

DOI: [10.14515/monitoring.2022.3.1923](https://doi.org/10.14515/monitoring.2022.3.1923)



**Н. В. Лебедева, К. А. Вилкова**

## **ПОЧЕМУ ДЕВУШКИ НЕ ВЫБИРАЮТ STEM: ГЕНДЕРНЫЕ РАЗЛИЧИЯ В МОТИВАЦИОННЫХ ОРИЕНТИРАХ**

### **Правильная ссылка на статью:**

Лебедева Н. В., Вилкова К. А. Почему девушки не выбирают STEM: гендерные различия в мотивационных ориентирах // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2022. № 3. С. 115—135. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2022.3.1923>.

### **For citation:**

Lebedeva N. V., Vilkova K. A. (2022) Why Girls Do Not Choose STEM? Gender Differences in Motivation. *Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes*. No. 3. P. 115–135. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2022.3.1923>. (In Russ.)

## ПОЧЕМУ ДЕВУШКИ НЕ ВЫБИРАЮТ STEM: ГЕНДЕРНЫЕ РАЗЛИЧИЯ В МОТИВАЦИОННЫХ ОРИЕНТИРАХ

*ЛЕБЕДЕВА* Наталия Владимировна — преподаватель, кафедра клинической психологии и психологии личности, Казанский федеральный университет, Казань, Россия; аспирант, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, Россия  
E-MAIL: [natty.lebedeva@gmail.com](mailto:natty.lebedeva@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0002-5019-9033>

*ВИЛКОВА* Ксения Александровна — младший научный сотрудник Центра социологии высшего образования Института образования, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, Россия  
E-MAIL: [kvilkova@hse.ru](mailto:kvilkova@hse.ru)  
<https://orcid.org/0000-0003-2161-0409>

**Аннотация.** Активное развитие областей STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) требует привлечения новых кадров. Однако в STEM наблюдается гендерный дисбаланс в сторону мужчин. В данной работе на основе смешанного дизайна мы изучаем, как именно юноши и девушки аргументируют важность прикладывания усилий для учебы и карьеры в STEM. В рамках количественного этапа мы анализируем данные опроса студентов, обучающихся в этой области ( $n = 2\,192$ ), для поиска гендерных различий в мотивационных ориентирах. На следующем этапе мы обращаемся к данным полуструктурированных интервью с семнадцатью студентами, что позволяет увидеть аргументацию юношей и девушек, которые прикладывают разные усилия для учебы в STEM. Рассматривая два этапа социализации (университет и карьера),

## WHY GIRLS DO NOT CHOOSE STEM? GENDER DIFFERENCES IN MOTIVATION

*Natalia V. LEBEDEVA*<sup>1,2</sup> — Lecturer, Department of Clinical Psychology; PhD Student  
E-MAIL: [natty.lebedeva@gmail.com](mailto:natty.lebedeva@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0002-5019-9033>

*Ksenia A. VILKOVA*<sup>2</sup> — Junior Research Fellow, Institute of Education, Center of Sociology of Higher Education  
E-MAIL: [kvilkova@hse.ru](mailto:kvilkova@hse.ru)  
<https://orcid.org/0000-0003-2161-0409>

<sup>1</sup> Kazan Federal University, Kazan, Russia

<sup>2</sup> HSE University, Moscow, Russia

**Abstract.** The rapid growth in the STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) industry has demanded a considerable number of new employees, but women among them remain the minority. In this article, we examine gender differences in motivation in pursuing STEM degrees and careers. Our research follows a mixed-method sequential design and draws data from a student survey ( $n = 2\,192$ ) and semi-structured interviews with STEM students ( $n = 17$ ). According to the results, men participate in STEM at higher rates than women, and motivation is related to student abilities and efforts they put in to succeed in STEM. Furthermore, we indicated gender differences among students in these aspects. Men are more confident in their abilities, arguing that they have a natural talent in STEM, and women, on the contrary, need to put more effort. How-

мы зафиксировали, что мотивационные ориентиры выбора связаны со способностями к STEM и теми усилиями, которые студенты прилагают для успешной реализации в них. Юноши более уверены в своих способностях, аргументируя это наличием природного таланта и предрасположенности к успешной учебе в STEM. Девушкам же необходимо прикладывать дополнительные усилия для достижения успеха и в учебе, и в карьере. Однако, по их мнению, это зачастую не приводит к ожидаемому результату, и девушки чаще юношей задумываются о смене карьерной траектории после получения STEM образования. В свою очередь юноши после выпуска из университета склонны рассчитывать на высокую зарплату и быстрый карьерный рост. Полученные результаты фиксируют текущие проблемы гендерного дисбаланса в STEM, раскрывая особенности мотивационных ориентиров, и позволяют проводить более сфокусированные образовательные интервенции для закрепления девушек в данных областях.

**Ключевые слова:** STEM-образование, высшее образование, гендерная сегрегация, гендер, мотивация

**Благодарность.** Исследование осуществлено в рамках Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ.

## Введение

В последние десятилетия наблюдается прогресс в сокращении гендерного разрыва в доступе к высшему образованию. В России доля студенток высших учебных заведений уже составляет 53%<sup>1</sup>. Расширение доступа к высшему образованию

ever, in their opinion, numerous efforts often do not lead to success. As a result, women are more likely than men to think about changing their career paths after graduation from STEM. In turn, men tend to expect a high salary and rapid career growth. Understanding this motivation allows moving toward achieving gender balance in STEM.

**Keywords:** STEM education, higher education, gender segregation, gender, motivation

**Acknowledgments.** This article is an output of a research project implemented as a part of the Basic Research Program at the National Research University Higher School of Economics (HSE University).

<sup>1</sup> Женщины и мужчины России. 2020: Статистический сборник. М.: Росстат, 2020. С. 79. URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/yhNtbedG/Wom-Man%202020.pdf> (дата обращения: 22.04.2022).

стало толчком для появления консьюмеристской модели организации обучения студентов в университете. Согласно этой модели, студент является потребителем образовательных услуг [Малошонок, Щеглова, 2020] и обладает свободой выбора среди направлений подготовки. Поэтому можно предположить, что проблема гендерного дисбаланса в областях STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) должна быть решена.

Несмотря на общие позитивные тенденции, в STEM все еще сохраняется гендерный дисбаланс. По данным Росстата<sup>2</sup>, доля девушек, обучающихся на STEM специальностях, не превышает 30%, тогда как в гуманитарных специальностях их больше 85%<sup>3</sup>. Однако достижение равной пропорции юношей и девушек в STEM вряд ли способно решить проблему гендерного неравенства [Bystydzienski, Bird, 2006].

Среди причин, объясняющих преимущества юношей над девушками в STEM, исследователи находят как биологические, так и социальные факторы. В работе С. Сеси с коллегами [Ceci, Williams, Barnett, 2009] утверждается, что биологические половые различия в настоящее время не считаются убедительной причиной, которая могла бы объяснить низкую представленность девушек в STEM. При этом гендер, в отличие от биологического пола, представляет собой социальную структуру, выражающуюся в наличии гендерных ролей и стереотипов [Farrell, McHugh, 2017]. Последние зачастую постулируют области STEM как маскулинные [Simon, Wagner, Killion, 2017], поскольку для достижения успеха в них требуют агентность, в большинстве своем свойственную мужчинам<sup>4</sup>. В свою очередь карьера в STEM часто стереотипизируется как несовместимая с женской ролевой моделью, которая чаще ассоциируется с общественной пользой [Simon et al., 2017].

