcile the constructivist and ecological approaches. *Behavioral and brain sciences*, 25 (1), 73–96.
25. Hyde, D.C., Boas, D.A., Blair, C., and Carey, S. (2010). Near-infrared spectroscopy shows right parietal specialization for number in pre-verbal infants. *Neuroimage*, 53, 647–652.
26. Izard, V., Sann, C., Spelke, E.S., and Streri, A. (2009). New-born infants perceive abstract numbers. *Proc, Natl, Acad, Sci, U. S. A*, 106, 10382–10385.
27. Park, J., Li, R., and Brannon, E.M. (2014). Neural connectivity patterns underlying symbolic number processing indicate mathematical achievement in children. *Dev, Sci*, 17, 187–202.
28. Piazza, M., Pinel, P., Le Bihan, D., and Dehaene, S. (2007). A magnitude code common to numerosities and number symbols in human intraparietal cortex. *Neuron* 53, 293–305.
29. Qin, S., Cho, S., Chen, T., Rosenberg-Lee, M., Geary, D.C., and Menon, V. (2014). Hippocampal-neocortical functional reorganization underlies children's cognitive development. *Nature neuroscience*, 17, 1263–1269.
30. Richter, M.M., Zierhut, K.C., Dresler, T., Plichta, M.M., Ehlis, A.-C., Reiss, K., et al. (2009). Changes in cortical blood oxygenation during arithmetical tasks measured by near-infrared spectroscopy. *Journal of Neural Transmission*, 116, 267–273.

31. Soltanlou, M., Artemenko, C., Dresler, T., Haeussinger, F.B., Fallgatter, A.J., Ehlis, A.-C., et al. (2017). Increased arithmetic complexity is associated with domain-general but not domain-specific magnitude processing in children: a simultaneous fNIRS-EEG study. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 17, 724–736.
32. Soltész, F., Scöz, D., Scöz, L. (2010). Relationship between magnitude representation, counting and memory in 4- to 7-year old children: a developmental study. *Behavioral and Brain Functions*, 6 (13), 1–14.

ФОРМИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНОЙ КУЛЬТУРЫ КУРСАНТОВ ВОЕННЫХ ВУЗОВ

Полковников А. В.

*ФГКВООУ ВО «Пермский военный институт войск
национальной гвардии Российской Федерации»*

Силловые структуры на современном этапе развития государства и общества невозможно представить без новых образцов стрелкового оружия, средств ближнего боя, военной и специальной техники, роботов, средств информатизации и т.д. Умение эффективно их применять является одним из основных качеств выпускников военно-инженерного вуза. Формирование этих способностей тесно связано с развитием культуры военно-инженерной деятельности будущих офицеров, основы которой закладываются в военных технических образовательных организациях. В военной практике преобладают ситуации, не имеющие готовых вариантов и алгоритмов решения, соответственно, профессиональная культура офицера опирается на способность нестандартно мыслить и творчески подходить к решению поставленных задач. В свете сказанного проблема формирования инженерной культуры у курсантов военных вузов приобретает чрезвычайную актуальность в настоящее время и требует детального изучения и разрешения.

Целью исследования являются разработка, теоретическое обоснование и апробация системы формирования инженерной культуры курсантов военных вузов, а также выявление и экспериментальная проверка комплекса педагогических условий ее эффективного функционирования. Проблема исследования заключается в разрешении противоречия между возрастающими требованиями к военно-профессиональной подготовке курсантов

военных вузов, включающей целенаправленную работу по формированию инженерной культуры, и недостаточной теоретико-методологической и практической разработанностью системы ее формирования.

В свою очередь, научная новизна исследования заключается в следующих положениях.

1. Историографическое исследование проблемы формирования инженерной культуры курсантов, включающее такие позиции анализа как: а) становление и развитие системы военных вузов в России; б) генезис теории культуры в гуманитарных и социальных науках; в) развитие и совершенствование теоретической и практической составляющих процесса формирования инженерной культуры курсантов военных вузов.
2. Формулирование авторских понятий: «инженерная культура курсантов военных вузов» как вид профессиональной культуры, который представляет собой интегративное свойство личности, включающее совокупность знаний, умений, профессионально важных качеств и ценностных ориентаций, обеспечивающих готовность будущего офицера к осуществлению инженерной деятельности (имеет в своей структуре мотивационно-ценностный, когнитивный и коммуникативно-деятельностный компоненты); «формирование инженерной культуры курсантов военных вузов» как целенаправленный процесс систематизированного накопления знаний, умений, профессионально важных качеств и ценностных ориентаций, обеспечивающих готовность будущих офицеров к осуществлению инженерной деятельности.
3. Разработка и обоснование педагогической системы формирования инженерной культуры курсантов военных вузов, включающей мотивационно-направляющий, нормативно-аналитический, технологический и оценочно-результативный компоненты.
4. Выявление и обоснование комплекса педагогических условий эффективного функционирования педагогической

системы, включающей: а) взаимодействие с организациями-стейкхолдерами в рамках научно-исследовательской работы; б) применение технологий виртуальной реальности в системе военно-профессиональной подготовки; в) организацию производственной практики курсантов на предприятиях оборонно-промышленного комплекса.

В рамках историографического анализа проблемы формирования инженерной культуры курсантов мы выделили четыре основных периода, каждый из которых характеризовался причинами и тенденциями коренных изменений по рассмотренным ранее позициям анализа. Современное состояние проблемы формирования инженерной культуры курсантов военных вузов характеризует четвертый период (начало 90-х годов XX века — настоящее время), он отличается глобальным реформированием системы военных образовательных организаций; фрагментным изучением аспектов инженерной культуры военных специалистов; повышением интереса к проблемам формирования профессиональной (в том числе, инженерной) культуры; отсутствием системного знания по исследуемой проблеме в педагогической науке.

Научный анализ терминологического поля нашего исследования позволил сформулировать ряд авторских определений, характеризующих структуру инженерной культуры военных специалистов и процесс ее формирования. Под инженерной культурой курсантов военных вузов понимается вид профессиональной культуры, который представляет собой интегративное свойство личности, включающее совокупность знаний, умений, профессионально важных качеств и ценностных ориентаций, обеспечивающих готовность будущего офицера к осуществлению инженерной деятельности. В свою очередь, формирование инженерной культуры курсантов военных вузов — это целенаправленный процесс систематизированного накопления знаний, умений, профессионально важных качеств и ценностных ориентаций, обеспечивающих готовность будущих офицеров к осуществлению инженерной деятельности.

Многоаспектность исследуемой проблемы требует применения комплекса методологических подходов, которые образуют методологическую основу для разработки педагогической системы формирования инженерной культуры курсантов военных вузов.

Системный подход, основные положения которого раскрыты в исследованиях М. С. Каган (Kagan, 1991), В. А. Сластенина (Slastenin, 2000) и др., выполняет функцию общенаучной методологической стратегии, обеспечивая изучение системных свойств и наполнение исследуемого предмета. Содержательные характеристики инженерной культуры разрабатываются с применением культурологического подхода (Bibler, 1991; Bondarevskaya et al., 1999).

Идеи культурологического подхода позволяют нам рассмотреть инженерную культуру с учетом существующего культурного наследия, норм, ценностей и представить содержательные характеристики общей инженерной и военной инженерной культур. Технологический подход (Беспалько, 1989; Гузев и др., 1995), выполняя роль конкретно-научной методологии, позволил выявить принципы технологии формирования инженерной культуры курсантов военных вузов. Личностно-ориентированный подход в качестве практико-ориентированной тактики предполагает ориентацию образовательного процесса военного вуза на личность курсантов, при этом сформированные личностные свойства обучающихся становятся его результатом.

Педагогическая система формирования инженерной культуры курсантов военных вузов разработана с учетом требований государственного кадрового заказа, федеральных государственных образовательных стандартов, особенностей подготовки курсантов на основе системного, культурологического, технологического и личностно-ориентированного подходов. Включает мотивационно-направляющий (создание определенной среды, которая способствует возникновению мотивов, их осмыслению и закреплению внутренних убеждений в значимости инженерной культуры для военно-профессиональной деятельности и необходимости ее формирования у будущих офицеров), нормативно-аналитический (создание и актуализация информа-

ционно-аналитической среды в учебном процессе военного вуза), технологический (реализация разработанной технологии формирования инженерной культуры курсантов в рамках отобранных профессиональных дисциплин, производственной (технологической) и войсковой практики) и оценочно-результативный (диагностика уровня сформированности инженерной культуры у курсантов военных вузов) компоненты. Опирается на общие (сознательности и активности курсантов, совместимости реализации системы с условиями военного вуза, связи теории и практики, дифференциации и индивидуализации) и специфические (трансформации общей инженерной культуры в инженерную культуру курсантов, аксиологизации содержательного наполнения системы, инновирования, междисциплинарной интеграции) принципы.

Условиями эффективного функционирования педагогической системы формирования инженерной культуры курсантов военных вузов являются: а) взаимодействие с организациями-стейкхолдерами в рамках научно-исследовательской работы; б) применение технологий виртуальной реальности в системе военно-профессиональной подготовки; в) организация производственной практики курсантов на предприятиях оборонно-промышленного комплекса.

Практическая значимость исследования определяется: 1) разработкой и содержательным наполнением организационно-методического аппарата процесса формирования инженерной культуры курсантов военных вузов; 2) комплексным использованием потенциала теоретического и практического обучения, войсковой стажировки, практик для интенсификации процесса формирования инженерной культуры курсантов военных вузов; 3) созданием методического обеспечения программы формирования инженерной культуры курсантов военных вузов; 4) апробацией комплекса мероприятий в рамках реализации педагогических условий эффективного функционирования системы формирования инженерной культуры курсантов военных вузов; 5) выявлением и характеристикой критериев, показателей и уровней сформированности инженерной культуры курсантов военных вузов; 6) подготовкой и использованием диагностического аппарата

для определения уровня сформированности инженерной культуры курсантов военных вузов.

Результаты исследования имеют эффективность применения через вовлечение курсантов военных вузов в научно-исследовательскую работу в рамках договора о совместном проведении экспериментов Пермским военным институтом войск национальной гвардии РФ и ЗАО «Кираса»; включение в систему формирования инженерной культуры в рамках подготовки будущих офицеров по специальности 17.05.02 «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие» специализированного программного обеспечения (Ministry of Science and Higher Education, 2017) «SimInTech» (Kartashov, 2017) в рамках соглашения о совместном сотрудничестве между Пермским военным институтом войск национальной гвардии РФ и ЗАО «3V–Сервис»; использование VR-технологий в системе формирования инженерной культуры будущих офицеров технических специальностей.

Таким образом, внедрение в образовательный процесс военного вуза разработанной системы и педагогических условий ее эффективного функционирования способствует эффективному формированию инженерной культуры курсантов военных вузов.

Литература

1. Bepalko, V.P. (1989). Components of pedagogical technology. Reprint, Moscow: Pedagogic.
2. Bibler, V.S. (1991). From science to the logic of culture: two philosophical introductions to the twenty-first century. Reprint, Moscow: PolitIzdat.
3. Bondarevskaya, E.V. (1999). Pedagogy: personality in humanistic theories and educational systems. Reprint, Rostov-on-Don: Uchitael.
4. Guzeev, V.V. (1995). Systemic foundations of educational technology. Reprint, Moscow: Znanie.
5. Kagan, M.S. (1991). Systems approach and humanistic knowledge. Reprint, Leningrad: Leningrad State University.

6. Kartashov, B.A., Shabaev E, A., Kozlov O. S. (2017). The environment for dynamic modeling of technical systems SimInTech: a workshop on modeling automatic control systems. Reprint, Moscow: DMK Press.
7. Korneev, D.N., Korneeva, N. Yu., Salamatov, A.A. and Uvarina, N.V. (2017). Development of the engineering culture of youth as a phenomenon of Russian vocational education and the modern technosphere. Propedeutics of the formation of engineering culture of students in the context of modernization of education, 138–145.
8. Ministry of Science and Higher Education (2017). Federal state educational standard of higher education in the field of training (specialty) 17.05.02. Small arms, missile and artillery weapons (specialist level).
9. Serikov, V.V. (1994). Personal approach in education: concepts and technologies. Volgograd: Peremena.
10. Slastenin, V.A. (2000). Pedagogical process as a system, Reprint, Moscow: Magistr-Press.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ КАК ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СРЕДСТВА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА

Роголева Ю. А., Ковалев А. И.

*ФГБОУ ВО «Московский государственный университет
имени М. В. Ломоносова»*

Виртуальная реальность — одно из самых перспективных направлений в цифровом мире, охватывающее многие сферы жизни человека. Выступая неким «бенефициарным владельцем» ситуации в 2020 году, виртуальный мир буквально стал одним из самых доступных способов взаимодействия в период пандемии. Хотя некоторые сферы жизнедеятельности человека до сих пор остаются для технологий виртуальной реальности не самыми доступными. Так, по данным исследователей, медленнее всего внедрение технологий виртуальной реальности происходит в архитектуре, инженерии и строительстве, что является следствием отсутствия технико-экономических обоснований для их эффективного применения (Noghabaei et al., 2020).

Понимание отраслевых тенденций внедрения технологий и выявление их проблем при использовании могут способствовать открытию возможностей для разработки новых инструментов и поиска новых вариантов использования виртуальной реальности. Так, например, виртуальная реальность используется в качестве инструмента, обеспечивающего широкое преимущество для защиты от нынешней эпидемии COVID-19 путем повышения квалификации медицинских работников (Singh et al., 2020). Предлагаемые функции виртуальной реальности зна-

чительно улучшают непрерывное обучение и модернизируют традиционное обучение. Необходимо признать, использование виртуальной реальности в образовании стало неизбежной тенденцией развития современного образования. Студенты, обучающиеся с использованием метода виртуального моделирования, более успешны в учебе, чем студенты, обучающиеся исключительно традиционным способом (Li et al., 2020). Потенциал виртуальной реальности для содействия обучению довольно велик (Psotka, 1995), и этот потенциал необходимо реализовывать именно сейчас, когда данный способ обучения решает актуальные проблемы образования.

Виртуальная реальность в образовании

Вопрос эффективного применения технологий виртуальной реальности в образовании является открытым. Одним из основных направлений исследования виртуальной реальности является выявление различных способов модификации сенсорной информации вследствие индивидуальных различий пользователей. Известно, что способность чувствовать себя присутствующим и вовлеченным в виртуальный мир связана с индивидуальными различиями в ментальных образах, а именно со способностью создавать ментальные образы (Burdea and Coifet, 2003). Так, например, пол не влияет на способность трансформировать и контролировать ментальные образы, и, соответственно, интенсивность чувства присутствия у женщин и у мужчин не отличается (Felnhofer et al., 2014). В то же время следует учитывать, что внимательность и компетентность студентов в использовании информационных технологий различаются (Alzahrani, 2020). В рамках виртуальной реальности индивидуальные различия восприятия среды необходимо выявлять с помощью когнитивных задач. Уже известно, что прямое манипулирование в виртуальной реальности способствует более эффективному усвоению материала для обучающихся с низкими пространственными способностями (Jang et al., 2016). При изучении различных объектов и структур прямая манипуляция в VR играет важную роль (Broaders et al., 2007), так как она может способствовать образованию более точной связи между воспринимаемой структурой и собственным телом, что облегчает обучение.