Участь и работая в STEM, женщины чувствуют себя неуверенно и страдают от «синдрома самозванца»<sup>5</sup>, в результате проявления которого они зачастую неспособны объяснить свои достижения собственными усилиями и способностями. Стереотипно-маскулинная природа областей STEM порождает отсутствие равных возможностей, поэтому девушки подчеркивают большое количество трудностей, с которыми сталкиваются на пути к успеху в учебе и карьере [там же].

Девушки оказываются менее мотивированными к развитию в STEM, поскольку успех в этих областях может требовать от них приложения больших усилий, чем от юношей. Мотивация и усилия — неразрывно связанные конструкты. Первый интерпретируется в качестве основной силы к действию, а второй — как необходимое условие эффективности этого действия [Sternberg, 2020]. Поэтому в качестве ключевого фактора высокой мотивации к учебе и карьере в STEM мы рассмотрим те усилия, которые прикладывают юноши и девушки, а также ответим на следующую

<sup>2</sup> Стоит отметить, что в настоящее время наблюдается недостаток статистических данных, особенно в России. Часто статистическая информация не подразделяется на данные бакалавриата и магистратуры. Однако это важно, чтобы понимать образовательную траекторию студентов и их выбор направления обучения в магистратуре.

<sup>3</sup> Женщины и мужчины России. 2020: Статистический сборник. М.: Росстат, 2020. С. 79. URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/yhNtbedG/Wom-Man%202020.pdf> (дата обращения: 22.04.2022).

<sup>4</sup> Gatta M., Trigg M. (2001) Bridging the Gap: Gender Equity in Science, Engineering and Technology (Report). New Brunswick, NJ: Rutgers University, Center for Women and Work. URL: <https://www.state.nj.us/njsetc/commission/parity/documents/Industry%20report%202001-%20Women%20in%20STEM.pdf> (дата обращения: 30.05.2022).

<sup>5</sup> Jacobs A., Chopra S., Golab L. Reddit Mining to Understand Women's Issues in STEM // Workshop Proceedings of the EDBT/ICDT 2020 Joint Conference (March 30–April 2, 2020, Copenhagen, Denmark). URL: <http://ceur-ws.org/Vol-2578/DARLIAP10.pdf> (дата обращения: 31.05.2022).

щий исследовательский вопрос: как юноши и девушки аргументируют важность усилий к учебе и карьере?

Предыдущие исследования гендерных различий в STEM либо касаются самого первого шага участия в соответствующих областях — перехода «школа — университет», либо изучают вопросы карьеры в них. В своем исследовании мы рассмотрим мотивы как выбора образования, так и продолжения карьеры в STEM, что позволит нам сформировать более полную картину гендерных различий в мотивационных ориентирах.

### **Гендерные различия в мотивационных ориентирах**

Мотивация — это сложный конструкт, который используется с целью описания, объяснения, определения причин и механизмов поведения. Невозможно непосредственно наблюдать мотивацию — ее можно зафиксировать лишь косвенно, опираясь на когнитивные, поведенческие и эмоциональные показатели [Гордеева, 2016]. Интерес к делу, уверенность в своих способностях, навыки преодоления трудностей, а также настойчивость являются характеристиками мотивации, которые определяют успешность в образовании и карьере [Dweck, 2000]. Мотивация выступает надежным предиктором образовательных достижений в школе и университете, а также при выборе карьерной траектории [Хекхаузен, 2003; Sternberg, 2020]. Однако мотивационные ориентиры у людей могут различаться, и предыдущие исследования зафиксировали ряд гендерных различий.

Интерес к STEM можно рассматривать как продукт мотивационных ориентиров и выбора обучения, связанного со знанием определенных предметов. Математика и физика часто считаются областями, где мальчики показывают высокие образовательные результаты, определяя ценность этих предметов и полученных знаний как важных для своего будущего. Помимо этого, мальчики имеют более высокую самооценку, хотя их успеваемость незначительно отличается от успеваемости девочек [Farmer, Wardrop, Rotella, 1999; Updegraff, McHale, Crouter, 1996]. Уже в средних и старших классах, сталкиваясь с трудностями при изучении математики, девочки и мальчики ведут себя по-разному, хотя в младшей школе этого еще не наблюдается. Согласно работе Дж. Кангаса и К. Брадуэй [Kangas, Bradway, 1971], математика как предмет больше соответствует мотивационным ориентирам мальчиков, которые чаще девочек ожидают успеха и отдают предпочтение решению трудных задач.

В старших классах школы мальчики также демонстрируют поведение, отличное от девочек. Юноши-старшеклассники чаще посещают математические и естественнонаучные факультативы [Farmer et al., 1999; Updegraff et al., 1996] и имеют более высокий уровень самооценки в отношении своих математических способностей [Hackett, Betz, 1989; Pajares, Miller, 1994]. В то же время исследования показывают, что у девочек самооценка в области математики и естественных наук ниже [Jacobs et al., 2002; Wigfield et al., 1991; Лебедева, Кузьмина, 2018]. В результате к окончанию школы юноши больше уверены в своей способности успешно выполнять или решать задачи в точных науках.

На этапе перехода из школы в вуз мы можем наблюдать гендерную сегрегацию при выборе областей STEM для дальнейшего образования. Согласно данным

Росстата за 2020 г., девушек, поступивших на направления STEM, было менее 30%, хотя в целом число студенток, зачисленных на бакалавриат, составило более половины (52%)<sup>6</sup>. Мотивационными ориентирами продолжения обучения в STEM выступают положительное отношение и интерес к данным предметным областям, уверенность в собственных способностях, а также желание в будущем продолжить карьеру в STEM [Smith et al., 2013; Steffens, Jelenec, 2011]. Все это является краеугольным камнем в стимулировании намерения изучать STEM и в итоге в выборе этих областей для образования и карьеры. Однако, согласно исследованиям, данные мотивационные ориентиры различаются у юношей и девушек, обучающихся на специальностях из областей STEM. Так, юноши оказываются более мотивированными и нацеленными на профессиональное становление, чем девушки [Sagala et al., 2019]. Девушки, обучаясь на STEM специальностях, чаще отчисляются или переводятся на другие направления подготовки [Anderson, Kim, 2006; Huang, Taddese, Walter, 2000].

Даже окончив университет по одной из специальностей STEM, девушки реже предпочитают продолжить работу в этих областях, отказываясь от высокооплачиваемой должности и карьеры [Meese, Courtney, 1992]. Например, статистические данные показывают, что в России только около 30% женщин выбирают карьеру в областях STEM после получения образования<sup>7</sup>. Этот факт можно объяснить гендерными различиями в карьерных ориентирах. После окончания университета юноши стремятся к стереотипно мужской или гендерно нейтральной работе [McDowell, 2003]. У юношей также больше шансов на продвижение по службе и повышение заработной платы на протяжении всей своей карьеры<sup>8</sup>. В то же время девушки, обладающие высокой квалификацией для той же работы, не выбирают этот карьерный путь, потому что просто предпочитают заниматься чем-то другим [Smyth, McArdie, 2004]. Зачастую на рабочих местах в STEM успех женщин объясняется удачей, а не высоким уровнем способностей [Williams, 2014]. То же самое происходит и в университете — академические достижения девушек часто связывают не со способностями, а с усилиями, прикладываемыми к образовательному процессу: чем больше усилий, тем выше оценки [Workman, Heyder, 2020].