Индивидуальные различия в изучении иностранного языка в виртуальной реальности

Вопрос о том, как изменяется характер обучения языкам в зависимости от индивидуальных различий, является открытым. При использовании виртуальной среды для конкретных учеников или студентов необходимо определить их уровень овладения иностранным языком, объем словарного запаса родного языка, когнитивные навыки, продолжительность и качество формального обучения иностранному языку. Важными характеристиками, которые на сегодняшний день остаются недостаточно исследованными, являются характер и интенсивность внеклассного контакта учащихся с изучаемым языком. Языковая компетентность, развитая у людей с различным опытом, может демонстрировать различную степень усвоения материала. В одном из исследований испанских коллег было выявлено, что внеаудиторный контакт с изучаемым языком влияет на результат экзамена по второму изучаемому языку (Ginther and Stevens, 1998). Данное исследование показывает возможное влияние языкового воздействия на различия в успеваемости. Обзор исследований показывает, что языковые показатели различаются в зависимости от условий обучения. При этом доказательств того, что один учебный контекст имеет абсолютное превосходство по сравнению с другим, нет. Один и тот же образовательный контент в рамках обучения иностранным языкам может усваиваться учениками по-разному. Это связано с различными особенностями лингвистического развития, уровнем овладения родным и изучаемым языком и иными фоновыми характеристиками, сопровождающими учебный процесс.

Проблема того, как когнитивные, аффективные и социокультурные факторы работают вместе, влияя на усвоение иностранного языка, является основной при разработке мультимедийных сред виртуальной реальности. Количество исследований в данной области недостаточно, чтобы сделать однозначный вывод относительно эффективности применения такого обучения в современной системе образования. Поэтому целью настоящей работы стало изучение эффективности использования систем виртуальной реальности в изучении ма-

териала, представленного на иностранном языке. Данное исследование состояло из двух экспериментальных частей, каждая из которых была направлена на детальное рассмотрение разных аспектов проблемы.

Исследование. Часть 1. Сравнение эффективности применения технологий виртуальной реальности с традиционными образовательными средствами

В исследовании участвовали 29 испытуемых (22 женщины и 7 мужчин). Средний возраст испытуемых — 20 лет. Предварительно было выявлено, что 75,86% испытуемых имели опыт пребывания в средах виртуальной реальности.

Стимуляция исследования была предъявлена на английском языке в трех форматах. Учебный материал в формате 2D был представлен с помощью планшетного компьютера Apple iPad Pro, для представления стимуляции в формате виртуальной реальности использовался Samsung Gear VR совместно со смартфоном Samsung Galaxy S8+, материал в формате текста был представлен на листе формата A4. Предварительно каждому участнику были предложены тест «Straightforward Quick Placement & Diagnostic test» на уровень английского языка; тест на определение уровня базовых знаний, опрос на выявление частоты использования виртуальной реальности ранее. Так как исследование проводилось на иностранном для испытуемых языке, к учебной сессии допускались только участники с «пороговым» или средним уровнем владения английским языком. Далее каждому участнику последовательно предъявлялся стимульный материал в разных форматах.

Учебный материал в формате текста содержал в себе информацию об образе жизни панд. Текст состоял из 587 слов. Стимуляция двумерного видеоряда представляла материал о карибской рифовой акуле и жестоком обращении человека по отношению к этим рыбам. Продолжительность видео — 3 мин. 25 с. В трехмерном формате был представлен материал о человеческом организме и его особенностях. Погружение в виртуальную среду продолжалось 3 мин. 25 с.

Исследование. Часть 2. Использование технологий виртуальной реальности для изучения учебного материала на иностранном языке

В исследовании приняли участие 12 человек (7 женщин и 5 мужчин). Средний возраст участников — 21 год. Все испытуемые — студенты Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова, прошедшие профессиональную экспертную комиссию перед поступлением в вуз. Все участники исследования имели опыт использования виртуальной реальности в прошлом.

Стимулирующий материал был представлен с помощью следующего оборудования: Samsung Gear VR, Samsung Galaxy S8+, iPad pro 9,7. Вся стимуляция представлялась на английском языке. Сначала участникам были предоставлены анкетный опрос, предназначенный для выявления частоты использования виртуальной реальности, тест на уровень английского языка «Straightforward Quick Placement & Diagnostic test» и тест на определение базового уровня знаний.

Перед началом учебной сессии каждого участника попросили сыграть в игру End Space VR — однопользовательский шутер, где игроку предлагается погрузиться в космический мир и выполнить несколько заданий (рис. 1). Каждый участник исследования находился в игре в течение 10 минут.



Рисунок 1. Снимок экрана из видео «Как читать звезды в ночном небе»

Далее был представлен материал о звездах, в котором рассказывалось о различных созвездиях и истории их названий (рис. 2). Материал был разделен на несколько смысловых частей, в каждой из которых кратко описывался миф, связанный с созвездием и расположением этого созвездия на звездном небе.



Рисунок 2. Снимок экрана из игры «End Space VR»

Результаты были проанализированы с помощью t-критерия Стьюдента. В ходе исследования в первой экспериментальной части было обнаружено, что после почтения текста ($t = 0,4$, $p < 0,001$) и погружения в виртуальную среду ($t = 0,7$, $p < 0,001$) количество правильных ответов в процентном соотношении значительно изменилось. Обучение в двумерном формате оказалось малоэффективным ($t = 0,867$, $p = 394$) (рис. 3).

Корреляция между базовым уровнем знаний и преимуществом обучения показала, что существует значимая корреляция после просмотра двумерного видеоряда ($r = 0,41$, $p = 0,27$) и незначимая корреляция после прочтения текста ($r = 0,120$, $p = 0,536$) и погружения в виртуальную реальность ($r = 0,34$, $p = 0,863$) (рис. 4).

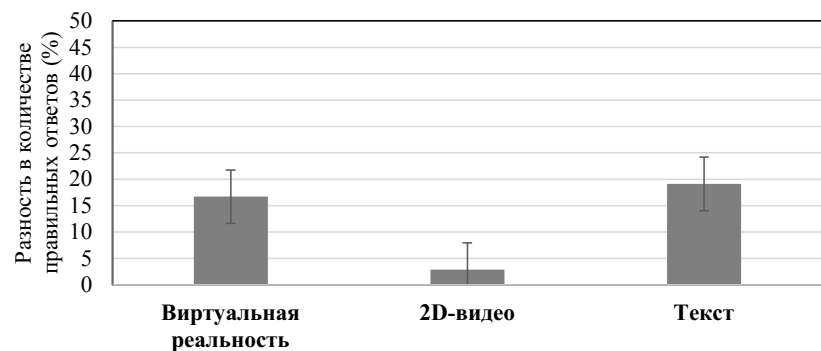


Рисунок 3. Средние значения разности в количестве правильно решенных заданий теста до и после изучения учебного материала

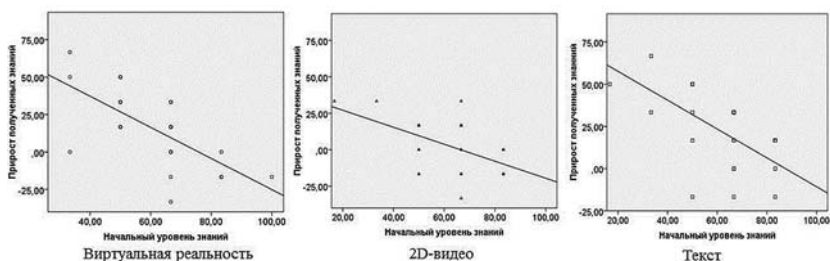


Рисунок 4. Корреляция между базовым уровнем знаний и приростом в знаниях, полученным после изучения учебного материала

Во второй экспериментальной части после учебной сессии было обнаружено увеличение количества правильных ответов во всех трех форматах ($t = 5,698$, $p < 0,001$). Не было обнаружено существенных различий между количеством правильных ответов во всех трех форматах: «текст» и «виртуальная реальность» ($t = 0,500$, $p = 0,643$), «текст» и «2D-видео» ($t = 0,370$, $p = 0,722$), «2D-видео» и «виртуальная реальность» ($t = 1,528$, $p = 0,170$). Увеличение количества правильных ответов было обнаружено после просмотра видео в 2D-формате ($t = 3,503$, $p < 0,017$) и погружения в виртуальную среду ($t = 4$, $p = 0,5$). Количество правильных ответов существенно не изменилось после прочтения текста ($t = 2,5$, $p = 0,13$) (рис. 5).

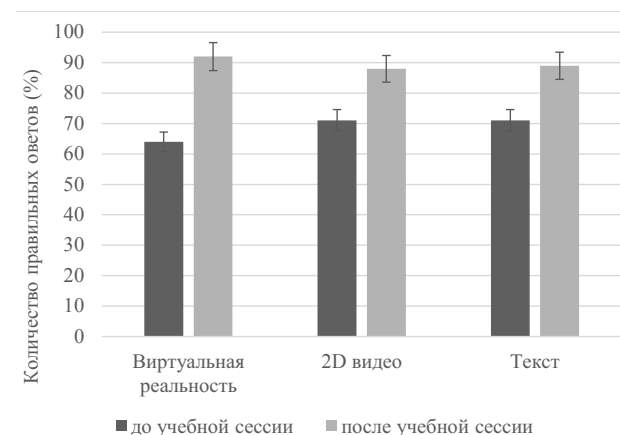


Рисунок 5. Сравнение результатов обучения внутри группы до и после учебного занятия во всех группах

Также была рассмотрена корреляция между базовым уровнем знаний и преимуществом обучения в формате 2D-видео. Обнаружена незначительная отрицательная корреляция: $r = 0,402$, $p = 0,424$ (рис. 6).

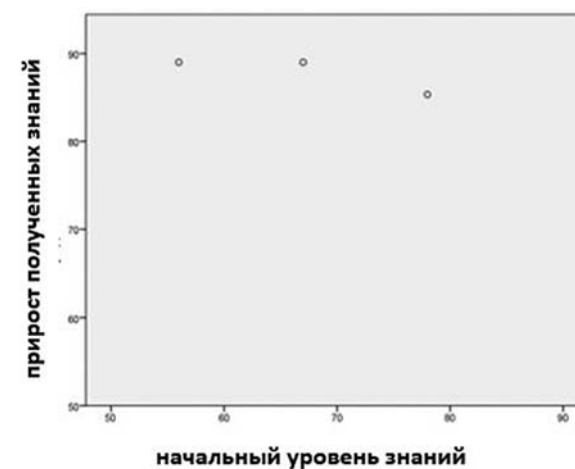


Рисунок 6. Корреляция между базовым уровнем и преимуществом обучения, полученным после учебной сессии

В настоящей статье было представлено исследование, состоящее из двух экспериментальных частей, направленное на изучение особенностей процесса овладения иностранным языком в виртуальной реальности. В первой части исследования было выявлено, что материал в формате виртуальной реальности и в текстовом формате усваивается одинаково эффективно. При этом отрицательная корреляция между начальным уровнем знаний и приростом обнаружена во всех способах представления материала, что говорит о том, что трехмерные виртуальные миры могли быть эффективной средой для дистанционного обучения в зависимости от контекста и имеющихся ресурсов (Dickey, 2003). При этом базовые личностные свойства остаются стабильными и не подвержены изменениям при кратковременной работе в VR-программах (Селиванов, Селиванова, 2016), что свидетельствует о безопасности использования виртуальной реальности в качестве инструмента обучения.

Результат второй части исследования показал, что при десятиминутной адаптации к мультимедийному представлению материала наибольший прирост знаний наблюдается у испытуемых после погружения в виртуальную реальность и просмотра обучающего видео в двумерном формате. Обучение посредством чтения текста с листа оказалось малоэффективным. Предположительно, причиной такого результата являются ментальные процессы, сопутствующие восприятию основного материала при предварительном погружении в иную реальность.

Результат исследования показал, что для более эффективного усвоения учебного материала посредством мультимедиа необходимо иметь кратковременный опыт восприятия информации в подобном формате. Исследования показывают, что предварительное анонсирование учебного материала открывает перед учащимися структуры предварительных знаний и часто приводит к более значимым результатам обучения (Pressley et al., 1992). Незначительный прирост правильных ответов после обучения посредством текста можно объяснить возникшим эффектом избыточности. Согласно принципу согласованности теории мультимедийного обучения Майера, дополнительные

материалы могут вызвать эффект избыточности и негативно повлиять на обучение (Mayer & Fiorella, 2014). Таким образом, предварительный материал должен быть связан с основным материалом не только содержанием, но способом восприятия. Можно предположить, что непосредственный способ обработки избыточного материала выступает в качестве опыта, который впоследствии переносится на обработку основного материала. Преследуя логику теории двойного кодирования А. Пайвио, можно предположить, что дополнительное погружение в виртуальную реальность создает определенный языковой фон и способствует быстрому построению мысленных ассоциативных сетей между вербальными и невербальными образами уже во время учебной сессии.

Таким образом, процесс обучения в виртуальной реальности можно рассмотреть как сочетание образования и развлечений. При этом обучение будет не только эффективно, но и интересно. В современной литературе такой подход имеет название «Edutainment». Специалисты в области образования утверждают, что этот способ обучения может решить новые проблемы преподавания и изучения языков. Это один из новых методов обучения, который в последнее время используется для развития образования. Подход отвечает на многие запросы современного цифрового общества, стремясь повысить мотивацию учащихся, поддерживать их интерес и сделать обучение увлекательным. Интегративное взаимодействие пользователей с виртуальным пространством способствует повышению мотивации и, как следствие, большей вовлеченности учащихся в процесс обучения (Akcaug et al., 2016). При этом обучение на основе игр виртуальной реальности является эффективным педагогическим средством для преподавания курсов по операционным системам и также может способствовать высокой мотивации к изучению трехмерных анимаций (Abdel-Aziz et al., 2016). При разумном внедрении технологий виртуальной реальности в процесс обучения можно создать улучшенную современную образовательную среду и предоставить студентам и ученикам новые условия для приобретения знаний. Для более комплексного изучения и последующего внедрения мультимедийных средств в образование

необходимо больше исследований, посвященных данному вопросу. Спектр возможностей виртуальной реальности велик, и за его изучением стоит развитие не только образования, но и всего мира в целом.

Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта РФФИ № 18–29–22049.

Литература

1. Селиванов, В.В., Селиванова, Л.Н. (2016). Влияние средств виртуальной реальности на формирование личности. *Непрерывное образование: XXI век*, 2 (14), 79–99.
2. Abdel-Aziz, A. M., El-Bakry, H.M., Riad, A.E., Senosy, M.B. (2020). The impact of using virtual reality on student's motivation for operating systems course learning, *Journal of E-Learning and Knowledge Society*, 16, 25.
3. Акçайır, М., Акçайır, G. (2016). Advantages and challenges associated with augmented reality for education: A systematic review of the literature. *Educational Research Review*, 20.
4. Alzahrani, N. (2020). Augmented Reality: A Systematic Review of Its Benefits and Challenges in E-Learning Contexts. *Applied Sciences*, 10.
5. Broaders, S., Cook, S., Mitchell, Z., Goldin-Meadow, S. (2007). Making children gesture brings out implicit knowledge and leads to learning. *Journal of Experimental Psychology, General*, 136, 539.
6. Burdea, G. C., Coiffet, P. (2003). *Virtual reality technology*. John Wiley & Sons.
7. Dickey, M.D. (2003). Teaching in 3D: pedagogical affordances and constraints of 3D virtual worlds for synchronous distance learning. *Distance Education*, 24 (1), 105–121.
8. Felnhofner, A., Kothgassner, O.D., Hauk, N., Beutl, L., Hlavacs, H., KryspinExner, I. (2014). Physical and social presence in collaborative virtual environments: exploring age and gender differences with respect to empathy. *Comput Hum Behav* 31, 272–279.
9. Ginther, A., Stevens, J. (1998). Language Background, Ethnicity, and the Internal Construct Validity of the Advanced Placement Spanish Language Examination, In Kunnan, Antony J. (Ed.), *Validation in language testing: selected papers from the 17th Language Testing Research Colloquium*, Long Beach, 169–194, Mahwah, New Jersey & London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
10. Jang, S., Vitale, J., Jyung, R., Black, J. (2016). Direct manipulation is better than passive viewing for learning anatomy in a three-dimensional virtual reality environment. *Computers & Education*, 106.
11. Mayer, R. E., Fiorella, L. (2014). 12 principles for reducing extraneous processing in multimedia learning: Coherence, signaling, redundancy, spatial contiguity, and temporal contiguity principles. *The Cambridge handbook of multimedia learning*, 279.
12. Noghabaei, M., Heydarian, A., Balali, V., Han, K. (2020). Trend Analysis on Adoption of Virtual and Augmented Reality in the Architecture, Engineering, and Construction Industry. *Data*, 5, 26.
13. Pressley, M., El-Dinary, P.B., Gaskins, I., Schuder, T., Bergman, J.L., Almasi, J., Brown, R. (1992). Beyond direct explanation: Transactional instruction of reading comprehension strategies. *Elementary School Journal*, 92, 511–554.
14. Psotka, J. (1995). Immersive training systems: Virtual reality and education and training, *Instructional Science*, 23, 405–423.
15. Singh, R., Javaid, M., Kataria, R., Tyagi, M., Haleem, A., Sultan, R. (2020). Significant applications of virtual reality for COVID-19 pandemic. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 14.
16. Li, S., Wang, Y., Xue, J., Zhao, N., Zhu, T. (2020). The Impact of COVID-19 Epidemic Declaration on Psychological Consequences: A Study on Active Weibo Users. *Int, J, Environ, Res, Public Health*, 17, 2032.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ВНЕДРЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ВУЗА

Руднев И. Ю.