Речь идет об упорстве и старательности, активной вовлеченности в образовательный процесс, обращении за помощью к преподавателям и/или одногруппникам. Сам процесс получения образования требует выполнения задач, получения и усвоения определенных знаний и навыков, к которым требуется прикладывать усилия. В образовательном процессе старательные студенты фокусируются на требованиях и усердно работают над преодолением трудностей и самоконтролем. Поведение становится самоопределенным, и впоследствии внутренняя академическая мотивация возрастает, однако она может различаться в зависимости от пола [Ryan, Deci, 2000].

<sup>6</sup> Приводятся результаты авторских расчетов на основании статистики из сборника: Женщины и мужчины России. 2020: Статистический сборник. М.: Росстат, 2020. С. 81. URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/yhNtbedG/Wom-Man%202020.pdf> (дата обращения: 22.04.2022).

<sup>7</sup> Там же. С. 83.

<sup>8</sup> Kauhanen A., Napari S. Career and Wage Dynamics: Evidence from Linked Employer-Employee Data // Discussion Papers. 2011. No. 1244. URL: <https://econpapers.repec.org/paper/rifdpaper/1244.htm> (дата обращения: 01.06.2022).

Поэтому крайне важно изучить, как девушки воспринимают усилия, которые необходимо приложить для своего развития в областях STEM, потому что ученые не часто подчеркивают или отмечают их борьбу, необходимую для достижения успеха. Области, в которых доминируют мужчины, такие как STEM, обычно рассматриваются как маскулинные [Simon et al., 2017], что сказывается на образовательном и карьерном выборе девушек не в пользу STEM.

Учитывая сложную природу мотивации, в данной работе мы уделяем внимание взаимосвязи мотивационных ориентиров с усилиями. Зарубежные исследования показывают наличие гендерной сегрегации в областях STEM как в процессе обучения [Anderson, Kim, 2006; Huang, Taddese, Walter, 2000], так и в процессе выбора карьерной траектории [McDowell, 2003; Meece, Courtney, 1992]. По мнению ученых, большая часть гендерных различий при поступлении на специальности STEM может объясняться путем изучения социально-экономического статуса, поддержки окружающих, поведения сверстников и психологических аспектов. Данная ситуация поддерживается и распространенным мнением о маскулинной природе областей STEM<sup>9</sup> [Simon et al., 2017], что находит отражение в различном поведении юношей и девушек во время учебы и карьеры.

В нашей работе мы ставим целью рассмотреть гендерные отличия в тех усилиях, которые прикладывают студенты для учебы на направлениях STEM, и их причины. Если на Западе уже достаточно давно изучается эта проблема и проводится поддержка девушек в STEM, в частности на уровне университетов и корпораций (например, *Girls in STEM by NASA*<sup>10</sup>), то в России научные работы по данной проблематике малочисленны, носят в основном описательный характер, а сообщества по поддержке девушек в STEM только начинают появляться (например, *She Is an Expert*<sup>11</sup>).

Для достижения поставленной цели мы ответим на следующий исследовательский вопрос: как юноши и девушки аргументируют важность прикладывания усилий для учебы и карьеры в STEM? Природа этого исследовательского вопроса не позволяет нам использовать только качественные или количественные методы, поэтому мы отдаем предпочтение смешанному дизайну. На первом этапе мы планируем количественно зафиксировать гендерные различия в мотивационных ориентирах к учебе и карьере в STEM. Предыдущие исследования гендерной сегрегации в STEM позволяют предположить, что количественное превосходство юношей над девушками будет определять различия в их мотивации учиться и работать в этих областях (гипотеза 1). Второй этап будет посвящен поиску аргументации юношей и девушек, которые предположительно прикладывают разные усилия для учебы в STEM. Работы о маскулинной природе областей STEM (см., например, [Simon et al., 2017]) позволяют нам сформулировать следующее предположение: необходимость для девушек прикладывать больше усилий для получения образования и карьеры в STEM будет показывать особенности их мотивационных ориентиров (гипотеза 2).

<sup>9</sup> Williams D. A., King P. Do Males have a Math Gene? // Newsweek. 1980. December 15. P. 73.

<sup>10</sup> Проект NASA по поддержке девочек в STEM. URL: <https://www.nasa.gov/content/girls-in-stem-2021> (дата обращения: 22.04.2022).

<sup>11</sup> Проект женщин-экспертов. URL: <https://she-expert.org/> (дата обращения: 22.04.2022).



## Данные и методы

В своей работе мы применяем смешанный дизайн со стратегией «последовательных вкладов» [Morgan, 2014], в соответствии с которой два исследования проводятся друг за другом. Это позволяет нам совершить логичный переход от одной части работы к другой [Савинская и др., 2016]. Стратегия последовательных вкладов имеет несколько типов, мы отдаем предпочтение типу *QUAN–qual*, используя на первом этапе данные количественного исследования, а на втором — качественного. На основе количественных результатов мы спроектировали гайд интервью и затем собрали качественные данные, чтобы объяснить выводы, полученные на первом этапе.

Информация для количественного этапа была собрана в рамках проекта «Мониторинг экономики образования» (МЭО)<sup>12</sup>. Выборка была двухступенчатая стратифицированная: на первом этапе мы отбирали вузы, на втором — студентов<sup>13</sup>. В исследовании используются данные МЭО за 2016 и 2017 гг. Поскольку объектом выступают студенты, обучающиеся в областях STEM, то мы предварительно выделили следующие укрупненные направления подготовки: 1) математика, программирование, компьютерные науки; 2) естественные науки; 3) технические науки; 4) агрономия, сельское и лесное хозяйство. Распределения студентов по направлениям подготовки и курсам обучения представлены в таблице 1. Для анализа использованы данные по 2 192 студентам, из них 57 % мужского пола, средний возраст — 21 год ( $SD = 10$ ).

Таблица 1. Характеристики выборки исследования

Переменные	%
<i>Укрупненное направление подготовки</i>	
Математика, программирование, компьютерные технологии	20
Естественные науки (физика, химия, биология, география, экология и т.д.)	17
Технические науки (строительство, связь, технологии производства и т.д.)	53
Агрономия, сельское и лесное хозяйство	10
<i>Курс обучения и программа</i>	
1 курс, бакалавриат	14
2 курс, бакалавриат	21
3 курс, бакалавриат	22
4 курс, бакалавриат	20
1 курс, специалитет	3
2 курс, специалитет	6
3 курс, специалитет	6
4 курс, специалитет	4
5 и 6 курсы, специалитет	4
<i>Пол</i>	
Женский	43
Мужской	57

<sup>12</sup> Подробнее о проекте см.: URL: <https://memo.hse.ru/> (дата обращения: 22.04.2022).

<sup>13</sup> Подробно о методологии МЭО см.: <https://memo.hse.ru/met> (дата обращения: 22.04.2022).