*ФГБОУ ВО «Московский педагогический
государственный университет»*

Отличительной чертой нашего времени является глобальная информатизация всех сфер жизни человека, в том числе и важнейшей социально-общественной сферы — системы образования. Организация внутриуниверситетских цифровых школ и институтов, автоматизация систем управления, проектирование электронных образовательных ресурсов и внедрение в образовательный процесс дистанционных технологий прочно входит в повсеместную практику современных вузов.

На фоне идущих преобразований возрастают требования к качеству подготовки специалистов, а также к информационно-технологической компетентности педагогического состава в целях создания возможностей построения модернизированной системы образования на новой технологической базе. Модернизация образовательной системы станет возможной лишь только при кардинальной внутренней реорганизации и реструктуризации учебно-научной материальной базы и готовности субъектов работать в новых условиях, которая предполагает развитие и внедрение IT-технологий, создание развитой информационно-образовательной среды (ИОС) вузов и наполнение ее качественным электронным образовательным контентом, основой которого являются электронные образовательные ресурсы (далее — ЭОР). Основные цели проектирования и внедрения ЭОР в образо-

вательный процесс вуза: создать мобильную информационно-образовательную среду, научить студентов самостоятельно учиться и принимать решения, приобретать навыки работы с информацией, то есть профессиональные компетенции.

Научная новизна исследования заключается в том, что впервые в педагогическую практику художественно-графического факультета Московского педагогического государственного университета в условиях информационной среды был внедрен электронный образовательный ресурс «Академическая живопись» по направлению обучения 54.03.01 «Дизайн», спроектированный с учетом принципов педагогического менеджмента, принципов педагогики, психологии, эргономики, системного и личностно-ориентированного подхода, удовлетворяющий всем требованиям дидактики, воспитания и развития обучающихся.

Применение в современном образовательном пространстве вуза дистанционных технологий и электронных средств обучения при реализации образовательных программ в условиях модернизации позволяет:

- усовершенствовать образовательный процесс;
- повысить открытость и доступность образования;
- эффективно управлять образовательным процессом;
- использовать индивидуальный подход;
- повысить у обучающихся самостоятельность, интерес и мотивацию к освоению дисциплины и наработке практических навыков в изобразительном искусстве;
- расширить арсенал инновационных средств обучения;
- экономить время на подготовку;
- участвовать в создании единой внутриуниверситетской базы знаний;
- получать качественное образование от ведущего вуза страны всем без исключения категориям граждан.

Важнейшим законодательным актом, регулирующим применение дистанционных образовательных технологий и электронных средств обучения на практике, является Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», который закрепляет возможность применения инноваций

независимо от форм получения образования и осуществляет их правовое сопровождение. Смысл инновационной проектно-педагогической деятельности определяется не столько в передаче обучающимся новых знаний и умений, сколько в расширении их самостоятельности, поисковой активности, приобретения нового личного жизненного опыта, обеспечивающего формирование универсальных компетенций, профессиональный и личностный рост.

Под педагогическим проектированием мы будем понимать инновационную, проектно-исследовательскую деятельность преподавателя, в результате которой педагог разрабатывает план мероприятий по проектированию и внедрению инновационных электронных средств обучения в образовательный процесс с целью его совершенствования и достижения поставленных образовательных целей и учебных задач. Используя электронно-образовательные средства обучения как дополнительный инновационный инструмент, современный педагог может достичь качественных результатов обучения гораздо быстрее, эффективнее, да и просто сделать образовательный процесс интерактивным, наглядным и более интересным.

Педагогическое проектирование тесно связано с моделированием систем, процессов, новых форм и средств обучения, это один из методов педагогического исследования эффективности применения тех или иных методов и образовательных технологий в педагогической практике. К числу основных методических рекомендаций при проектировании относится соблюдение единых требований к структуре ЭОР:

- представление в электронно-цифровой форме;
- единое структурное содержание, включающее в себя образовательный контент, программные компоненты и мета-данные.

Процесс проектирования и внедрения ЭОР в виде электронного учебного курса (ЭУК) в информационную среду вуза состоит из нескольких этапов. На первом этапе преподавателем прорабатывается научно-педагогическая литература, выбираются наиболее перспективные технологии и средства обучения

в условиях информационной среды, разрабатывается план мероприятий, в который включены:

- авторская концепция создаваемого электронного образовательного ресурса;
- цель и задачи проектируемой модели ЭОР;
- структура и содержание ЭОР;
- взаимосвязи всех этапов проектирования и последовательность их выполнения;
- апробация ЭОР в педагогическом процессе;
- корректировка ЭОР с учетом результатов апробации;
- внедрение ЭОР в образовательный процесс.

Проектируется рабочая программа курса, в которую включены паспорт дисциплины, матрица обеспечения освоения компетенций, учебно-тематический план, содержательная часть курса (лекции, тесты, практические задания, видео), средства контроля и аттестации.

Второй этап включает в себя организацию и проведение педагогического эксперимента по апробации и внедрению спроектированного ЭОР «Академическая живопись» в информационную среду МПГУ, исследование и обработку полученных данных. На втором этапе студенты получают доступ к данному ЭОР внутри информационно-образовательной среды вуза и начинают обучение в дистанционном формате в удобное для себя время: осваивают теорию, проходят тесты, выполняют домашние задания. Только освоив один этап (одну тему) и сдав итоговый тест, обучающийся двигается дальше к более сложным темам и заданиям в соответствии с рабочей программой и учебным планом. Преподаватель выступает в роли управленца: организует, контролирует, координирует и направляет деятельность обучающегося.

Дидактические принципы, используемые для проектирования ЭОР:

- единство теории и практики;
- систематическое и последовательное изложение материала в едином электронном образовательном ресурсе «от простого к сложному»;

- высокая степень научности, достоверности и наглядности обучающих материалов;
- следование принципу художественного реализма;
- единство образовательной, воспитательной и развивающей функций обучения;
- формирование сознательности и активности обучающихся, мотивации и интереса на достижение запланированных результатов в обучении;
- взаимосвязь и сотрудничество педагогического руководства и обучающихся;
- доступность данного средства обучения в любое удобное время;
- прочность усвоения знаний за счет самостоятельности, самоконтроля, самотестирования и дистанционной работы с преподавателем.

В рамках самостоятельного обучения с помощью ЭОР информация для студентов предоставляется с использованием следующих педагогических форм и технологий:

- теоретические материалы (лекции, теоретический материал, учебно-методическая литература, словари, энциклопедии и др.);
- рассылки материалов (доски электронных объявлений или использование электронной почты);
- дискуссии, видеоконференции, вебинары в режиме онлайн с использованием компьютерных сетей (обмен письменными сообщениями);
- дополнительный материал — аудио и видеоресурсы, электронные образовательные материалы — банки знаний, единые базы данных, электронные библиотеки, электронные учебные издания, презентации, ссылки на другие источники знаний.

Порядок формирования общей результативной оценки за весь пройденный материал по дисциплине складывается из дифференцированных оценок за выполнение основных и домашних заданий, прохождение тестов по каждой теме и дополнительно

за проявленную инициативу и творчество. Результаты освоения студентами учебного материала с помощью ЭОР определяются по балльно-рейтинговой системе оценок, которая помогает преподавателю определить активность студента, его посещаемость (как ресурса, так и всех учебных мероприятий), качество усвоения материала, ошибки и трудности при усвоении материалов курса и работы в дистанционном формате.

Общая трудоемкость дистанционного онлайн-курса составляет 1 зачетную единицу — 36 академических часов. Срок освоения онлайн-курса — 9 недель со средней нагрузкой 4 часа в неделю. Регламент изучения каждой темы — одна неделя. Курс построен на основе понедельного планирования, учебные материалы четко спланированы и структурированы, сформированы по принципу от простого к сложному.

Навигация ЭОР четкая, информативная, ключевые фразы в лекциях выделены жирным шрифтом или подчеркиванием. Видеоуроки и видеоматериалы, подобранные к каждой теме курса, позволяют получить наглядное представление, как работать в той или иной художественной технике, с разнообразными художественными материалами. Выполнение домашних практических упражнений помогает в дальнейшем при посещении аудиторных занятий и выполнении контрольных заданий. Доступность курса в любое время позволяет обращаться к материалу той или иной темы необходимое количество раз. Свободное копирование материала делает курс востребованным для использования при подготовке к зачетам, экзаменам, практическим занятиям. Положительным моментом для обучающихся является возможность самостоятельного тестирования после каждой лекции, чтобы проконтролировать себя сразу, не дожидаясь оценки преподавателя. Тесты позволяют тщательно поработать и усвоить всю тему целиком. Дистанционный формат и применение в образовательном процессе ЭОР — это прекрасная возможность не только получить навыки самоменеджмента и тайм-менеджмента, но и навыки проектной деятельности и информационно-коммуникационной культуры. Основным преимуществом такого вида обучения, особенно в условиях пандемии, являются территориальная независимость и выбор

индивидуальной образовательной траектории в зависимости от возможностей и способностей студента.

Результаты исследования имеют прикладное значение для художественно-графического факультета МПГУ, важны и востребованы для научно-методологического обеспечения дидактического процесса в условиях информатизации. Качество разработанного ЭОР определяется высоким уровнем адаптированности данного электронного средства обучения к образовательному процессу, в том числе и в гибридном формате в условиях пандемии, что подтверждается актом о внедрении и полученными положительными результатами апробации. Спроектированный ЭОР позволил в непростых для факультета условиях, не прерываясь, продолжить традиционное обучение студентов в новом дистанционном формате, предлагая педагогам, студентам и будущим абитуриентам новую альтернативу качественного педагогического образования от ведущего вуза страны.

Практическая значимость исследования состоит в том, что спроектированный ЭОР успешно внедрен в образовательную практику ХГФ МПГУ, что подтверждается актом о внедрении и результатами педагогического эксперимента. По аналогии данный электронный образовательный ресурс может быть применен в качестве образца для проектирования ЭОР по другим дисциплинам, а также при проектировании программ, проектов и педагогических систем. Спроектированный ЭОР может использоваться и для повышения квалификации преподавателей ХГФ.

ЭОР «Академическая живопись» позволяет полностью сохранить педагогические традиции и не отменяет традиционной роли преподавателя. Преподаватель остается главной фигурой образовательного процесса, и обучение студентов с помощью ЭОР никак не принижает этой роли, наоборот, педагог приобретает новые компетенции для работы в информационной среде, учится проектировать инновационные средства обучения и использовать их для достижения качественных результатов образования, повышая эффективность управления образовательным процессом и свой профессиональный уро-

вень. В период самоизоляции, несмотря на различные и порой отрицательные мнения педагогов ХГФ (согласно проведенному исследованию) о целесообразности применения дистанционных технологий и электронных средств обучения для художественно-педагогического образования, применение данного ЭОР в педагогической практике ХГФ стало единственной возможностью продолжить полноценное обучение студентов творческих специальностей. Впоследствии из-за продолжавшейся пандемии были разработаны электронные образовательные ресурсы по другим дисциплинам: «Учебная практика (научно-исследовательская работа)», «Производственная практика (педагогическая)», «Учебная (пленэрная) практика», «Композиция», «Масляная живопись» и др.

Главное достоинство проектирования ЭОР состоит в том, что благодаря наличию в МПГУ развитой электронной информационной образовательной среды есть возможность на ее базе проектировать и внедрять в образовательный процесс электронные средства обучения, в которых собраны воедино разнотипные источники знаний и информации, доступные как внутри вуза, так и за его пределами, возможность обеспечения взаимодействия всех участников образовательных отношений и индивидуально каждого студента в любое время, свободный доступ к различным базам знаний, к качественным учебным ресурсам, которые можно легко найти, освоить, извлечь при необходимости и многократно использовать привычным образом.

Мнения преподавателей, записавшихся и впервые прошедших электронный учебный курс «Академическая живопись» (около 20 человек), проявились в положительной оценке данного электронного средства обучения:

- курс обеспечивает высокий уровень открытости и доступности для различных категорий пользователей;
- позволяет сэкономить время на подготовку за счет удобного интерфейса и простоты восприятия объекта;
- повышает интерес обучающихся к дисциплине «Академическая живопись» за счет многоуровневого и наглядного представления разнообразной учебной информации;

- реализует на практике дидактические принципы обучения;
- реализует принципы личностно-ориентированного обучения (что особенно актуально для учащихся с проблемами здоровья);
- позволяет гораздо быстрее и эффективнее достичь целей образовательного процесса, делает сам процесс более интересным, интерактивным, открытым, доступным, информационно-насыщенным, а, следовательно — функциональным;
- у обучающихся развивается поисковая, познавательная и аналитическая активность, в результате повышается эффективность усвоения материала;
- за счет постоянного (хотя и опосредованного) взаимодействия между преподавателем и обучающимся происходят своевременное управление, организация и контроль за образовательным процессом в динамической учебной среде «ИнфоДа Moodle» МПГУ.

Целесообразность использования данного ЭОР в образовательных целях, по мнению преподавателей ХГФ, позволяет усовершенствовать учебно-воспитательный процесс и сделать его более качественным и эффективным. Благодаря наличию в данной среде самых разнообразных ролей легко достигается разделение функций между преподавателями, учащимися, администраторами и другими лицами.

Таким образом, применение дистанционных технологий и электронных образовательных ресурсов открывает студентам доступ к нетрадиционным и качественным источникам информации, повышает эффективность самостоятельной работы, предоставляет новые возможности для развития и творчества, обретения и закрепления различных профессиональных навыков, а преподавателям позволяет реализовывать принципиально новые педагогические формы, методы и средства обучения в совершенно новой информационной среде.

Придавая важное значение развитию и интенсивному использованию инновационных средств и технологий в системе высшего образования в условиях информатизации, следует рассматривать их в ином качественном значении: не как цель освоения новых тех-

нологий, но как средство формирования инновационного и многовариантного образования, адекватного существующим условиям и вызовам времени и удовлетворяющего разнообразные потребности и индивидуальные культурные запросы. И наконец ответим на главный вопрос, который не перестает быть важным для преподавателей педагогических вузов: заменят ли инновационные технологии и средства электронного обучения педагога? Конечно же, нет.

Преподаватель был и остается основной фигурой образовательного процесса. От него в большей степени зависит, какими будут эти новые ЭОР, станут ли они эффективными помощниками, разгружая преподавателя от рутины для более творческой работы и делая занятия более динамичными, интересными, помогающими лучше и глубже усвоить тот или иной предмет и приобрести соответствующие компетенции. Используя инновационный инструментальный для обучения и отвечая актуальным запросам времени, художественно-педагогическое образование существенно обогатит свои традиции и, придав новые смыслы образовательному процессу, позволит не только вовлечь обучающихся в интересную и творческую инновационную деятельность, но и будет способствовать успешному становлению личности в новых социально-экономических условиях.

Литература

1. Абросимов, А.Г. (2005). Развитие информационно-образовательной среды высшего учебного заведения на основе информационных и телекоммуникационных технологий.
2. Беляев, Г.Ю. (2017). Формирование термина «образовательная среда» в психолого-педагогической литературе конца XX — начала XXI века.
3. Гура, В.В. (2007). Теоретические основы педагогического проектирования личностно-ориентированных электронных образовательных ресурсов и сред (Южный федеральный университет).
4. Изергин, Н.Д., Кудряшов, А.А., Руднев, А.Ю., Тегин, В.А. (2005). Создание и использование информационных

- средств обучения. Коломна: Изд-во Коломен, ин-та МГОУ.
5. Козырев, В.А. (2004). Гуманитарная образовательная среда педагогического университета: сущность, модель, проектирование. СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена.
 6. Новиков, Д.А. (2009). Введение в теорию управления образовательными системами. Учебное пособие. М.: Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова РАН.
 7. Осипова, О.П. (2015). Основные этапы педагогического проектирования и экспертизы электронных образовательных ресурсов. Учебно-методическое пособие.
 8. Резник, С.Д., Игошина, И.А. (2014). Студент вуза: технологии и организация обучения в вузе. Учебник. Пенза: ПГУАС.
 9. Роберт, И.В. (2010). Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования. М.: ИИО РАО.
 10. Руднев, И.Ю. (2017). Применение электронных образовательных ресурсов для эффективного обучения детей младшего школьного возраста изобразительному искусству. *Наука и школа*, 3.
 11. Руднев, И.Ю. (2019). Актуальные проблемы проектирования электронных образовательных ресурсов в условиях развития среды учреждения высшего образования. *Современные векторы развития образования: актуальные проблемы и перспективные решения*, 140–144.
 12. Руднев, И.Ю. (2019). Управление исследовательской деятельностью в образовательных организациях. *Ученые записки ИУО РАО*, 3, 67–70.
 13. Руднев, И.Ю. (2020). Дистанционное сопровождение самостоятельной работы студентов-дизайнеров. *Горизонты и риски развития образования в условиях системных изменений и цифровизации*, 729–732.
 14. Руднев, И.Ю. (2020). Педагогический менеджмент проектирования электронных образовательных ресурсов в условиях информационной среды учреждения высшего образования (на примере ХГФ МПГУ): диссертация магистра педагогического образования, Московский педагогический государственный университет.

ВОСПРИЯТИЕ ОТНОШЕНИЙ С МАТЕРЬЮ И ОТЦОМ В ПОДРОСТКОВОМ ВОЗРАСТЕ: КРОССКУЛЬТУРНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

**Тихомирова Т. Н.¹, Малых С. Б.¹, Лысенкова И. А.²,
Малых А. С.³, Гайсина Д. А.⁴**

¹ ФГБНУ «Психологический институт РАО»,

² ФГОУ ВО «Кыргызско-Российский Славянский университет»,

³ ФГБУ «Российская академия образования»,

⁴ Университет Сассекса

Изучение особенностей родительского отношения к ребенку рассматривается, как правило, в контексте формирования индивидуальных различий в психологических признаках у детей разного возраста (Тихомирова, Малых, 2017; Тихомирова с соавт., 2013; Cheung & Pomerantz, 2015; Harold, Aitken, Shelton, 2007 и др.). Под родительским отношением понимается совокупность характерных, ситуационно неспецифических способов эмоционального отношения и поведения конкретного родителя с конкретным ребенком. Согласно психолого-педагогической литературе, выделяются два аспекта, которые в большей степени отражают суть родительского отношения к ребенку: 1) степень выраженности эмоционального принятия ребенка; 2) характер участия в деятельности ребенка (Тихомирова, Малых, Гайсина, 2013).

Особенности родительского отношения могут быть зафиксированы как с позиции родителей, так и с позиции ребенка. В ряде исследований семейной среды подчеркивается низкая степень согласия между оценками родителей и детей, отвечавших на один и тот психодиагностический тест: указываются коэффициенты корреляции от 0,11 до 0,41 для младших подростков (Tsaousis,

Mascha, Giovazolias, 2012). Подобные различия в результатах могут объясняться, в том числе, уникальным индивидуальным опытом, через призму которого воспринимается родительское отношение (Тихомирова, 2011; Тихомирова, 2002; Tikhomirova, Malykh, 2018).

Следует отметить, что в исследованиях чаще анализируется отношение матери, чем отца (например, Тихомирова с соавт., 2013). Вместе с тем сообщается, что матери и отцы по-разному строят взаимоотношения с ребенком, в различной мере участвуют в занятиях детей и проявляют свои чувства (Дружинин, 1996; Tikhomirova, Malykh, 2018 и др.). В частности, показано, что различия в воспитательном воздействии матерей и отцов связаны со степенью участия в занятиях ребенка, удовлетворением потребностей и желаний ребенка и стимулированием поступления информации (Тихомирова, 2010).

В ряде исследований показано, что именно детско-родительские отношения являются важным звеном во взаимосвязи между социально-экономическим положением семьи и успешностью ребенка (например, Roksa & Potter, 2011). Более того, сообщается о кросскультурных различиях по целому спектру аспектов детско-родительских отношений (Tikhomirova, Malykh, 2018; Berry et al., 2002). Так, кросскультурные исследования восприятия отношения отцов и матерей активно изучаются как на выборках США и КНР, так и на выборках американских семей европейского и азиатского происхождения (например, Cheung & Pomerantz, 2015; Pong, Hao & Gardner, 2005). Показано, что для американских семей китайского происхождения характерен семейный стереотип «строгий отец — добрая мать», а в семьях европейского происхождения отсутствует подобная стереотипизация ролей матери и отца (Ho, 2008).

Сообщается, что существуют родительские этнотеории, объединяющие знания, убеждения и представления отдельных социокультурных групп о воспитании детей (Harkness et al., 2011; Rubin, Chung, 2013 и др.). Родительские этнотеории отражают представления по целому спектру позиций: от необходимой продолжительности грудного вскармливания до степени эмоциональной поддержки и ценности определенных образовательных мероприятий в жизни ребенка (Тихомирова, Малых, 2017). На-

пример, в литературе неоднократно констатировался факт большей ценности образования своих детей для азиатских родителей по сравнению с европейскими и американскими родителями, что в реальной жизни приводит к увеличению образовательных событий, например, в китайских семьях (Rodic et al., 2015; Rodic et al., 2015; Zhou et al., 2006).

Показано, что представители определенного культурного сообщества в понятии «родительские этнотеории» отражают нормы и ожидания социального окружения не только при воспитании ими детей, но также и в их восприятии (Berry et al., 2002). Более того, сообщается о зависимости выраженности гендерной специфики родительских этнотеорий от уровня социально-экономического развития страны (например, Kagitcibasi, 1996). Существует, например, культурно-обусловленная позиция матери и отца относительно мужских и женских видов работы, занятий и даже учебных интересов (Martin, Kornienko, Schaefer, Hanish, Fabes & Goble, 2014).

Эти данные могут приводить к кросскультурной специфике восприятия детьми отношения матерей и отцов. При этом наиболее чувствительным является подростковый возраст, когда даже умеренная степень участия родителей и эмоциональная поддержка могут восприниматься как вмешательство в личную жизнь, что вызывает негативные реакции во взаимодействии детей и родителей.

В настоящей работе особенности родительского восприятия подростками изучаются на примере семей из России и Кыргызстана, которые представляют собой сообщества европейского и азиатского типов соответственно. Кроме того, эти страны сильно различаются по уровню социально-экономического развития, что подтверждается международным рейтингом Программы развития ООН 2019 года (<http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2019.pdf>). В частности, Россия занимает 49-е место, а Кыргызстан — лишь 122-е место из 189 возможных позиций. Кроме того, в ряде школ Кыргызской Республики обучение до сих пор ведется на русском языке, что делает возможным использование психодиагностических методов измерения родительского отношения на русском языке. Эти различия и сходства открывают

возможность изучить восприятие подростками отношения матерей и отцов в контексте возможных эффектов социокультурной макросреды.

В исследовании приняло участие 950 подростков, обучающихся в 5–8-х классах общеобразовательных организаций из России и Кыргызстана. Российская выборка включает 438 подростков в возрасте от 10,8 до 16,8 лет (среднее значение возраста — 13,3; 47,1% мальчиков). Кыргызская выборка включает 512 подростков в возрасте от 10,3 до 16,8 лет (среднее значение возраста — 13,2; 46,3% мальчиков). В исследовании участвовали дети из полных семей.

На участие детей в данном исследовании были получены письменные согласия одного из родителей. Анализ результатов осуществлялся на базе обезличенных персональных данных.

Все школьники заполнили русскоязычную версию опросника «Детский отчет о родительском отношении» в двух вариантах — «Отношение матери» и «Отношение отца», — направленных на оценку восприятия детьми младшего и среднего школьного возраста отношения матерей и отцов (Тихомирова, Малых, 2017; Тихомирова, Малых, Гайсина, 2013). Восприятие родительского отношения измерялось четырьмя шкалами: 1) «Эмоциональное принятие» (8 утверждений, например: «Подбадривает меня, когда мне грустно»); 2) «Позитивное участие» (7 утверждений, например: «Очень интересуется тем, что я изучаю в школе»); 3) «Эмоциональное отвержение» (7 утверждений, например: «Сердится и злится на меня по мелочам»); 4) «Агрессивная отчужденность» (8 утверждений, например: «Хочет, чтобы я был(а) другим человеком»). Для каждого утверждения школьник выбирал один ответ из трех возможных: «неверно», «частично верно», «верно». Опросник имеет удовлетворительные психометрические показатели (Тихомирова, Малых, Гайсина, 2013).

В статистический анализ вводились количественные показатели каждого аспекта (шкалы опросника) отношения матерей и отцов. В табл. 1 представлены средние значения и стандартные отклонения (в скобках) по анализируемым аспектам восприятия отношения матерей (верхняя строка) и отцов (нижняя строка) на выборках подростков из России и Кыргызстана.

Таблица 1

Описательные статистики аспектов восприятия подростками родительского отношения

Показатели родительского отношения	Подростки из России, M(SD)	Подростки из Кыргызстана, M(SD)
Эмоциональное принятие	20,0 (3,2) 18,9 (4,2)	20,2 (3,1) 19,5 (3,8)
Позитивное участие	17,8 (2,5) 16,5 (3,4)	17,9 (2,6) 17,1 (3,1)
Эмоциональное отвержение	9,6 (2,7) 9,5 (3,2)	9,7 (2,9) 9,0 (2,6)
Агрессивная отчужденность	10,7 (2,9) 11,0 (3,7)	10,7 (3,8) 10,6 (3,2)

Согласно данным табл. 1, показатели восприятия отношения матерей подростками из России и Кыргызстана оказываются практически идентичными. Так, позитивный показатель эмоционального принятия матерей оценивается российскими подростками в 20,0, а их кыргызскими сверстниками — 20,2. Количественная оценка негативных аспектов восприятия отношения матерей также является сходной: 10,7 для эмоционального отвержения наблюдается на обеих выборках подростков.

Средние значения показателей восприятия подростками отношения отцов различаются на российской и кыргызской выборке. Так, для позитивных аспектов родительского отношения — эмоционального принятия и позитивного участия — показатели у подростков из Кыргызстана несколько выше, чем у российских подростков (например, 17,1 против 16,5 для позитивного участия отцов). Напротив, по негативным аспектам — эмоциональному отвержению и агрессивной отчужденности — российские школьники «присваивают» отцам несколько большие баллы (например, 11 против 10,6 для агрессивной отчужденности).

Сравнение количественных показателей восприятия материнского и отцовского отношения внутри российской и кыргызской групп свидетельствует об кросскультурной универсальности этого психологического феномена в подростковом возрасте. Показано,

в частности, что и российские, и кыргызские подростки воспринимают отношение родителей в большей мере как эмоционально принимающее и в меньшей — как отвергающее.

Для позитивных аспектов родительского отношения — эмоционального принятия и позитивного участия — выявлены различия в восприятии отношения отцов и матерей. Показано, что подростки в среднем оценивают материнское отношение как более эмоционально принимающее, чем отношение отцов. Так, эмоциональное принятие матерей оценивается российскими подростками как 20,0, а отцов — 18,9. Сходная тенденция прослеживается в группе кыргызских подростков: 20,2 для матерей и 19,5 для отцов.

Кроме того, выявлено, что дети связывают отношение матерей в несколько большей мере, чем отцов, с позитивным участием в своей жизни. Схожие результаты были получены в сравнительном исследовании воспитательного воздействия отцов и матерей на выборке детей старшего дошкольного возраста (Тихомирова, 2010; Тихомирова, Богомоллова, 2008). В частности, согласно самоотчетам родителей, в среднем матери в большей мере, чем отцы, поощряют поступление информации к ребенку, удовлетворяют потребности ребенка и участвуют в занятиях и играх ребенка (Тихомирова, 2010). Принято считать, что в большинстве культур наиболее близким родителем является мать, которая в среднем проводит с ребенком больше времени, чем отец (Тихомирова, Малых, 2017; Тихомирова с соавт., 2013). Этот факт в ряде исследований используется в качестве объяснительной категории при интерпретации экспозиционной модели влияния семейной микросреды на тестовые показатели способностей, которая предполагает, что размер эффекта влияния родителей прямо пропорционален времени их общения с ребенком (Тихомирова, Малых, 2017; Тихомирова с соавт., 2013; Тихомирова, 2002).

Для негативных аспектов родительского отношения — эмоционального отвержения и агрессивной отчужденности — по уровню восприятия подростками как материнского, так и отцовского отношения практически не выявлено различий на обеих кросскультурных выборках. Иными словами, отрицательное отноше-

ние и матери, и отца воспринимается в подростковом возрасте одинаково негативно.

Статистическая значимость кросскультурных различий в восприятии подростками родительского отношения тестировалась в ходе однофакторного дисперсионного анализа. В качестве категориального фактора использовалась принадлежность к стране (Россия или Кыргызстан), а в качестве зависимой переменной последовательно вводились показатели восприятия подростками отношения матерей и отцов. Критерий равенства дисперсий Ливиня использовался для проверки гипотезы о равенстве дисперсий всех распределений анализируемых переменных для сравниваемых выборок.

В табл. 2 представлены результаты дисперсионного анализа относительно восприятия родительского отношения, проведенного на обеих кросскультурных выборках. Анализировались следующие показатели отношения матерей (верхняя строка) и отцов (нижняя строка): эмоциональное принятие, позитивное участие, эмоциональное отвержение и агрессивная отчужденность.

Таблица 2

Оценка эффекта принадлежности к стране на показатели восприятия подростками родительского отношения

Показатели родительского отношения	Сумма квадратов (<i>SS</i>)	Критерий Фишера (<i>F</i>)	Уровень значимости (<i>p</i>)	Размер эффекта (η^2)
Эмоциональное принятие	16,4 62,9	1,7 3,9	0,19 0,04	0,00 0,01
Позитивное участие	3,4 71,0	0,5 6,8	0,47 0,01	0,00 0,01
Эмоциональное отвержение	0,5 41,1	0,1 5,0	0,80 0,03	0,00 0,01
Агрессивная отчужденность	0,1 39,8	0,01 3,4	0,92 0,07	0,00 0,00

Согласно результатам дисперсионного анализа, представленным в табл. 2, выявлены небольшие, но статистически значимые кросскультурные различия в восприятии подростками отношения отцов. В частности, кыргызские подростки воспринимают отношение отцов более эмоционально поддерживающим и менее отвергающим, чем российские подростки. Следует отметить, что размеры эффектов минимальны — 1% дисперсии показателей «Эмоциональное принятие», «Позитивное участие» и «Эмоциональное отвержение». Восприятие отношения матерей не различается на выборках подростков из России и Кыргызстане.