В данной работе мы используем вопрос анкеты МЭО про мотивы выбора специальности: «Скажите, пожалуйста, по каким причинам Вы выбрали специальность (направление подготовки), по которой Вы учитесь?». Это вопрос со множественным выбором, включающим 19 вариантов ответов, в которых студенту было предложено отметить два-три наиболее подходящих. Для оценки гендерных различий в мотивах мы применяли непараметрический критерий хи-квадрат для каждого утверждения. Далее на основе полученных результатов мы сформулировали темы гайда для второго этапа исследования.

В качественном этапе исследования приняли участие 17 студентов, обучающихся на STEM направлениях. Организуя интервью, мы придерживались критериального типа выборки: среди информантов пять студентов обучаются естественным наукам (Science), пять — технологиям (Technology), четыре — инженерии (Engineering), три — математике (Mathematics). Для фиксации разного опыта студентов выборка была сформирована таким образом, чтобы в ней оказались представители разных университетов и курсов обучения. Когда мы начали получать от информантов аналогичные ответы, то есть было достигнуто информационное насыщение, было принято решение остановить сбор данных. Среди интервьюируемых оказалось десять девушек и семь юношей, их средний возраст — 21 год ( $SD = 2$ ). Более подробная информация о выборке представлена в таблице 2 Приложения.

Гайд интервью состоял из 38 основных вопросов (также были уточняющие), сгруппированных по пяти тематическим блокам:

1) *Биографическая информация*. Этот блок включал в себя такие вопросы, как: «Скажите, пожалуйста, сколько Вам лет?», «В каком университете и на каком курсе Вы учитесь?».

2) *Процесс обучения в школе и университете*. Во втором блоке содержались вопросы, касающиеся учебного процесса как в школе, так и в университете, например: «Какие предметы Вы больше всего любили в старшей школе/университете?», «Обучались ли Вы лучше или хуже по ним, чем Ваши одноклассники/одногруппники?», «Расскажите, как Вы изучаете дисциплины своей специализации в университете?», «Даются ли они Вам легко?», «Как Вы думаете, есть ли различия в способностях к дисциплинам Вашей специальности между юношами и девушками?».

3) *Выбор образовательной траектории*. В третьем блоке мы задавали вопросы о выборе образовательной траектории: «Почему Вы решили получать высшее образование?», «Если бы у Вас появилась возможность снова поступать в университет, сделали бы Вы такой же выбор?».

4) *Карьера*. В четвертом блоке мы спрашивали информантов об их текущей занятости (при наличии), а также о будущей работе, например: «Думаете ли Вы, что работа по полученной специальности будет интересной и разнообразной?», «Как Вы думаете, у женщин и мужчин одинаковые карьерные возможности в STEM?».

5) *Стереотипы о STEM*. В заключительном, пятом, блоке мы беседовали о существующих в STEM гендерных стереотипах, задавая следующие вопросы: «Как Вам кажется, существует ли гендерный дисбаланс в области Вашей специальности?», «Как Вы думаете, почему девушки реже выбирают области STEM для получения образования?».

Анализируя данные интервью, мы использовали метод категоризации С. Квале [Квале, 2003]. На основе результатов количественного исследования мы выделили основные категории анализа — гендерные различия в усилиях, затрачиваемых на обучение, и в способностях к STEM, а также будущая карьера в этой области. Затем каждая из категорий была разделена на субкатегории (например, «девушки менее уверены в своих способностях», «юношам дисциплины STEM даются легко»), в соответствии с которыми два эксперта независимо друг от друга кодировали интервью. Далее мы обсуждали полученные результаты и, в случае расхождений, совместно принимали решение, к какой субкатегории отнести цитату.

## Результаты

В данном разделе, пытаясь опровергнуть или подтвердить поставленные ранее гипотезы, мы затрагиваем два временных промежутка: первый посвящен учебе на специальностях STEM, второй — дальнейшей карьере. Для проверки первой гипотезы мы используем данные репрезентативного опроса студентов (количественный этап исследования), выясняя, есть ли гендерные различия в мотивации учиться и работать в STEM<sup>14</sup>. Для оценки второй гипотезы мы опираемся на данные серии интервью с учащимися на направлениях STEM. Это позволяет узнать, как необходимость прикладывать больше усилий для получения образования и карьеры в STEM определяет различия в мотивационных ориентирах девушек и юношей.

Согласно количественным данным, одним из ключевых мотивов выбора STEM направлений подготовки является наличие у респондентов способностей в данной области. Среди опрошенных юношей это подтверждают 35 %, среди девушек — 36 %<sup>15</sup>. Стоит отметить, что мы не нашли статически значимых гендерных различий в суждении о значимости способностей к STEM. При этом 4 % юношей отмечают, что по выбранной специальности им учиться легко, среди девушек эта доля в два раза ниже, но это также не позволяет нам зафиксировать статистически значимые различия<sup>16</sup>.

Среди причин, по которым девушки реже выбирают области STEM для получения образования, информанты называли как биологические, так и социальные факторы. Биологические различия объясняются тем, что мужчины и женщины мыслят по-разному: «Мужчинам <...> логические связи, <...> абстрактное мышление дается лучше, чем женщинам» (Инт. 4)<sup>17</sup>. Однако социальные факторы оказываются более существенной причиной, которая может объяснить низкую представленность девушек в STEM. Как сами девушки, так и юноши, считают, что гендерные стереотипы могут закладываться в процессе социализации, например, в школе, семье. Таким образом, информанты приходят в университет обучаться на направлениях в STEM, уже столкнувшись с теми или иными гендерными стерео-

<sup>14</sup> В этом разделе мы представляем результаты только по тем утверждениям вопроса, которые непосредственно касаются рассматриваемой нами темы. Полный перечень утверждений о мотивах выбора специальности находится в Приложении, таблица 1.

<sup>15</sup> Различия статистически не значимы:  $\chi^2(1, n = 2192) = 0,06; p = 0,8$ .

<sup>16</sup> Различия статистически не значимы:  $\chi^2(1, n = 2192) = 2,68; p = 0,1$ .

<sup>17</sup> Характеристики интервьюируемых представлены в Приложении, таблица 2.

типами: «Если девушка, то, значит, должна пойти в гуманитарные специальности» (Инт. 17).

Однако в интервью девушки и юноши по-разному аргументировали свою уверенность в способностях к STEM предметам. Даже выбрав для получения высшего образования одну из специальностей STEM, девушки демонстрируют низкую самооценку в области математики — предмета, важного для успешной учебы в STEM: «Математика мне не давалась, <...> с математическими способностями у меня было плохо — я еле справлялась» (Инт. 2). В то же время юноши демонстрируют высокую уверенность в своих способностях к STEM, заявляя об отсутствии необходимости прилагать существенные усилия для учебы. Эта уверенность подтверждается и сравнением себя с одноклассниками: «Если у меня не получается понять какие-то вещи с первого раза, то у большинства моих одноклассников тоже недавно не получается понять» (Инт. 11).