Таким образом, наблюдаются небольшие, но статистически значимые кросскультурные различия в восприятии подростками родительского отношения. При этом различия проявляются лишь в отношении восприятия отношения отцов, а не матерей. Показано, что в менее благоприятных условиях социокультурной макросреды отношение отцов воспринимается как более принимающее. Этот парадоксальный, на первый взгляд, результат может быть связан как с уровнем социально-экономического развития государств и, как следствие, семей, так и с кросскультурной спецификой семейного уклада в анализируемых странах. Так, с одной стороны, при низком уровне социально-экономического развития государств в среднем наблюдается низкий уровень доходов семей, что приводит к увеличению временных затрат на поддержание материального уровня семьи. С другой стороны, традиционно в азиатских семьях именно мужчина занимается финансовым обеспечением семьи, а женщина берет на себя домашнюю работу и занятия с детьми. Согласно Единому докладу по миграции в Кыргызской Республике, в 2014 году количество кыргызских мужчин, приехавших на работу в Россию, составило более 318 000 человек.

Следовательно, восприятие отношения отцов подростками из Кыргызстана обратно пропорционально количеству реально проведенного времени с отцом, что противоречит экспозиционной модели семейного отношения к развитию и воспитанию детей (Дружинин, 1996; Тихомирова, 2011). Полученные данные свидетельствуют о чувствительности этой модели взаимодействия в семье к условиям социокультурной макросреды.

Проведенный анализ состава семей участников кросскультурных исследований и трудовой занятости их матерей подтверждает факт меньшего участия кыргызских отцов в воспитании детей по сравнению с российскими (Тихомирова, Малых, 2017). В частности, количество неработающих матерей (а следовательно, работающих «за двоих» отцов) на выборке кыргызских школьников оказалось вдвое больше, чем на выборке российских школьников: 36,5% в Кыргызстане против 18,4% в России (Тихомирова, Малых, 2017). Эти данные могут свидетельствовать о существовании тенденции к различным типам семей в обществах европейского и азиатского типов. Так, для европейской модели характерно равноправие супругов, в том числе, в плане трудовой занятости; для азиатской модели традиционно женщина занимается домашним хозяйством, а мужчина является источником финансового дохода. Кроме того, в европейских обществах наблюдается большее количество разводов по сравнению с азиатскими обществами, где институт семьи является гарантом стабильности и финансового процветания, что отмечается в исследованиях с участием семей из России и Кыргызстана (Тихомирова, Малых, 2017). Вместе с тем существование родительских этнотеорий, отражающих знания и представления родителей из определенной культурной группы относительно воспитания и развития детей, предполагает кросскультурные различия между матерями и отцами в степени вовлеченности в процесс воспитания детей (Rodic et al., 2015; Rubin, Chung, 2013).

Таким образом, в данном исследовании показана статистически значимая кросскультурная специфика восприятия отношения отцов в подростковом возрасте. Восприятие подростками отношения матерей является универсальным феноменом, не зависящим от макросредовых условий. Дальнейшее направление исследований в этой области может быть связано с определением возрастной динамики восприятия родительского отношения в разных социокультурных сообществах.

Литература

1. Дружинин, В.Н. (1996). *Психология семьи*. М.: КСП.
2. Тихомирова, Т.Н. (2002). *Влияние семейной микросреды на способности детей: роль поколений*. Диссертация на соискание ученой степени кандидата психологических наук, М.: Институт психологии РАН.
3. Тихомирова, Т.Н. (2010). Сравнительный анализ воспитательного воздействия отцов и матерей в контексте развития интеллекта и креативности детей старшего дошкольного возраста. *Психология образования в поликультурном пространстве*, 4 (4), 45–54.
4. Тихомирова, Т.Н. (2011). Межличностное взаимодействие в образовательной среде и развитие общих способностей. *Психологический журнал*, 32 (6), 30–40.
5. Тихомирова, Т.Н., Малых, С.Б., Гайсина, Д.А. (2013). Адаптация русскоязычной версии опросника «Детский отчет о родительском отношении». *Теоретическая и экспериментальная психология*, 6 (3), 47–53.
6. Тихомирова, Т.Н., Малых, С.Б., Лысенкова, И.А., Белова, А.П., Овчарова, О.Н., Гиндина, Е.Д., Гайсина, Д.А. (2013). Восприятие отношений с матерью и интеллектуальные показатели детей младшего школьного возраста: кросскультурный анализ. *Теоретическая и экспериментальная психология*, 6 (3), 33–46.
7. Тихомирова, Т.Н., Малых, С.Б. (2017). *Когнитивные основы индивидуальных различий в успешности обучения*, М.; СПб.: Нестор-История.
8. Berry, J.W., Poortinga, Y.H., Segall, M.H., Dasen, P.R. (2002). *Cross-cultural psychology: Research and application*. Cambridge: Cambridge University Press.
9. Cheung, C.S.S., Pomerantz, E.M. (2015). Value development underlies the benefits of parents' involvement in children's learning: A longitudinal investigation in the United States and China. *Journal of educational psychology*, 107 (1), 309–320.
10. Harkness, S., Zylicz, P.O., Super, C.M., Welles-Nyström, B., Bermúdez, M.R., Bonichini, S., Mavridis, C.J. (2011). Children's activities and their meanings for parents: A mixed-methods study in six Western cultures. *Journal of Family Psychology*, 25 (6), 799–813.
11. Harold, G.T., Aitken, J.J., Shelton, K.H. (2007). Inter-parental conflict and children's academic attainment: A longitudinal analysis. *Journal of child psychology and psychiatry*, 48 (12), 1223–1232.
12. Ho, D.Y.F. (2008). Chinese patterns of socialization: A critical review. In Bond M. H. (Ed.), *The psychology of the Chinese people*. New York, NY: Oxford University Press.
13. Kagicibasi, C. (1996). Family and human development across cultures: A view from the other side. Mahwah, NJ: Erlbaum.
14. Martin, C.L., Kornienko, O., Schaefer, D.R., Hanish, L.D., Fabes, R.A., Goble, P. (2014). The role of Sex of Peers and Gender-Typed Activities in Young Children's Peer Affiliative Networks: A Longitudinal Analysis of Selection and Influence. *Child Development*, 84, 921–937.
15. Pong, S.L., Hao, L., Gardner, E. (2005). The roles of parenting styles and social capital in the school performance of immigrant Asian and Hispanic adolescents. *Social Science Quarterly*, 86 (4), 928–950.
16. Rodic, M., Tikhomirova, T., Kolienco, T., Malykh, S., Bogdanova, O., Zueva, D.Y., Gynku, E.I., Wan, S., Zhou, X., Kovas, Y. (2015). Spatial complexity of character based writing systems and arithmetic in primary school: a longitudinal study. *Frontiers in Psychology*, 6, 333.
17. Rodic, M., Zhou, X., Tikhomirova, T., Wei, W., Malykh, S., Ismatulina, V., Sabirova, E., Davidova, Y., Tosto, M., Lemelin, J.-P., Kovas, Y. (2015). Cross-Cultural Investigation into Cognitive Underpinnings of Individual Differences in Early Arithmetics. *Developmental Science*, 18 (1), 165–174.
18. Roksa, J., Potter, D. (2011). Parenting and academic achievement: Intergenerational transmission of educational advantage. *Sociology of education*, 84 (4), 299–321.
19. Rubin, K.H., Chung, O.B. (2013). *Parenting beliefs, behaviors, and parent-child relations: A cross-cultural perspective*. New York, NY: Psychology Press.

20. Tikhomirova, T., Malykh, S. (2018). Children's perception of parental attitudes: Russia-Kyrgyzstan cross-cultural study. *ITM Web of Conferences*, 18, 04007.
21. Tsaousis, I., Mascha, K., Giovazolias, T. (2012). Can parental bonding be assessed in children? Factor structure and factorial invariance of the Parental Bonding Instrument (PBI) between adults and children. *Child Psychiatry & Human Development*, 43 (2), 238–253.
22. Zhou, X., Huang, J., Wang, Z., Zhao, Z., Yang, L., Zhengheng, Y. (2006). Parent-child interactions and children's number learning. *Early child development and care*, 176, 763–775.

ФАКТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ К ПОЛУЧЕНИЮ РАННЕГО ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Устинов В. Ю.

*ФГБОУ ВО «Московский городской педагогический университет»,
Институт педагогики и психологии образования*

В настоящее время под термином «раннее инженерное образование» понимаются в первую очередь инженерные классы в старшей школе. В документах проекта «Инженерный класс в московской школе» читаем: «Образовательные организации, участвующие в Проектах: создают в рамках каждого проекта не менее одного предпрофессионального класса на уровне среднего общего образования численностью не менее 25 обучающихся» (Приказ Департамента образования города Москвы от 30.08.2019 № 315 «О реализации предпрофессионального образования в государственных образовательных организациях, подведомственных Департаменту образования города Москвы», Приложение 1, п. 4.2).

Однако приводящийся ниже фактологический материал дает предпосылки к пониманию необходимости изучения вопроса о начале изучения инженерных знаний в значительно более раннем, чем принято сейчас, возрасте, к примеру, в рамках школьного предмета «Технология».

Предложения по реорганизации этого предмета звучали неоднократно. Например: «...при распределении учебных часов на изучение предметной области „Технология“ обеспечить непрерывность технологической подготовки школьников с 1 по 11 класс в объеме не менее 2 часов в неделю с использованием часов регионального и школьного компонентов». На изучение

графики (черчения), практически исчезнувшей из школы, должно быть выделено время в 8 и 9 классах (в КНР на изучение труда и технологии выделено 3 часа в неделю с 3 по 9 класс и 144 часа — в 10–12 классах). «Ввести выпускной экзамен по технологии» предлагал, в частности, профессор МПГУ Ю. Л. Хотунцев еще в 2016 году (Хотунцев, 2016). Понятно, что чем раньше ребенок познакомится с миром современных профессий, попробует себя в разных амплуа, тем больше у него времени на самоопределение и осознанный выбор будущей работы, а у общества — больше шансов получить настоящего специалиста и активного гражданина. Но проблема создания единой системы начальной профессиональной, в том числе и инженерной, подготовки школьников до сих пор остается актуальной. Вопрос, в каком возрасте начинать обучение профессии, пока остается открытым.

В настоящем исследовании дается сравнение результатов освоения начальных инженерных знаний (включая основы черчения) учениками 7 и 8 классов на штатных уроках технологии и учениками 9–11 классов на уроках 3D-моделирования, проведенных автором в течение 2018–2019 учебного года. Кроме того, в этот же период проводились занятия с учениками 5 класса в рамках подготовки к чемпионату WorldSkillsRussia по техническим компетенциям.

Поскольку ФГОС ООО (п. 18.2.2, с. 26) и ФГОС СОО (п. 18.2.2, с. 30) предусматривают разработку рабочей программы учебных предметов, то был создан соответствующий учебный курс. Содержание курса для всех возрастных категорий было идентичным (за исключением 5 класса, где в связи с ограниченностью во времени пришлось оставить только базовые понятия и основы 3D-моделирования) и включало основы планиметрии, стереометрии, начертательной геометрии, черчения и 3D-моделирование (в профессиональных программах 3D-САПР Autodesk Inventor и SolidWorks), что позволило сравнить результаты освоения курса учащимися разных возрастных групп.

Следует отметить, что 10 класс в этой выборке на момент начала исследования уже изучал подобный материал в предыдущем году, поэтому его результаты будут рассматриваться как результаты контрольной группы с лучшими начальными условиями.

В качестве критериев объективной оценки были взяты средние годовые оценки учеников в каждом классе: минимальный балл и средний балл по классу. Третьим критерием было количество отличников в классе, то есть учеников, имеющих только оценки «5» по курсу в течение года. Количество таковых в классах колебалось от 0 (8 «В», 8 «К»), до 4 (8 «А», 10 «В») человек, среднее значение — 2,1. Минимальный балл показывает нижнюю границу освоения материала в классе (берется по конкретному ученику), он не может быть ниже 2. Максимальный балл в школьной системе оценок — 5, но гораздо нагляднее вместо него взять за критерий оценки количество отличников как показатель успешности освоения материала. Средний балл по классу нам тоже будет интересен. Расчет средних значений за год производился автоматически по текущим оценкам учащихся в электронном журнале (Электронный журнал: [сайт], URL: <https://dnevnik.mos.ru/>).

Кроме того, были проанализированы итоги чемпионатов WorldSkillsRussia в г. Москве в 2019 и 2020 годах по компетенциям «Инженерия космических систем» (далее — ИКС) и «Инженерный дизайн CAD» (далее — CAD) в возрастных категориях 16 и старше, 14–16, 12–14 и 10–12 лет. Конкурсные задания чемпионата предусматривали усложнение для более взрослых участников, но не настолько существенное, чтобы нельзя было провести сравнение результатов между возрастными группами. Здесь за критерии объективной оценки были приняты минимальный и максимальный баллы группы команд (с 1-го по 6-е места для ИКС и с 1-го по 14-е места для CAD) из соответствующей возрастной категории. Статистика была взята с официального сайта WorldSkillsRussia (Региональный координационный центр, Москва: [сайт], URL: <https://worldskills.moscow/content/rezul-taty-kvalifikacionnogo-otborana-pravo-uchastiya-v-ochm-2019/>).

Длительность исследования была определена в один учебный год как стандартный промежуток в педагогической практике. Количество учащихся в классах в среднем составляло 30 человек (итого около 270 обучающихся). Результаты исследования представлены тремя диаграммами.

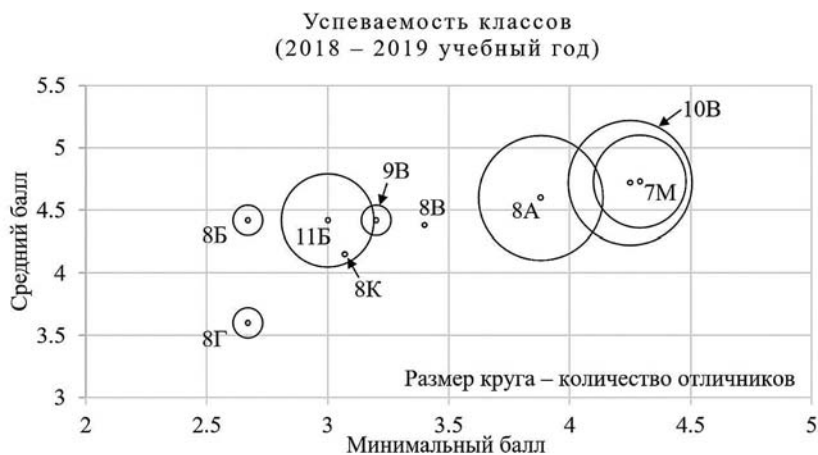


Рисунок 1. Диаграмма успеваемости 7–11 классов в изучении курса начальных инженерных знаний

Из диаграммы видно, что наилучший результат расположен в верхнем правом углу (наивысшие средний и минимальный баллы по классу). Эти позиции заняли 7 и 10 классы, рядом с ними расположился один из 8 классов. Количество отличников (размер круга) в этих классах также максимальное или около того. Следует заметить, что 7 класс – самый младший в этой выборке, в то время как 10-й изучает курс уже второй год (это контрольная группа). Отсюда очевиден вывод в успешности освоения материала курса самым младшим классом (12–13 лет).

Следует ввести еще несколько замечаний. Так, 7 «М» – это класс из математической вертикали, то есть дети прошли некий предварительный отбор по признакам предрасположенности к математике перед зачислением в этот класс, кроме того, у них было 2 часа в неделю на урок технологии (у всех остальных по часу). Однако совсем рядом расположился результат 8 «А» – самого обычного класса. Интересен и факт того, что в классах с общим довольно низким уровнем оценок присутствуют отличники (8 «Б», 8 «Г»).

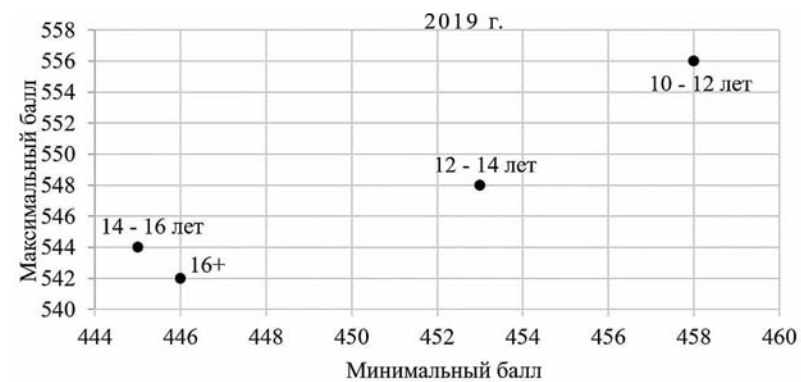


Рисунок 2. Итоги чемпионатов WorldSkillsRussia в г. Москве по компетенции «Инженерия космических систем» за 2019 год

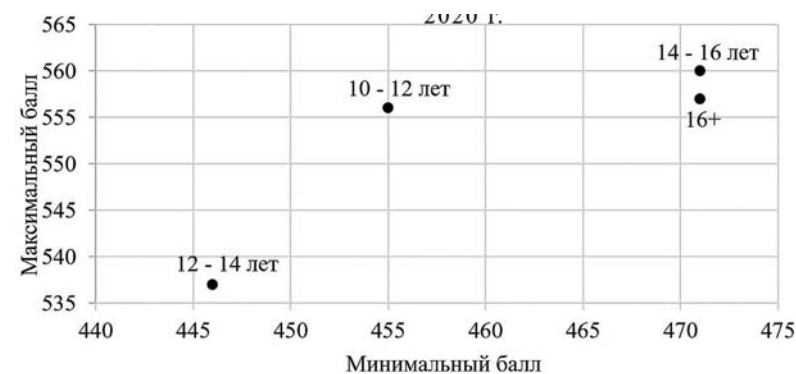


Рисунок 3. Итоги чемпионатов WorldSkillsRussia в г. Москве по компетенции «Инженерия космических систем» за 2020 год

Видно, что наилучший результат расположен в верхнем правом углу (наивысшие максимальный и минимальный баллы по возрастной группе). Эти позиции в 2019 году заняты участниками 10–12 лет, следом идут ученики 12–14 лет. В 2020 году лучшими стали 14–16-летние, но группа 10–12 лет, просев по минимальному баллу, максимальный балл показала практически такой же, как взрослые участники. Из этого можно сделать вывод в пользу самой ранней возрастной группы.

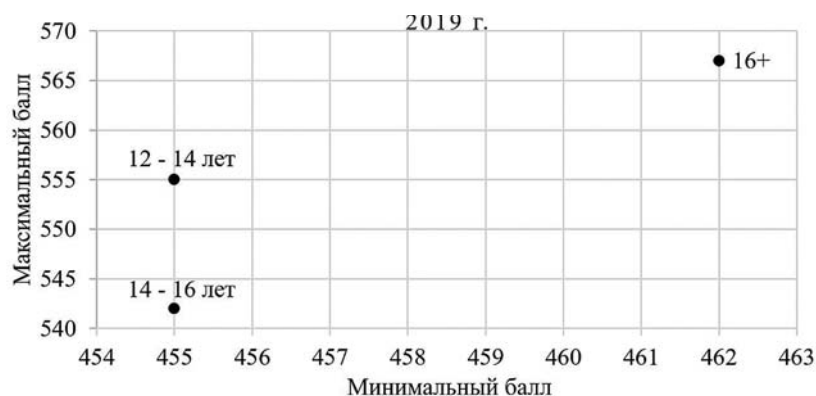


Рисунок 4. Итоги чемпионатов WorldSkillsRussia в г. Москве по компетенции «Инженерный дизайн CAD» за 2019 год

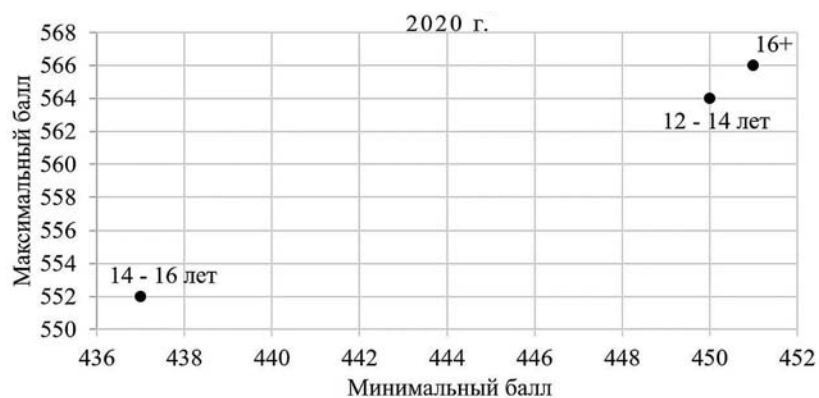


Рисунок 5. Итоги чемпионатов WorldSkillsRussia в г. Москве по компетенции «Инженерный дизайн CAD» за 2020 год

В данном случае лучшими стали участники 16 лет и старше. Но дети 12–14 лет показали лучший результат, чем 14–16-летние в оба года, причем в 2020 году они вплотную приблизились к взрослым участникам. Если принять во внимание, что в категории 16+ выступают в основном учащиеся колледжей (с соответствующей профессиональной подготовкой), то можно сделать все тот же вывод о целесообразности более раннего начала изучения инженерных знаний.

Как показали практика преподавания учебного курса начальных инженерных знаний и результаты выступлений на чемпионатах WorldSkillsRussia школьников 10–14 лет, начинать обучение азам инженерии нужно в более раннем возрасте, чем это делается сейчас. Полученные результаты дают основания утверждать, что дети 10–11 лет воспринимают техническую информацию как минимум не хуже своих более старших товарищей.

Наиболее интересен результат 7 «М» класса, укомплектованного детьми, прошедшими предварительный отбор. Кроме того, отмеченный ранее факт наличия отличников даже в довольно слабых классах позволяет так же рекомендовать проведение соответствующего предварительного отбора для увеличения эффективности преподавания инженерных знаний (возможно, по принципу разделения на технические и гуманитарные классы).

В заключение следует отметить, что реализация проекта раннего инженерного (как составной части профессионального) образования в современной школе позволит начать выстраивать структуру, направленную на подготовку высокопрофессиональных инженеров. Значимость ее в том, что она организует и упорядочивает процесс формирования специалиста в инженерной области. Сейчас же это происходит в значительной мере хаотически и непредсказуемо. Опыт работы автора в классах разных параллелей позволяет констатировать неготовность обучающихся старшей школы сразу включиться в изучение специальных инженерных дисциплин: требуется некоторый подготовительный этап. С другой стороны, этот этап вполне оправданно можно перенести в более младшие классы, тем самым сместив начало инженерного образования в среднюю и, возможно, даже в начальную школу совместно с профориентационной деятельностью.

Исследования в этом направлении проводятся. В частности, в 2015 году группа американских ученых представила результаты проверки гипотезы о том, что проектное познание старшеклассников, прошедших прединженерные курсы (pre-engineering courses), будет отличаться от тех, кто этого не сделал, и пришла к выводу, что отсутствует значимое различие между группами студентов, прошедших предварительные курсы и их не прошедших (Kannengiesser, 2015). Авторы назвали этот результат

неожиданным, но он видится закономерным, если учесть, что старшеклассники начали предварительные курсы только за год до исследования, а это уже довольно поздно. Как говорилось выше, для получения хорошего эффекта нужно задействовать формы непрерывного инженерного образования, начиная с начальной школы.

Тема, затронутая в данной работе, достаточно многогранная. Ряд вопросов еще предстоит изучить. Несмотря на активное развитие практик в области непрерывного образования инженерных кадров, количество исследований в этом секторе достаточно ограничено. Вместе с тем обобщение опыта, поиск эффективных моделей, методов, форм непрерывного инженерного образования необходимы для развития отрасли (Балашов, 2018).

В контексте рассматриваемой темы и как ее развитие необходимо упомянуть, что с 2018 года в Москве проводится детский чемпионат KidSkills — «чемпионат рабочих профессий среди дошкольников и младших школьников, на котором проверяются и формируются актуальные знания, умения и навыки. Чемпионат реализуется по 21-й ключевой компетенции. С каждым годом набор компетенций будет расширяться новыми, технологичными, усовершенствованными и актуальными компетенциями. В ходе подготовки и реализации чемпионата каждый ребенок освоит интересный для него навык и познакомится с различными профессиями. Возрастные категории в чемпионате 6–7 и 8–9 лет, у каждого ребенка есть шанс попробовать свои силы в различных компетенциях, а затем стать осознанным участником чемпионата WorldSkills и продолжить профессионально самоопределяться и совершенствовать свои способности». Анализ итогов чемпионатов KidSkills и формулирование соответствующих выводов выходят за рамки данной статьи.

Литература

1. Инженерный класс в московской школе [Электронный ресурс] // Городские проекты МЦКО: [сайт], URL: <http://profil.mos.ru/inj/o-proekte.html> (дата обращения: 29.10.2020).

2. Хотунцев, Ю.Л. (2016). Предложения по выполнению поручения Президента Российской Федерации В. В. Путина о совершенствовании преподавания в общеобразовательных учреждениях учебного предмета «Технология».
3. ФГОС основного общего образования (5–9 кл.), [Электронный ресурс] // ФГОС: [сайт], URL: <https://fgos.ru/> (дата обращения: 29.10.2020).
4. ФГОС среднего общего образования (10–11 кл.), [Электронный ресурс] // ФГОС: [сайт], URL: <https://fgos.ru/> (дата обращения: 29.10.2020).
5. Kannengiesser, U., Gero, J., Wells, J., Lammi, M. (2015). Do High School Students Benefit from Pre-Engineering Design Education? *DS80–11 Proceedings of the 20th International Conference on Engineering Design (ICED15) Vol 11: Human Behaviour in Design, Design Education; Milan, Italy, 27–30.07.15*, 267–276.
6. Балашов, Д.И. (2018). Непрерывное инженерное образование в исследованиях последних пяти лет. *Концепт*, V1.
7. Московский детский чемпионат KidSkills: [сайт], URL: <https://kidskills.worldskills.moscow/> (дата обращения: 29.10.2020).

**СОЦИАЛЬНАЯ РАБОТА ПО ПОДГОТОВКЕ
К ТРУДОУСТРОЙСТВУ ЛИЦ, ОСВОБОДИВШИХСЯ
ИЗ МЕСТ ЛИШЕНИЯ СВОБОДЫ:
ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОНСУЛЬТАТИВНО-
ИНФОРМАЦИОННОЙ СЛУЖБЫ «НАЙТИ СЕБЯ»**

Хашхова Д. З.

ФГБОУ ВО «Адыгейский государственный университет»

В современных социокультурных условиях проблема подготовки к трудоустройству лиц, освободившихся из мест лишения свободы, остается не до конца изученной. При этом трудоустройство лиц, освободившихся из мест лишения свободы, является одной из социально значимых задач государства. Каждый день из тюрем освобождаются сотни мужчин и женщин, которым необходима помощь государства в организации их трудоустройства (Агошкова, Ведмидская, 2016). Перед социальными работниками и специализированными службами по трудоустройству безработных граждан стоит задача поддержки и оказания помощи гражданам, а именно лицам, освобожденным из мест лишения свободы, которые по тем или иным причинам не могут трудоустроиться.

Следует отметить, что лица, освободившиеся из мест лишения свободы, испытывают трудности социально-бытового, медицинского, экономического, правового, социокультурного, семейно-бытового, коммуникативного и поведенческого характера. В ситуации освобождения человек испытывает чувство восторга в сочетании с повышенным фоном настроения, что часто связано с идеализацией жизни на свободе. Однако эйфория после

выхода из тюрьмы быстро спадает, оставляя бывшего осужденного наедине с социальной реальностью. Вопрос заключается в том, что не каждый способен реально оценить ожидающие или уже возникшие сразу после освобождения жизненные трудности, выработать различные приемы приспособления к трудным жизненным условиям, переосмыслить собственные личностные особенности (Харламенкова, 2014), что для определенной части освобожденных может оказаться в принципе непреодолимым.

Сегодня люди, отбывшие наказание в виде лишения свободы, нуждаются в помощи государства и специалистов. Круг проблем, с которыми они сталкиваются после освобождения, может быть настолько расширен, что в будущем они могут привести к совершению повторного преступления, то есть рецидива. Чтобы узнать, с какими же проблемами на самом деле сталкивается данная категория граждан и какие трудности они испытывают после освобождения из исправительного учреждения, был проведен опрос. Опрос проводился в аule Кошехабль. В нем приняли участие семь респондентов мужского пола в возрасте от 18 до 25 лет (43%) и от 36 до 55 лет (57%). При этом 43% имеют высшее образование (три респондента), 43% — незаконченное высшее (три респондента) и один человек — среднее специальное (14% из 100%). Следует отметить, что двое респондентов разведены, двое — холосты, двое — женаты и только один респондент находится в гражданском браке. При этом 43% респондентов являются многодетными родителями (трое и более детей), у трех респондентов 1–2 ребенка, и лишь у одного нет детей. Все респонденты впервые отбывали наказание в местах лишения свободы, но отметим, что один человек имеет более одной судимости.

На вопрос: «Работали ли Вы, отбывая наказание в исправительном учреждении», 71% (пять респондентов) ответил: «Да». То есть мы можем сказать, что, даже находясь в исправительном учреждении, данная категория граждан имеет возможность не терять свои трудовые навыки и применить способности в различных областях трудового поля. Очень важно, что исправительные учреждения предоставляют такую возможность, так как посредством труда возможен путь к исправлению.

Далее был задан вопрос, с какими же проблемами они столкнулись после освобождения из исправительного учреждения. Все респонденты (100%) выбрали вариант «Проблема трудоустройства». А. В. Миронов считает, что проблема трудоустройства является одной из главных проблем, возникающих у бывших осужденных (Миронов, Кораблева, 2016). Также К. Е. Демкина подчеркивает, что проблема трудоустройства остро стоит для лиц, отбывших наказание в местах лишения свободы (Демкина, 2017). Отметим, что у общества существует стереотипное мнение о данной категории граждан. Работодатели не заинтересованы в том, чтобы принимать на работу граждан, имеющих судимость. Так называемое клеймо остается на всю жизнь. Люди, отбывшие наказание, чаще всего устраиваются на низшие должности в коммерческих структурах. Они могут работать дворниками, торговать на рынках, убирать мусор или, например, охранять частное предприятие.

Следующая проблема, которую выделили бывшие осужденные, связана с оформлением и восстановлением документов, а также с получением образования и квалификации. Кроме того, бывших осужденных остро волнуют проблемы, связанные с предоставлением психологической реабилитации и гуманитарной помощи (одежда, питание и т.д.). К сожалению, много трудностей возникает с оформлением или восстановлением документов. Так, после приговора суда и назначенного освобождения осужденного документы, которые были изъяты при аресте, находятся в личных делах (паспорт, пенсионное удостоверение и т.д.), в медицинской части учреждения (медицинская карта) и т.д. Но если тот или иной документ был утерян или не имелся в наличии у гражданина, встает вопрос о его восстановлении. Выдача паспортов, например, производится органами внутренних дел по месту жительства граждан. Если же не имеется постоянного места жительства, то выдача осуществляется по месту пребывания. Для выдачи паспорта необходимо предоставить определенные справки (об освобождении, о регистрации и т.д.), фотографии и другие документы. Чаще всего данная категория граждан не проинформирована грамотно о требованиях, которые необходимы для получения того или иного документа. Поэтому

у них часто возникают трудности в решении данных проблем, и именно поэтому необходима помощь социального работника. Также одной из не менее важных проблем бывшие заключенные считают проблему получения образования. Исходя из полученных данных, можно сделать вывод о том, что не только сами лица, освободившиеся из мест лишения свободы, не могут получить соответствующее образование (среднее профессиональное, высшее и т.д.), но и их дети в связи с «темным» прошлым одного из родителей.