В результате свои успехи в STEM девушки объясняют внешними факторами — наличием возможности заниматься с репетиторами, уровнем подготовки преподавателей: «Был хороший преподаватель, объяснял хорошо, <...> помогал» (Инт. 2). Тогда как юноши подчеркивают наличие у них сильной мотивации к учебе в STEM: «Я целеустремленный и трудолюбивый» (Инт. 11); «Я люблю естественные науки, обращаю внимание на них» (Инт. 6).

При этом, обучаясь на STEM специальностях, девушки демонстрируют лучшую успеваемость, чем юноши. Однако они объясняют это не высоким уровнем своих способностей, а усилиями, которые они ежедневно прикладывают для успешной учебы: «Я максимального готовлюсь, стараюсь» (Инт. 2); «Я не с первого раза могу понять материал нормально» (Инт. 16). Среди стратегий, выбираемых девушками для учебы, часто встречаются чисто механические действия, которые отнимают много времени и сил: «Зазубривать приходилось конкретно» (Инт. 14).

В то же время юноши подчеркивают, что учеба в STEM не является для них чем-то сложным и непреодолимым: «Если что-то делать, то особого труда на четверки учиться нет» (Инт. 6). Девушки, наблюдая за своими одноклассниками мужского пола, подчеркивают наличие у них природного таланта к STEM: «Им это быстрее <...> дается, им не обязательно сидеть над этим миллион лет, чтобы это понять» (Инт. 7); «Что пацан сделает, то у него сразу получается, а ты сидишь, корпишь над этими книгами, пытаешься понять, бьешься и не можешь» (Инт. 2).

Юноши отдают предпочтение скорее своим хобби и личной жизни, чем получению высоких оценок, к которым стремятся девушки:

*Знания, которые я получаю... Мне их, грубо говоря, хватает, но, чтобы получать ту же пятерку, нужно просто больше занимать на это время, <...> я считаю, что я предмет усваиваю хорошо, но на пять нет смысла стараться — от этого просто ничего не изменится для меня. (Инт. 6)*

В результате, несмотря на приложение больших усилий, учеба в STEM оказывается для девушек настоящим испытанием: «Я каждый день думала: зачем мне вот это, зачем я вот это изучаю?» (Инт. 16). Юноши не демонстрируют подобного отношения, подчеркивая отсутствие сложностей с учебой в STEM: «Мне [учеба —

прим. авт.] дается: я очень легко представляю себе науку, несмотря на то что она достаточно абстрактная» (Инт. 12). Они не сомневаются в своем выборе — изучение точных наук для юношей выступает логическим развитием их природных способностей: «Я понимал, что гуманитарное направление мне вообще не близко, а в техническом я неплох» (Инт. 11). Девушки же, напротив, менее уверены в себе и высказывают сомнения в выбранном направлении подготовки:

*Возможно, на самом деле я гуманитарий, и может быть, я сунулась туда, куда мне не нужно было соваться, и поэтому часто бывало так, что я пропускала занятия, лекции, потому что просто боялась, что я что-то не пойму или там заметят, что я что-то не поняла. Иногда даже это перерастало в то, что я не могла делать домашние задания, просто из-за страха того, что у меня не получится. (Инт. 8)*

Далее мы рассмотрим этап карьеры и то, как юноши и девушки видят себя в профессиях STEM. Проанализировав в ходе количественного этапа данные опроса, мы выявили, что и девушки, и юноши полагают, что их будущая работа в STEM будет интересной и разнообразной (45 % и 39 % соответственно)<sup>18</sup>. Это подтверждают и интервью, где опрошенные студенты акцентируют внимание также на том, что эта работа несет пользу обществу:

*Мне нравится, что одна девушка рассказывала, что она собирала своими руками насос, который качает нефть со дна моря, <...> а она говорит: «Я вот понимаю, что я делаю что-то такое на благо всех людей, кто будет этой нефтью пользоваться, что из нее переработается». Вот чего-то такого, наверное, я жду. (Инт. 7)*

*Ну, конечно же, я в первую очередь ожидаю интереса какого-то, ну, потому что занятие наукой без интереса как-то не очень выглядит. Скорее всего, я ожидаю общего такого комфорта. (Инт. 1)*

Согласно результатам анализа количественных данных, юноши чуть чаще девушек отмечают, что им будет легко найти работу, а также преуспеть в карьерном росте. С утверждением анкеты «полученная специальность дает возможность легко найти работу» согласились 14 % юношей и 10 % девушек<sup>19</sup>. Среди ответивших положительно на вопрос, дает ли полученная специальность возможность карьерного роста, также оказалось немногим больше юношей (17 % — юноши, 12 % — девушки)<sup>20</sup>.

В интервью мы рассмотрели этот аспект более подробно. Во-первых, мы спросили об ожиданиях студентов по поводу заработной платы а) при первом трудоустройстве и б) ее роста в будущем. Во-вторых, рассмотрели их ожидания от самого процесса трудоустройства и дальнейшего карьерного роста. В-третьих, исследовали престижность работы в областях STEM.

<sup>18</sup> Различия статистически значимы:  $\chi^2(1, n = 2192) = 7,43; p = 0,01$ .

<sup>19</sup> Различия статистически значимы:  $\chi^2(1, n = 2192) = 7,93; p = 0,01$ .

<sup>20</sup> Различия статистически значимы:  $\chi^2(1, n = 2192) = 10,78; p = 0,001$ .

Согласно результатам проведенных интервью, девушкам приходится прикладывать усилия для поиска работы или соглашаться на не очень привлекательные условия для того, чтобы приобрести трудовой стаж: «<...> меня взяли на работу на какую-то мизерную ставку. Но у меня в трудовой книжке будет написано, что я там работала» (Инт. 2); «Мне было важнее просто устроиться, какие-то навыки получить» (Инт. 16).

Далее мы нашли подтверждение того, что девушки могут идти на ту работу, где они видят возможности для карьерного роста, даже с невысокой заработной платой на старте: «Я лучше пойду туда, где мне будут вначале платить чуть меньше, но где я хотя бы вижу какие-то перспективы для роста» (Инт. 5).

В отношении престижности областей STEM для работы и юноши, и девушки высказывали схожее мнение:

*Потому что это отрасль, которая востребована уже много лет, и еще будет много лет востребована, <...> сколько бы там ни делали прогнозов, что <...> через 50 лет нефть пропадет — это и 100 лет назад говорили, а она до сих пор есть. (Инт. 7)*

*Я заметила, что, если я где-то скажу, что я на программиста учусь, все так: «Вау!». То есть это считается, что это сложно, и будущее какое-то более предполагается обеспеченное материально. (Инт. 16)*

*Потому что энергетика — это наше будущее. Мы без газа и электричества далеко не продвинемся, поэтому нужно развивать эту дисциплину, эти науки, и это достаточно приоритетно. <...> Да, это хороший выбор. Перспективный. (Инт. 6)*

Информанты имеют четкие представления о работе в STEM. Своими высказываниями девушки и юноши объясняют важность и престижность обучения в этой сфере. Девушки считают подобную работу интересной и разнообразной, они готовы прикладывать усилия в процессе учебы: «Зачем ты получала образование в [название университета — прим. авт.], если ты могла пойти в менее крутой вуз, <...> но хочется за свои труды достойную оплату» (Инт. 2). Мы видим, что помимо больших усилий на работе в STEM девушки еще и ожидают меньшего карьерного роста и рассматривают другие сферы занятости (например, экономику), которые кажутся им проще.