Как было сказано ранее, бывшие осужденные испытывают неприязненное отношение со стороны общества. Это было подтверждено данным опросом, где 86% ответили, что да, они столкнулись с подобным негативным отношением. При беседе с респондентами выяснилось, что, обращаясь в центр занятости населения, они редко находят работу на постоянной основе, так как работодатели с неохотой берут их. Даже если законом не ограничены определенные сферы для трудоустройства, переход на личности имеется. Здесь уже в основном роль играет отношение работодателя к личности человека, который имеет судимость.

Данная категория граждан не осведомлена о том, что есть специалисты, которые готовы помочь, что есть специальные службы, оказывающие реабилитационные услуги. Но, к сожалению, на сегодняшний день не во всех городах, районах и местностях существуют такие службы. Большинство граждан из данной категории просто не имеют возможность попробовать начать «с чистого листа», а ведь процесс восстановления может начаться именно в данных структурах.

Исходя из вышесказанного, необходимо разработать новые эффективные технологии, а также реализовать проекты для оказания помощи лицам, освободившимся из мест лишения свободы, в поиске работы и в целом для трудоустройства.

Нами был разработан проект консультативно-информационной службы по работе с лицами, освободившимися из мест лишения свободы, «Найти себя». Консультативно-информационная служба «Найти себя» решит задачи, связанные с трудоустройством лиц, освободившихся из мест лишения свободы. Служба позволит

подготовить данную категорию граждан к собеседованию с работодателем, также она будет осуществлять психологическую поддержку, помощь в решении вопросов, связанных с трудоустройством. Программы, которые разработаны внутри проекта, позволят организовать свое трудовое поле безработным гражданам, имеющим судимость, и пройти подготовку по тем направлениям, которые необходимы именно этой категории граждан.

По направлению деятельности проект является социальным, так как он направлен на оказание социальной помощи и трудовой адаптации. Объектом выступают лица, освободившиеся из мест лишения свободы, предмет — социальная защита, правовое консультирование и психологическая поддержка безработных граждан, имеющих судимость.

Цели проекта:

- трудоустройство безработных граждан, имеющих судимость;
- переподготовка и обучение по специальным программам безработных граждан, имеющих судимость;
- правовая поддержка безработных граждан в рамках федеральных законов Российской Федерации.

Задачи проекта:

- содействие центру занятости населения, где будет выделен ряд направлений по вакансиям, подходящим данной категории граждан;
- организация тренингов, семинаров для реализации собственного дела, направленных на развитие внутреннего потенциала и ресурса для построения дальнейшей профессиональной карьеры;
- предоставление услуг в оказании социальной, образовательной, психологической и правовой помощи безработным гражданам, имеющим судимость;
- содействие сохранению и укреплению образовательных и профессиональных качеств безработных граждан, имеющих судимость;
- организация клуба для общения безработных граждан, имеющих судимость.

Нормативно-правовое обоснование проекта включает в себя следующее:

- Конституция Российской Федерации от 12 декабря 1993 года;
- О занятости населения в Российской Федерации: закон РФ от 19.04.1991 № 1032–1;
- Постановление Правительства РФ от 15.11.2018 № 1375 «О размерах минимальной и максимальной величин пособия по безработице на 2019 год»;
- Федеральный закон от 29 декабря 2006 года № 258-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с совершенствованием разграничения полномочий» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2007, № 1 (ч. 1), ст. 21);
- Трудовой кодекс Российской Федерации (Собрание законодательства Российской Федерации, 2002, № 1, ст. 3; № 30, ст. 3014; № 30, ст. 3033; 2003, № 27, ст. 2700; 2004, № 18, ст. 1690; № 35, ст. 3607; 2005, № 1, ст. 27; № 13, ст. 1209; № 19, ст. 1752; 2006, № 27, ст. 2878; № 41, ст. 4285; № 52 (ч. 1), ст. 5498; 2007, № 1 (ч. 1), ст. 34).

Специалисты консультативно-информационной службы по работе с лицами, освободившимися из мест лишения свободы, планируют совместно со специалистами Центра занятости населения трудоустроить бывших осужденных в сфере профессиональной деятельности, где это не запрещено государством. Выделится целый ряд направлений, где будут предложены подходящие вакансии для этой категории граждан. Далее психолог и педагог проведут семинары и тренинги по активизации личностного потенциала, консультант решит вопросы, связанные с выбором профессиональной сферы, а также предоставит дополнительную информацию о реабилитационных центрах, где будут оказаны комплексная помощь и содействие в адаптации.

Содействие трудоустройству и занятости безработных граждан, имеющих судимость, — процесс сложный и многоуровневый, где основой являются профессиональные и личностные возможности клиента. При этом главным условием является желание самого гражданина найти работу.

Деятельность планируемой консультативно-информационной службы — это комплексная и многоуровневая услуга, которая направлена на сокращение сроков поиска работы, на активизацию личностного потенциала безработного и создание трудового поля. Оказание услуги проходит в форме занятий, бесед, семинаров и тренингов.

Система мероприятий в рамках проекта включает в себя следующие программы.

1. «В новый путь». 1–2 группы, 2 занятия в неделю. Данная программа будет направлена на ознакомление безработных граждан, имеющих судимость, с правовыми основами, общей законодательной базой, где указываются права лиц, освободившихся из мест лишения свободы. Далее в рамках программы будут отведены часы на подготовку к собеседованию с работодателем. Итогом занятий по программе является написанное резюме, а также подготовка к собеседованию с работодателем, овладение приемами самопрезентации и стратегиями поиска работы.

В рамках программы будут два основных модуля:

- «Звонок работодателю»;
- «Собеседование с работодателем».

«В новый путь» — комплексная программа, где включены индивидуальная и групповая формы работы, которая ориентирована на поиск работы и трудоустройство желающих получить знания и опыт по самопрезентации при взаимодействии с работодателем.

2. Тренинг «Актив». Данная программа предполагает работу психолога в групповой форме с безработными гражданами, имеющими судимость. Всего будет проведено 5 занятий, на каждом из которых будет пройдено 5 этапов активизации внутренних ресурсов личности.

1 этап — ознакомительный. Участники тренинга знакомятся со спикером, осуществляется обмен общей информацией о себе и о своей проблеме.

2 этап — групповая дискуссия. Выносятся на обсуждение вопросы, касающиеся эффективного трудоустройства, о личностных барьерах, которые мешают сделать шаг на пути к поиску работы.

3 этап — ролевая игра. Это метод, при котором реальное поведение моделируется участниками тренинга в соответствии с заданными ролями и ситуацией. Проигрывание ролей проводится по заранее согласованному сценарию. Данный метод дает возможность совершенствовать ролевое поведение (сына, отца, супруга, руководителя, подчиненного), а также лучше понимать мотивы поведения того, с кем приходится сталкиваться в процессе деятельности.

4 этап — закрепляющий. Процесс повторения пройденных этапов, усвоение и разбор ошибок.

5 этап — завершающий. На последнем этапе участники тренинга закрепляют полученные знания. Происходит обратная связь участников со спикером.

3. Программа «Старт» для возобновления трудовой деятельности посредством подготовки по различным направлениям. «Старт» — система подготовки безработных граждан, имеющих судимость, по различным направлениям, таким как:

- кулинария;
- парикмахерское дело;
- дизайн;
- строительные и декоративные работы;
- машиностроение и др.

Служба заранее будет иметь договоренность с работодателями, имеющими вакантные места на данные направления. Также предполагается, что служба будет организовывать курсы подготовки и переподготовки по этим направлениям, тем самым подготавливая будущих специалистов по данным областям. Данная программа будет применяться в тех случаях, когда Центр занятости в течение 6 месяцев не предоставит подходящую вакансию безработному гражданину с судимостью. В рамках программы будет действовать основной модуль «Свое дело», где психолог совместно с другими специалистами проведет тематические лекции об эффективных методах построения своего трудового пространства. Работа по программе «Старт» будет проходить как индивидуально, так и в групповой форме.

Консультативно-информационная служба «Найти себя» будет сотрудничать с организациями, у которых есть данные

направления. Специалисты службы планируют приглашать специалистов со стороны для обучения данной категории граждан по соответствующей вакансии.

4. Клуб «Интеграция» для общения граждан, имеющих судимость. Данная программа предполагает групповую форму работы, ориентированную на получение клиентами углубленных знаний по активному поиску работы, основанному на изменении социального поведения. Также участники клуба будут иметь возможность делиться собственными мнениями, переживаниями и, возможно, откроют для себя что-то новое. Подобный клуб идентичен группам самопомощи. Это значит, что в данном клубе клиенты могут получить не только знания об эффективных поисках работы, но также могут лично между собой побеседовать и поделиться своими идеями.

Услуги в службе представляются бесплатно. Безработный гражданин, имеющий судимость, имеет право выбрать по своему усмотрению форму для проведения занятий (групповую или индивидуальную). Служба осуществляет согласование с безработными гражданами даты и времени предоставления услуги с использованием средств телефонной связи.

Таким образом, услуги, предоставляемые консультативно-информационной службой «Найти себя», направлены на:

- удовлетворение потребности безработных граждан, имеющих судимость, в получении умений и навыков активного, самостоятельного поиска работы;
- сокращение периода поиска подходящей работы посредством формирования у безработного активной жизненной позиции и подбора направлений вакансий, подходящих данной категории граждан;
- составление резюме;
- формирование навыков и умений в проведении деловой беседы с работодателем;
- приобретение навыков самопрезентации;
- преодоление последствий стресса, возникших при длительной безработице.

Социальная работа с лицами, освободившимися из мест лишения свободы, — сложный многоуровневый процесс, участие в ко-

тором принимают и государство, и различные службы, и специалисты разного профиля. Задача государства состоит не только в том, чтобы изолировать осужденных от общества, но и в создании условий и расширении возможностей для их исправления и возвращения в общество.

Литература

1. Агошкова, О.В., Ведмидская, Д.А. (2016). Организация социальной работы с лицами, освободившимися из мест лишения свободы. *ББК, 72, 6 (2 Рос-Адв) ЛО МЗ4. Печатается по решению редакционно-издательского совета АГУ*, 184.
2. Демкина, К.Е. (2017). Актуальные проблемы трудоустройства лиц, освободившихся из мест лишения свободы, и возможные пути их решения. *Права человека в изменяющемся мире*, 339–341.
3. Миронов, А.В., Кораблева, А.Е. (2016), Проблемы трудоустройства лиц, освободившихся из мест лишения свободы. *Реализация и защита прав осужденных (гражданско-правовой аспект)*, 21–28.
4. Харламенкова, Н.Е. (2014). Личность и преодоление трудных жизненных ситуаций. *Прикладная юридическая психология*, 3.

РОЛЬ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ БЕГЛОСТИ В ШКОЛЬНОМ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ У ВЫПУСКНИКОВ ОСНОВНОГО УРОВНЯ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Юркина А. Д.¹, Шептуха В. В.², Кашубина О. Ф.¹,
Гайдамашко И. В.³**

¹МБОУ «Гимназия имени Подольских курсантов»,

²ФГБОУ ВО «МИРЭА — Российский технологический университет»,

³ФГБУ «Российская академия образования»

Индивидуальные школьные успехи в математике лежат в основе будущих достижений в профессиональной сфере, прежде всего связанной с областью наукоемких и высокотехнологичных специальностей (STEM-профессии, Kelley & Knowles, 2016). Поиск факторов, способных повысить эффективность школьного обучения математике, является общественно значимой и актуальной задачей исследований в сфере наук об образовании (Тихомирова, Малых, 2017; Малых, Тихомирова, 2020; Wai et al., 2010 и др.). Среди факторов, формирующих индивидуальные различия в выполнении математических заданий, выделяется феномен математической беглости — умение быстро и точно выполнять элементарные математические операции (Тихомирова с соавт., 2013; Tikhomirova et al., 2017; Singer-Dudek, Greer, 2005).

Понятие беглости связывается со скоростными параметрами мыслительных операций и используется в качестве динамического показателя в тестах, направленных на диагностику, например, творческого мышления (Runco et al., 2010) или качества осво-

ения второго языка (Зинченко с соавт., 2020; Verbitskaya et al., 2015; Rodic et al., 2015; De Jong et al., 2015). При этом беглость понимается как определенное сочетание точности и скорости ответов, характеризующее компетентное поведение в определенных областях (см. подробнее: Тихомирова с соавт., 2013). В психологических исследованиях беглость изучается, прежде всего, на материале, релевантном процессу чтения, и ассоциируется с формированием основных характеристик чтения (Вербицкая с соавт., 2017; Тихомирова, Малых, 2019; Verbitskaya et al., 2020; Kuhn, Schwanenflugel, Meisinger, 2010 и др.).

Вместе с тем перспективным и социально значимым является изучение беглости на математическом материале, связанном с качеством усвоения и дальнейшим применением элементарных математических навыков.

В исследованиях сообщается, что сложности в школьном обучении математике могут быть не только следствием низкого уровня когнитивного развития, а одной из частых причин является низкая математическая беглость, выражающаяся в неудовлетворительном усвоении элементарных математических операций и действий (Ramos-Christian, Schleser, Varn, 2008 и др.). Механизм подобной взаимосвязи заключается в некорректном использовании когнитивных ресурсов, когда на выполнение элементарных этапов решения математической задачи школьник затрачивает максимум своих когнитивных возможностей, тем самым оставляя минимум на выполнение более сложных этапов, приводящих к успешному решению всей задачи (Delazer et al., 2003). Действительно, было показано, что при низкой математической беглости старшеклассники не могут эффективно использовать визуально-пространственную память и пространственное мышление для выполнения математических заданий в старших классах (Tikhomirova, 2017; Tikhomirova, Malykh, Malykh, 2020).

Показано также, что при решении математических задач повышенной сложности респонденты с низким уровнем математической беглости уже на первом этапе решения вынуждены максимально задействовать внимание и память для выполнения элементарных арифметических вычислений, что ограничивает

использование этих когнитивных для дальнейшего выполнения задачи (Ramos-Christian, Schleser, Varn, 2008; Dehaene, 1997). В свою очередь, респондентам с высоким уровнем математической беглости для решения сложных математических задач удается быстро и точно выполнять начальные элементарные вычисления, минимизируя когнитивные «затраты», тем самым они сохраняют больше когнитивных ресурсов для дальнейшего решения задачи (Dehaene, 1997).

Существование взаимосвязи математической беглости с успехом в математике способствует разработке образовательных технологий или тренингов, направленных на повышение уровня математической беглости (Hulac, Dejong, Benson, 2012; Smith, Marchand-Martella, Martella, 2011).

Вместе с тем остается открытым вопрос о связи уровня математической беглости с показателями школьной успешности в математике, основанной на оценках учителей. При этом важно оценить вклад математической беглости в отдельные области математического знания — алгебру и геометрию. Кроме того, особое значение изучения этой проблематики приобретает на этапе первого выпуска из школы — после девяти лет обязательного школьного обучения, когда часть школьников принимает решение продолжить обучение в условиях образовательных учреждений среднего профессионального образования.

Целью данного исследования является изучение роли математической беглости в успешности школьного обучения алгебре и геометрии на выборке выпускников основного уровня общего образования.

В исследовании приняли участие 155 выпускников 9 классов одной общеобразовательной организации в возрасте от 14,5 до 15,7 лет, из них 55,9% девушек. Средний возраст участников составил 15,7 лет, стандартное отклонение — 0,4.

Сбор данных проводился в компьютерном классе школы строго по разработанному протоколу под постоянным контролем экспериментатора. Анализ осуществлялся на базе обезличенных персональных данных. Исследование одобрено Этическим комитетом ФГБНУ «Психологический институт РАО».

Для диагностики уровня математической беглости применялся компьютеризированный тест «Верно или неверно?» (Тихомирова, Малых, 2017; Tikhomirova et al., 2017). В этом тесте в центре экрана предъясняется уже решенный арифметический пример с числами или дробями, в нижней части экрана представлен «ключ» для нажатия на нужную клавишу на клавиатуре («А — верно», «О — неверно», «Л — не знаю»), а сверху появляется индикатор времени в 10 секунд на одно задание. Задача участника быстро определить, верно или неверно выполнен каждый пример, и нажать нужную клавишу на клавиатуре. Если ответ не дан в отведенное время, то результат по этому заданию записывается как неправильный, нулевой. В статистический анализ вводился показатель количества правильных ответов на 48 предъясненных примеров.

Успешность в обучении математике определялась в соответствии с годовой оценкой, выставленной учителем математики по алгебре и геометрии.

Все участники исследования выполнили в конце девятого года обучения тест «Верно или неверно?» и указали свои годовые оценки по алгебре и геометрии.

В статистический анализ вводился показатель математической беглости, который рассчитывался как количество правильных ответов по тесту «Верно или неверно?». В табл. 1 представлены средние значения и стандартное отклонение (в скобках) показателей математической беглости и школьной успешности по алгебре и геометрии.

Таблица 1

Описательные статистики анализируемых показателей математической беглости и успешности в обучении математике

Показатель	Среднее значение (стандартное отклонение)
Математическая беглость	35,9 (5,5)
Годовая оценка по алгебре	3,8 (0,7)
Годовая оценка по геометрии	3,7 (0,6)

В табл. 1 для показателя математической беглости указано количество правильных ответов по тесту «Верно или неверно?» с минимумом в 0 и максимумом в 48. Для годовых оценок по алгебре и геометрии минимум составляет 3, а максимум — 5.

Согласно описательным статистикам, участники данного исследования показали минимальное значение математической беглости, равное 21, а максимальное — 45, что свидетельствует о некотором смещении распределения вправо.

В ходе корреляционного анализа изучались взаимосвязи математической беглости с показателями школьной успеваемости по математическим дисциплинам выпускников 9 классов. Согласно результатам корреляционного анализа, уровень математической беглости оказался умеренно связан с годовой оценкой по алгебре ($r = 0,41$; $p < 0,01$) и слабо — с оценкой по геометрии ($r = 0,37$; $p < 0,01$).

Этот результат согласуется с данными опубликованных исследований о связи математической беглости с различными тестовыми показателями математической успешности на всем протяжении школьного обучения, начиная с начальных классов (например, Ramos-Christian, Schleser, Varn, 2008). При этом сообщается, что в младшем школьном возрасте низкий уровень математической беглости приводит к сложностям в усвоении последующего математического материала в школе.

В ряде работ подчеркивается накопительный эффект школьного обучения: с каждым последующим годом обучения увеличивается уровень математической беглости (Тихомирова с соавт., 2013; Tikhomirova et al., 2017). Это результат связан с организацией образовательных мероприятий, уроков, тренингов, в ходе которых отрабатывается навык элементарных арифметических операций. При этом обосновывается, что чем больше подобных тренировок, тем сильнее и дольше эффект влияния на успешность в дальнейшем обучении математике (Hulac, Dejong, Benson, 2012; Poncy, McCallum, Schmitt, 2010).

В ходе регрессионного анализа изучался вклад математической беглости в показатели школьного обучения. В качестве предиктора использовался показатель количества правильных ответов по тесту «Верно или неверно?», в качестве зависимой пе-

ременной последовательно вводились годовые оценки по алгебре и геометрии за 9 класс.

Согласно результатам регрессионного анализа на показатель школьного обучения алгебре, 17% дисперсии этого показателя объясняется с помощью математической беглости ($\beta = 0,43$; $t = 0,49$; $p = 0,001$). Характеристики модели: скорректированный $R^2 = 0,17$; $F = 2,2$; $p = 0,001$.

Регрессионный анализ на показатель школьного обучения геометрии свидетельствует о несколько меньшем проценте объясненной дисперсии (13%), дисперсии годовой оценки по геометрии при сохранении статистической значимости математической беглости как предиктора ($\beta = 0,39$; $t = 0,05$; $p < 0,01$). Характеристики модели: скорректированный $R^2 = 0,13$; $F = 9,3$; $p < 0,01$. Этот результат связан с предметной спецификой геометрии: для успешного обучения требуется скорее умение понимать пространственные отношения, чем быстро выполнять арифметические вычисления (см. подробнее: Tikhomirova, 2017; Tikhomirova et al., 2017).

Таким образом, показано, что математическая беглость является значимым предиктором успешности в школьном обучении математике, основанной на годовых оценках учителя по алгебре и геометрии. Действительно, в работах показано, что показатель математической беглости умеренно коррелирует с показателем математической успешности в школе, рассчитанным как среднее арифметическое четвертных оценок по алгебре и геометрии (Тихомирова, Малых, 2017). Более того, эта взаимосвязь воспроизводится в кросскультурных исследованиях предикторов успешного выполнения математических заданий (Rodic et al., 2015). Различия во вкладах математической беглости в школьную успеваемость по алгебре и геометрии могут быть связаны как со спецификой содержания каждой предметной области математики, так и с использованием различным когнитивных, мотивационных и личностных ресурсов, необходимых для успешного обучения школьным дисциплинам.

В литературе неоднократно сообщается о пластичности математической беглости, удовлетворительной динамике этого

признака в ходе тренингов (Тихомирова с соавт., 2013; Hulac, Dejong, Benson, 2012).

Вместе с тем возникает вопрос о направлении связи между математической беглостью и школьным обучением, которое, собственно, и является «набором тренировочных занятий», содержащим формирование навыка арифметических операций при некотором отличии в технологиях изучения и закрепления (Тихомирова, Богомолова, 2008). Перспективным направлением для изучения причинно-следственных отношений между математической беглостью и школьным обучением будет организация лонгитюдных исследований успешности в обучении математике на всем протяжении обязательного общего образования.

Литература

1. Вербицкая, Л.А., Зинченко, Ю.П., Малых, С.Б., Тихомирова, Т.Н. (2017). Когнитивные основы успешности обучения русскому языку: кросскультурное исследование. *Вопросы психологии*, 1, 26–40.
2. Зинченко, Ю.П., Гайдамашко, И.В., Малых, С.Б., Калмык, О.А., Тихомирова, Т.Н. (2020). Когнитивные предикторы успешности обучения русскому языку как неродному: кросскультурный анализ. *Теоретическая и экспериментальная психология*, 13 (1), 6–21.
3. Малых, С.Б., Тихомирова, Т.Н. (2020). Личностные черты и интеллект как факторы общей академической успешности. *Вопросы психологии*, 66 (3), 1–20.
4. Тихомирова, Т.Н., Ковас, Ю.В., Залешин, М.С., Будакова, А.В., Шарафиева, К.Р., Малых, С.Б. (2013). Феномен математической беглости. *Теоретическая и экспериментальная психология*, 6 (4), 92–98.
5. Тихомирова, Т.Н., Малых, А.С. (2019). Когнитивное функционирование и успешность освоения русского языка на основном уровне общего образования: взаимосвязи при умственной отсталости легкой степени и типичном

- развитии. *Теоретическая и экспериментальная психология*, 12 (4), 24–40.
6. Тихомирова, Т.Н., Богомолова, М.В. (2008). Обогащение среды и развитие способностей: трехкомпонентная модель образовательного пространства. *Психология обучения*, 1, 36–46.
 7. Тихомирова, Т.Н., Малых, С.Б. (2017). Когнитивные основы индивидуальных различий в успешности обучения, М.; СПб.: Нестор-История.
 8. De Jong, N.H., Groenhout, R., Schoonen, R., Hulstijn, J.H. (2015). Second language fluency: Speaking style or proficiency? Correcting measures of second language fluency for first language behavior. *Applied Psycholinguistics*, 36 (2), 223–243.
 9. Dehaene, S. (1997). The number sense: How the mind creates mathematics. New York: Oxford University.
 10. Delazer, M., Domahs, F., Bartha, L., Brenneis, C., Lochy, A., Trieb, T., Benke, T. (2003). Learning complex arithmetic – an fMRI study. *Cognitive Brain Research*, 18 (1), 76–88.
 11. Hulac, D.M., Dejong, K., Benson, N. (2012). Can students run their own interventions? A self-administered math fluency intervention. *Psychology in the Schools*, 49 (6), 526–538.
 12. Kelley, T.R., Knowles, J.G. (2016). A conceptual framework for integrated STEM education. *International Journal of STEM Education*, 3 (1), 11.
 13. Kuhn, M.R., Schwanenflugel, P.J., Meisinger, E.B. (2010). Aligning theory and assessment of reading fluency: Automaticity, prosody, and definitions of fluency. *Reading research quarterly*, 45 (2), 230–251.
 14. Poncy, B.C., McCallum, E., Schmitt, A.J. (2010). A comparison of behavioral and constructivist interventions for increasing math-fact fluency in a second-grade classroom. *Psychology in the Schools*, 47 (9), 917–930.
 15. Ramos-Christian, V., Schleser, R., Varn, M.E. (2008). Math fluency: Accuracy versus speed in preoperational and concrete

- operational first and second grade children. *Early Childhood Education Journal*, 35 (6), 543–549.
16. Rodic, M., Tikhomirova, T., Kolienco, T., Malykh, S., Bogdanova, O., Zueva, D.Y., Kovas, Y. (2015). Spatial complexity of character-based writing systems and arithmetic in primary school: a longitudinal study. *Frontiers in psychology*, 6, 333.
 17. Rodic, M., Zhou, X., Tikhomirova, T., Wei, W., Malykh, S., Ismatulina, V., Kovas, Y. (2015). Cross-cultural investigation into cognitive underpinnings of individual differences in early arithmetic. *Developmental Science*, 18 (1), 165–174.
 18. Runco, M.A., Millar, G., Acar, S., Cramond, B. (2010). Torrance tests of creative thinking as predictors of personal and public achievement: A fifty-year follow-up. *Creativity Research Journal*, 22 (4), 361–368.
 19. Singer-Dudek, J., Greer, R.D. (2005). A long-term analysis of the relationship between fluency and the training and maintenance of complex math skills. *The Psychological Record*, 55 (3), 361–376.
 20. Smith, C.R., Marchand-Martella, N.E., Martella, R.C. (2011). Assessing the effects of the “Rocket Math” program with a primary elementary school student at risk for school failure: A case study. *Education and treatment of children*, 247–258.
 21. Tikhomirova, T. (2017). Spatial thinking and memory in Russian high school students with different levels of mathematical fluency. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 237, 1260–1264.
 22. Tikhomirova, T.N., Malykh, A.S., Malykh, S.B. (2020). Visuospatial Working Memory Development across School Years. *Psychology in Russia: State of the Art*, 13 (4), 207–222.
 23. Tikhomirova, T.N., Misozhnikova, E.B., Malykh, A.S., Gaidamashko, I.V., Malykh, S.B. (2017). Mathematical fluency in high school students. *Psychology in Russia*, 10 (1), 95–104.
 24. Verbitskaya, L.A., Malykh, S.B., Zinchenko, Y.P., Tikhomirova, T.N. (2015). Cognitive predictors of success in

- learning Russian. *Psychology in Russia, State of the Art*, 8 (4), 91–100.
25. Verbitskaya, L.A., Zinchenko, Y.P., Malykh, S.B., Gaidamashko, I.V., Kalmyk, O.A., Tikhomirova, T.N. (2020). Cognitive Predictors of Success in Learning Russian Among Native Speakers of High School Age in Different Educational Systems. *Psychology in Russia: State of the Art*, 13 (2), 2–15.
 26. Wai, J., Lubinski, D., Benbow, C.P., Steiger, J.H. (2010). Accomplishment in science, technology, engineering, and mathematics (STEM) and its relation to STEM educational dose: A 25-year longitudinal study. *Journal of Educational Psychology*, 102 (4), 860.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
-------------------	---

Борисова С. В.

Повышение качества понимания и усвоения учебных текстов посредством графических схем-метафор	5
---	---

Волкова И. В., Маракишина Ю. А., Васин Г. М., Лобаскова М. М.

Просоциальное поведение и эмоционально-поведенческие проблемы делинквентных подростков специальных учебно-воспитательных учреждений	14
---	----

Гайдамашко И. В., Лысенкова И. А., Калмык О. А., Тихомирова Т. Н.

Взаимосвязь успешности в выполнении государственного экзамена по русскому языку и рабочей памяти: кросскультурное исследование русскоязычных выпускников школ из России, Кыргызстана и Молдавии	26
--	----

*Тихомирова Т. Н., Ватрушкина Д. С., Кондратьева Н. В.,
Дровникова М. С.*

Взаимосвязь зрительно-пространственной рабочей памяти и успешности в обучении чтению у школьников с умственной отсталостью легкой степени	38
---	----

Егорова П. А.

Психологическое сопровождение обучающихся в условиях инклюзивного образования	48
--	----

Есипенко Е. А., Белоplotова К. Е., Яковлев Н. И.

Изучение взаимосвязи разных видов тревожности у студентов гуманитарного и негуманитарного направлений обучения	54
--	----

Исматуллина В. И., Васин Г. М., Девятерикова А. А., Лобаскова М. М.

Психометрические характеристики опросника «Сильные стороны и трудности» («Strengths and Difficulties Questionnaire» – SDQ)	63
--	----

Лобанова Ю. А., Воротынцева Я. С., Масленникова Е. П.

Основные причины гендерного дисбаланса в профессиях STEM	71
--	----

Лобасков Г. О.

Восприятие родительского отношения в период ранней взрослости	82
--	----

*Маракишина Ю. А., Табуева А. О., Малых А. С., Ситникова М. А.,
Лобаскова М. М.*

Психофизиологические механизмы несимволической и символической оценки количества в онтогенезе	89
--	----

Полковников А. В.

Формирование инженерной культуры курсантов военных вузов	101
---	-----

Роголева Ю. А., Ковалев А. И.

Оценка эффективности использования технологии виртуальной реальности как образовательного средства при изучении иностранного языка	108
--	-----

Руднев И. Ю.

Проектирование и внедрение электронных образовательных ресурсов в педагогический процесс вуза	120
--	-----

*Тихомирова Т. Н., Малых С. Б., Лысенкова И. А., Малых А. С.,
Гайсина Д. А.*
Восприятие отношений с матерью и отцом в подростковом
возрасте: кросскультурное исследование..... 131

Устинов В. Ю.
Фактологические основания к получению раннего
инженерного образования..... 143

Хашхова Д. З.
Социальная работа по подготовке к трудоустройству лиц,
освободившихся из мест лишения свободы: проектирование
консультативно-информационной службы «Найти себя» 152

Юркина А. Д., Шептуха В. В., Кашубина О. Ф., Гайдамашко И. В.
Роль математической беглости
в школьном обучении математике у выпускников
основного уровня общего образования 162

Научное издание

ПСИХОЛОГИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ РАЗЛИЧИЙ: Обучение и развитие

Корректор *Д. М. Соколова*
Оригинал-макет *А. А. Крыласов*
Дизайн обложки *А. А. Крыласов*

Подписано в печать 10.12.2020. Формат 60×90⁹⁰/₁₆
Бумага офсетная. Печать офсетная
Усл.-печ. л. 34
Тираж 20 экз. Заказ № 2266

Издательство «Нестор-История»
197110 Санкт-Петербург, ул. Петрозаводская, д. 7
Тел. (812)235-15-86
e-mail: nestor_historia@list.ru
www.nestorbook.ru

Отпечатано в типографии
издательства «Нестор-История»
Тел. (812)235-15-86

По вопросам приобретения книг
издательства «Нестор-История»
звоните по тел. +7 960 243 32 82