*Одну компанию знаю, все парни занимаются <...> лабораторными научными работами, а девушки <...> организаторской деятельностью или администрированием. Мне кажется, что парней больше любят, парням больше доверяют. Если парень занимает руководящую должность, а девушке меньше будут доверять, чем парню. (Инт. 14)*

Проанализировав результаты интервью, можно отметить неуверенность девушек в своих способностях, отмечаемую ими необходимость прикладывать больше усилий для успешной учебы и продвижения в карьере. Более того, девушки, получив образование в STEM, желают сменить образовательную и карьерную траекторию: «Я бы хотела заниматься чем-то другим, например, <...> экономикой.

И я понимала, что если я пойду на экономику сразу, то математический аппарат, математические возможности, логика у меня, наверное, чуть-чуть похуже будут развиты, чем если бы я пошла на математику» (Инт. 4). У юношей такого желания не отмечалось.

## Обсуждение результатов

В последнее время наблюдается активный интерес и юношей, и девушек к областям STEM, однако сохраняющийся значительный гендерный дисбаланс побуждает исследователей к изучению причин подобной ситуации.

В данной работе мы рассмотрели мотивационные ориентиры юношей и девушек к выбору областей STEM для образования и карьеры. Изучая мотивацию, мы фокусировались на усилиях, которые студенты прикладывают для успешной самореализации в STEM. Так, если девушки подчеркивают необходимость совершения усилий, то юноши объясняют свои успехи наличием способностей. Таким образом, в своей работе мы ответили на исследовательский вопрос: как юноши и девушки аргументируют важность усилий для учебы и карьеры в STEM? Рассматривая два жизненных интервала — образование и карьеру, — мы охватываем достаточно широкий временной промежуток и затрагиваем несколько социальных институтов: школа — университет — работа.

На всех этапах мотивационные ориентиры выбора связаны со способностями к этим областям и усилиями, необходимыми для достижения успеха в них. Отмечаемый в предыдущих исследованиях<sup>21</sup> и подтвержденный в нашей работе гендерный дисбаланс, а именно, что в областях STEM больше юношей, позволяет предположить, что они более мотивированы на получение STEM специальностей, поэтому, несмотря на то что в некоторых ориентирах различия оказались незначимыми на количественном этапе, в ходе качественного этапа исследования девушки и юноши по-разному аргументировали выбор направления подготовки.

Так, говоря о причинах выбора образовательной траектории, респонденты отмечали значимость наличия способностей к STEM для успешного обучения и в количественной, и в качественной частях исследования. Однако свои способности юноши и девушки оценивали по-разному — девушки предполагают, что у юношей есть скрытый талант к STEM. Это согласуется с рядом исследований, демонстрирующих, что у девушек хуже, чем у юношей, представления о себе в математике и естественных науках [Wigfield et al., 1991]<sup>22</sup>. Девушки, выбравшие STEM для образования, акцентируют внимание на нехватке своих способностей, особенно в математике. Они понимают, что им придется прикладывать усилия — заниматься с репетиторами, дополнительно изучать материалы — для достижения успеха в STEM. Трудности, с которыми сталкиваются девушки в университете, мешают им продолжить образование. Полученные результаты подтверждают нашу вторую гипотезу: необходимость для девушек прикладывать больше усилий для

<sup>21</sup> Женщины и мужчины России. 2020: Статистический сборник. М.: Росстат, 2020 С. 79. URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/yhNtbedG/Wom-Man%202020.pdf> (дата обращения: 22.04.2022).

<sup>22</sup> Jacobs A., Chopra S., Golab L. Reddit Mining to Understand Women's Issues in STEM // Workshop Proceedings of the EDBT/ICDT 2020 Joint Conference (March 30–April 2, 2020, Copenhagen, Denmark). URL: <http://ceur-ws.org/Vol-2578/DARLIAP10.pdf> (дата обращения: 31.05.2022).



успешного завершения образования и построения карьеры в STEM показывает особенности мотивационных ориентиров.

Мы видим, что области STEM, считающиеся скорее мужскими, демонстрируют различные возможности для юношей и девушек в отношении ожидаемой карьеры. Юноши и девушки имеют определенные представления о работе в STEM и о своих возможностях, аргументируя их по-разному. Выбирая STEM, они действительно считают работу в этих областях интересной и увлекательной. Однако было показано, что у юношей больше шансов на карьерный рост и высокую заработную плату<sup>23</sup>. В нашем исследовании мы продемонстрировали, что в начале своей карьеры девушки готовы трудиться за невысокую заработную плату, лишь бы получить опыт работы и возможность в ней закрепиться. Юноши более нацелены на продолжение карьеры в отличие от девушек, которые, получив образование STEM, готовы уйти в другую область и изменить свою образовательную и карьерную траекторию. Это можно объяснить гендерными различиями в карьерных целях: юноши ориентированы на профессиональное становление [Sagala et al., 2019], а девушки могут заниматься чем-то другим [Smyth, McArchie, 2004]. При этом одним из ограничений нашего исследования является то, что мы изучили представления о карьере в STEM, а не опыт работы в этих областях, поскольку были сосредоточены на студентах университетов. Отсутствие реального опыта работы по профессии могло сказаться на ответах студентов. В будущих исследованиях нам интересно было бы оценить мотивационные ориентиры у юношей и девушек, уже работающих в STEM, и посмотреть, есть ли гендерные особенности. К ограничениям данного исследования также стоит отнести его сфокусированность только на студентах STEM специальностей, что не до конца позволило понять, как девушки выбирают свою образовательную траекторию и планируют карьерную траекторию в STEM и за пределами этих областей.

Результаты нашего исследования подтверждают наличие гендерной сегрегации в STEM как на этапе обучения в университете, так и на этапе карьеры, что является подтверждением предыдущих исследований [Anderson, Kim, 2006; McDowell, 2003]. Трудности, с которыми сталкиваются девушки, подчеркивают маскулинную природу этих предметных областей<sup>24</sup> и необходимость поддержки первых на этапах учебы и карьеры в STEM. Утечка женщин из STEM — важный предмет исследований в сфере образования по нескольким причинам, одна из которых — нехватка специалистов этой области на рынке труда. Мы смогли зафиксировать гендерные различия в мотивации к выбору STEM, но только лишь констатировать этот факт недостаточно. В ходе количественного этапа исследования мы выявили, что девушки и юноши не сомневаются в своих способностях к STEM, хотя в ряде других работ было показано обратное (см., например, работу [Anderson, Kim, 2006]). Однако во время интервью, в ходе качественного этапа исследования, девушки и юноши объясняли свою уверенность по-разному: юноши — природным талантом и легкостью учебы, а девушки — постоянными усилиями в учебе и преодолением трудностей, например стереотипов в маскулинной среде. Таким

<sup>23</sup> Kauhanen A., Napari S. Career and Wage Dynamics: Evidence from Linked Employer-Employee Data // Discussion Papers. 2011. No. 1244. URL: <https://econpapers.repec.org/paper/rifdpaper/1244.htm> (дата обращения: 01.06.2022).

<sup>24</sup> Там же.



образом, простой фиксации гендерных различий в мотивационных ориентирах количественными методами недостаточно, это не позволит проводить эффективные интервенции, которые необходимы для привлечения и закрепления девушек в STEM. Можно предположить, что результаты нашего исследования помогут ввести более эффективные образовательные интервенции с целью привлечения женщин в STEM и их закрепления в них.

Интервенции, сфокусированные на навыках, способностях, мотивации, могут повысить интерес и настойчивость к развитию в STEM. Например, изменение педагогического подхода, мероприятия по продвижению женщин в STEM, введение тьюторов в образовательный процесс, в частности для девушек, чтобы им легче было преодолевать трудности в учебе. В будущих образовательных интервенциях комплексный взгляд с использованием различных аспектов должен стать основой для разработки программ и экспериментов, чтобы не дать талантливым юношам и девушкам бросить обучение в областях STEM. Такое улучшение образовательной ситуации в STEM приведет к гармоничному развитию общества и движению к гендерному балансу.

В XXI веке нам предстоит пройти долгий путь к достижению гендерного равенства на рынке труда. Данные свидетельствуют о том, что изучение гендерного разнообразия может расширить круг вопросов и областей, изучаемых исследователями, что повысит потенциал новых открытий [Nosek, Banaji, Greenwald, 2002; Jiang, 2021]. Без женщин и других не представленных в науке групп мир может упустить ценные инновации и идеи, которые заключены в альтернативных точках зрения. Более того, разнообразие внутри организации или команды, включая гендерное разнообразие, связано с повышением производительности, креативности, продаж и прибыли [Ali, Kulik, Metz, 2011; Herring, 2009; Muchiri, Ayoko, 2013; Reagans, Zuckerman, 2001]. Все это подчеркивает необходимость увеличения представленности женщин в STEM.

## Литература (References)

Гордеева Т. О. Мотивация: новые подходы, диагностика, практические рекомендации // Сибирский психологический журнал. 2016. № 62. С. 38—53. <https://doi.org/10.17223/17267080/62/4>.

Gordeeva T. O. (2016) Motivation: New Theoretical Approaches, Diagnostics and Practical Recommendations. *Siberian Journal of Psychology*. No. 62. P. 38—53. <https://doi.org/10.17223/17267080/62/4>. (In Russ.)

Квале С. Исследовательское интервью / под ред. Д. А. Леонтьева. М.: Смысл, 2003. Kvale S. (2003) Research Interview. Moscow: Smysl. (In Russ.)

Лебедева Н. В., Кузьмина Ю. В. Самооценка как возможный предиктор карьеры в области STEM: адаптация опросника для измерения пяти факторов самооценки // Современная зарубежная психология. 2018. Т. 7. № 3. С. 53—63. <https://doi.org/10.17759/jmfp.2018070305>.

Lebedeva N. V., Kuzmina Yu. V. (2018) Self-Concept as a Possible Predictor of STEM Career: Adaptation of the Questionnaire to Measure Five Factors of Self-Concept. *Journal*

of *Modern Foreign Psychology*. Vol. 7. No. 3. P. 53—63. <https://doi.org/10.17759/jmfp.2018070305>. (In Russ.)

Малошонок Н. Г., Щеглова И. А. Модели организации обучения студентов в университете: основные представления, преимущества и ограничения // Университетское управление: практика и анализ. 2020. Т. 24. № 2. С. 107—120. <https://doi.org/10.15826/umpa.2020.02.017>.

Maloshonok N. G., Shcheglova I. A. (2020) Models of Organization of Teaching Students at the University: Basic Assumptions, Advantages and Limitations. *University Management: Practice and Analysis*. Vol. 24. No. 2. P. 107—120. <https://doi.org/10.15826/umpa.2020.02.017>. (In Russ.)

Савинская О. Б., Истомина, А. Г., Ларкина, Т. Ю., Круглова, К. Д. Концептуальные представления о стратегиях «смешивания методов» (mixed methods research): этапы развития и современные дискуссии // Социологические исследования. 2016. № 8. С. 21—29.

Savinskaya O. B., Istomina, A. G., Larkina, T. Yu., Kruglova, K. D. (2016) Conceptual Ideas of Mixed Methods Research: Stages of Development and Current Debates. *Sotsiologicheskie Issledovaniya [Sociological Studies]*. No. 8. P. 21—29. (In Russ.)

Хекхаузен Х. Мотивация и деятельность. СПб.: Питер, 2003.

Heckhausen H. (2003) *Motivation and Action*. Saint Petersburg: Piter. (In Russ.)

Ali M., Kulik C. T., Metz I. (2011) The Gender Diversity—Performance Relationship in Services and Manufacturing Organizations. *The International Journal of Human Resource Management*. Vol. 22. No. 7. P. 1464—1485. <https://doi.org/10.1080/09585192.2011.561961>.

Anderson E. L., Kim D. (2006) *Increasing the Success of Minority Students in Science and Technology*. Washington, DC: American Council on Education.

Bystydzienski J. M., Bird S. R. (2006) Introduction. In: Bystydzienski J. M., Bird S. R. (eds.) *Removing Barriers: Women in Academic Science, Technology, Engineering, and Mathematics*. Bloomington, IN: Indiana University Press. P. 1—22.

Ceci S. J., Williams W. M., Barnett S. M. (2009) Women's Underrepresentation in Science: Sociocultural and Biological Considerations. *Psychological Bulletin*. Vol. 135. No. 2. P. 218—261. <https://doi.org/10.1037/a0014412>.

Dweck C. S. (2000) *Self-Theories: Their Role in Motivation, Personality, and Development*. Philadelphia, PA: Psychology Press.

Farmer H. S., Wardrop J. L., Rotella S. C. (1999) Antecedent Factors Differentiating Women and Men in Science/Nonscience Careers. *Psychology of Women Quarterly*. Vol. 23. No. 4. P. 763—780. <https://doi.org/10.1111/j.1471-6402.1999.tb00396.x>.

Farrell L., McHugh L. (2017) Examining Gender-STEM Bias among STEM and non-STEM Students Using the Implicit Relational Assessment Procedure (IRAP). *Journal of Contextual Behavioral Science*. Vol. 6. No. 1. P. 80—90. <https://doi.org/10.1016/j.jcbs.2017.02.001>.

Hackett G., Betz N. E. (1989) An Exploration of the Mathematics Self-Efficacy/ Mathematics Performance Correspondence. *Journal for Research in Mathematics Education*. Vol. 20. No.3. P. 261—273. <https://doi.org/10.2307/749515>.

Herring C. (2009) Does Diversity Pay? Race, Gender, and the Business Case for Diversity. *American Sociological Review*. Vol. 74. No.2. P. 208—224. <https://doi.org/10.1177/000312240907400203>.

Huang G., Taddese N., Walter E. (2000) Entry and Persistence of Women and Minorities in College Science and Engineering Education. Washington, DC: U. S. Department of Education, Office of Educational Research and Improvement.

Jacobs J. E., Lanza S., Osgood D. W., Eccles J. S., Wigfield A. (2002) Changes in Children's Self-Competence and Values: Gender and Domain Differences Across Grades One through Twelve. *Child Development*. Vol. 73. No. 2. P. 509—527. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00421>.

Jiang X. (2021) Women in STEM: Ability, Preference, and Value. *Labour Economics*. Vol. 70. P. 101—109. <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2021.101991>.

Kangas J., Bradway K. (1971) Intelligence at Middle Age: A Thirty-Eight Year Follow-up. *Developmental Psychology*. Vol. 5. No. 2. P. 333—337. <https://doi.org/10.1037/h0031471>.

McDowell, L. (2003) Masculine identities and low-paid work: young men in urban labour markets. *International Journal of Urban and Regional Research*. Vol. 27. No. 4. P. 828—848.

Meece J. L., Courtney D. P. (1992). Gender Differences in Students' Perceptions: Consequences for Achievement-Related Choices. In: Schunk D. H., Meece J. L. (eds.) *Student Perceptions in the Classroom*. New York, NY: Routledge. P. 209—228.

Morgan D. L. (2014) Integrating Qualitative and Quantitative Methods: A Pragmatic Approach. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

Muchiri M. K., Ayoko O. B. (2013) Linking Demographic Diversity to Organisational Outcomes: The Moderating Role of Transformational Leadership. *Leadership & Organization Development Journal*. Vol. 34. No. 5. P. 384—406. <https://doi.org/10.1108/LODJ-11-0086>.

Nosek B. A., Banaji M. R., Greenwald A. G. (2002) Math = Male, Me = Female, therefore Math ≠ Me. *Journal of Personality and Social Psychology*. Vol. 83. No. 1. P. 44—59. <https://psycnet.apa.org/record/2002-01515-003>.

Pajares F., Miller M. D. (1994) Role of Self-Efficacy and Self-Concept Beliefs in Mathematical Problem Solving: A Path Analysis. *Journal of Educational Psychology*. Vol. 86. No. 2. P. 193—203. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.86.2.193>.

Reagans R., Zuckerman E. W. (2001) Networks, Diversity, And Productivity: The Social Capital of Corporate R&D Teams. *Organization Science*. Vol. 12. No. 4. P. 502—517.

Ryan R. M., Deci E. L. (2000) Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-Being. *American Psychologist*. Vol. 55. No. 1. P. 68—78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>.

Sagala R., Umam R., Thahir A., Saregar A., Wardani I. (2019) The Effectiveness of STEM-Based on Gender Differences: The Impact of Physics Concept Understanding. *European Journal of Educational Research*. Vol. 8. No. 3. P. 753—761. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.8.3.753>.

Simon R. M., Wagner A., Killion B. (2017) Gender and Choosing a STEM Major in College: Femininity, Masculinity, Chilly Climate, and Occupational Values. *Journal of Research in Science Teaching*. Vol. 54. No. 3. P. 299—323. <https://doi.org/10.1002/tea.21345>.

Smith J. L., Lewis K. L., Hawthorne L., Hodges S. D. (2013) When Trying Hard Isn't Natural: Women's Belonging With and Motivation For Male-Dominated STEM Fields As a Function of Effort Expenditure Concerns. *Personality and Social Psychology Bulletin*. Vol. 39. No. 2. P. 131—143. <https://doi.org/10.1177/0146167212468332>.

Smyth F. L., McArdle J. J. (2004) Ethnic and Gender Differences in Science Graduation at Selective Colleges with Implications for Admission Policy and College Choice. *Research in Higher Education*. Vol. 45. No. 4. P. 353—381. <https://doi.org/10.1023/B:RIHE.0000027391.05986.79>.

Steffens M. C., Jelenec P. (2011) Separating Implicit Gender Stereotypes Regarding Math and Language: Implicit Ability Stereotypes are Self-Serving for Boys and Men, But Not for Girls and Women. *Sex Roles: A Journal of Research*. Vol. 64. No. 5—6. P. 324—335. <https://doi.org/10.1007/s11199-010-9924-x>.

Sternberg R. J. (2020) *The Cambridge Handbook of Intelligence*. Cambridge: Cambridge University Press.

Updegraff K. A., McHale S. M., Crouter A. C. (1996) Gender Roles in Marriage: What Do They Mean for Girls' and Boys' School Achievement? *Journal of Youth and Adolescence*. Vol. 25. No. 1. P. 73—88. <https://doi.org/10.1007/BF01537381>.

Wigfield A., Eccles J. S., Mac Iver D., Reuman D. A., Midgley C. (1991) Transitions During Early Adolescence: Changes in Children's Domain-Specific Self-Perceptions and General Self-Esteem Across the Transition to Junior High School. *Developmental Psychology*. Vol. 27. No. 4. P. 552—565. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.27.4.552>.

Williams J. C. (2014) Double Jeopardy? An Empirical Study with Implications for the Debates over Implicit Bias and Intersectionality. *Harvard Journal of Law & Gender*. Vol. 185. No. 37. P. 185—242.

Workman, J., Heyder A. (2020) Gender Achievement Gaps: The Role of Social Costs to Trying Hard in High School. *Social Psychology of Education*. Vol. 23. No. 6. P. 1407—1427. <https://doi.org/10.1007/s11218-020-09588-6>.

## Приложение

Таблица 1. Гендерные различия в мотивах выбора специальности (в %)

Скажите, пожалуйста, по каким причинам Вы выбрали специальность (направление подготовки), по которой Вы учитесь? (отметьте не более 2—3 наиболее подходящих ответов)	Юноши	Девушки
Она соответствует вашим способностям	35	36
Она позволит получить интересную и разнообразную работу**	39	45
Она позволит иметь хорошее социальное обеспечение на работе	7	7
Она позволит иметь хорошие условия труда	11	10
Она позволит иметь удобный график работы	4	3
Она дает возможность хорошо зарабатывать	29	27
Она дает возможность легко найти работу**	14	10
Она дает возможность карьерного роста***	17	12
Это уважаемая специальность	18	17
По этой специальности легко учиться	4	2
По этой специальности работает кто-то из родственников, знакомых	8	8
На эту специальность было легче поступить	7	9
По этой специальности невысокая плата за обучение, или бесплатное обучение	4	5
Выбрал(а) по совету родителей, друзей, школы	9	8
За компанию с друзьями*	3	1
Подавал(а) еще на другие специальности, но удалось поступить только на эту	5	5
По этой специальности уже учились в бакалавриате (или училище, техникуме и т. д.)	2	2
Это был случайный выбор	7	8
Другое	1	2

Примечание: \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$ .

Таблица 2. Характеристики выборочной совокупности качественного этапа исследования

№ Интервью	Пол	Возраст	№ Университет	Курс	Направление подготовки
1	муж.	24	1	3	Технологии
2	жен.	20	2	3	Естественные науки
3	муж.	19	2	2	Математика
4	жен.	19	1	2	Математика
5	жен.	21	2	4	Естественные науки
6	муж.	19	3	2	Инженерия
7	жен.	19	3	2	Инженерия
8	жен.	24	1	4	Технологии
9	жен.	19	4	2	Инженерия
10	муж.	20	5	3	Технологии
11	муж.	21	2	4	Естественные науки
12	муж.	19	3	2	Инженерия
13	жен.	22	5	3	Естественные науки
14	жен.	22	2	4	Естественные науки
15	муж.	21	6	4	Технологии
16	жен.	21	6	4	Технологии
17	жен.	23	6	4	Математика