
Woman in Russian Society
2018. No. 3. P. 67—73
DOI: 10.21064/WinRS.2018.3.6

Женщина в российском обществе
2018. № 3. С. 67—73
ББК 74.200.536
DOI: 10.21064/WinRS.2018.3.6

АНАЛИЗ ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА ПО ВОВЛЕЧЕНИЮ ЖЕНЩИН В STEM-ПРОФЕССИИ (На примере США)

Ю. С. Задворнова

Ивановский государственный университет, г. Иваново, Россия,
yulia-zadvornova@mail.ru

Развитие цифровых технологий невозможно без квалифицированных специалистов в инженерных и технологических сферах. Многие страны, в том числе и Россия, испытывают дефицит кадров в наукоемких отраслях. Одним из путей преодоления этой проблемы становится привлечение женщин в STEM-профессии. Зарубежные страны уже осознали, что увеличение числа женщин, занятых в технической, инженерной и математической областях, является необходимым условием для преодоления нехватки специалистов и повышения конкурентоспособности в инновационной сфере. В данном контексте представляется интересным изучить опыт США по привлечению женщин в STEM-сектор как одного из лидеров в решении данной задачи.

Ключевые слова: STEM, цифровая экономика, гендерный разрыв, женщины.

ANALYSIS OF FOREIGN EXPERIENCE IN THE INVOLVEMENT OF WOMEN IN STEM (USA as an example)

Yu. S. Zadvornova

Ivanovo State University, Ivanovo, Russian Federation,
yulia-zadvornova@mail.ru

Development of digital technologies is not possible without qualified specialists in engineering and technology. At the present time many countries, including Russia, experience shortage of personnel in knowledge-base industries. One of the ways to overcome the staffing shortfall is attraction of women to STEM professions. Many foreign countries have already realized the need to increase the number of women occupied in technology, engineering, and mathematics to reduce the deficit of specialists and to increase the competitiveness in innovations. In this context it would interesting to study the experience of engaging women to STEM sector in the USA, which is one of the world leaders in addressing this issue.

Key words: STEM, digital economy, gender gap, women.

Стремительное развитие компьютерных и информационных технологий создает основу для формирования экономики нового поколения. Технологическое лидерство страны, передовые научные разработки, призванные повысить социально-экономическое благополучие населения, — такие стратегические задачи ставит сегодня руководство нашего государства. В этих целях Правительством РФ утверждены Национальная технологическая инициатива и государственная программа «Развитие цифровой экономики до 2035 года». Однако переход на новый технологический уклад невозможен без квалифицированных специалистов в инженерных и технологических сферах науки и производства.

Исследователи утверждают, что к началу 2020 г. европейскому сектору информационных технологий дополнительно потребуется около 900 тыс. STEM-специалистов [Женщины в технических профессиях, 2015]. Нехватку кадров в STEM-секторе можно существенно сократить за счет привлечения в отрасль женщин как важного носителя человеческого капитала.

Сегодня во многих странах, в том числе и в России, больше половины выпускников вузов составляют женщины. Но область знаний, которую они осваивают, чаще гуманитарная [Савостина и др., 2017; Калабихина, 2017: 6]. Недостаточная представленность женщин в сфере STEM — проблема, которая распространена во всем мире. В России, так же как и в других странах, большая часть сотрудников, работающих в данной сфере, — мужчины. Зарубежный анализ гендерного состава персонала в STEM-отраслях показывает, что среди STEM-специалистов количество женщин составляет всего 24 % [Женщины в технических профессиях, 2015].

Преодоление гендерного дисбаланса в STEM-секторе — задача не только системы образования, правительства или соответствующей индустрии. Это и социальная проблема: отсутствие образцов для подражания и эффективных методов мотивации, гендерные стереотипы стали для женщин серьезными барьерами на пути развития STEM-карьеры.

Зарубежные страны уже осознали, что увеличение числа женщин, занятых в технической, инженерной и математической областях, является необходимым условием для того, чтобы преодолеть дефицит специалистов и превзойти конкурентов в образовании и инновациях. Правительства этих стран фокусируются на формировании государственной политики по поддержке девушек и женщин в получении STEM-образования и вовлечению в STEM-профессии. В США, Германии, Южной Корее, Японии на государственном уровне разработаны комплексные программы вовлечения девушек в STEM-сферу. Объединив свои усилия по развитию STEM-образования, более 10 европейских стран приняли участие в международных проектах MASCIL и INSTEM, которые нацелены на организацию учебных курсов для учителей с поддержкой со стороны промышленной отрасли, разработку инновационных методов преподавания и повышение интереса учащихся к науке [Ногайбаева, 2016].

В целях расширения числа девушек, заинтересованных в получении образования в сфере точных наук и технологий, в Германии с 2007 г. реализуется правительственная программа «Go MINT» (MINT — математика, информатика, естественные науки, технологии). Более двухсот ученых, политиков, бизнесменов, представителей СМИ принимают участие в данном проекте и ведут активную

деятельность, чтобы помочь девушкам в их обучении и построении карьеры. Реализация программы дает ощутимые результаты: по данным Федерального бюро статистики, с помощью программы «Go MINT» в 2011 г. более 33 тыс. девушек получили дипломы в области инженерии, 54 тыс. девушек — в области естественных и математических наук, что в 3 раза больше, чем в 1996 г. [Go MINT... , 2011].

Австралия, Китай, Южная Корея, Тайвань и Сингапур занимаются разработкой учебной программы «K-12 STEM», спроектированной как набор интегративных междисциплинарных подходов в каждой из STEM-дисциплин с учетом вовлечения равного количества мальчиков и девочек. Во Франции, Японии, Южной Африке образовательные организации создают неформальные программы STEM-образования (летние лагеря, внешкольные мероприятия, конкурсы и др.). Они привлекают внимание школьников к STEM-профессиям и дают возможность для обучения по различным направлениям STEM-образования [Чемиков, Крылов, 2015: 61]. В Финляндии с 2003 г. организована деятельность STEM-центров, которые обеспечивают взаимодействие школ, университетов, предприятий и бизнес-сообществ, организуют научно-технические лагеря и другие мероприятия для учащихся, предоставляют педагогам учебно-методические материалы в сфере STEM-образования [Кузьмина, Яшина, 2017: 11].

STEM-образование начинает активно развиваться и в странах СНГ. В Казахстане принята Государственная программа развития образования и науки на 2016—2019 гг., в рамках которой обозначен переход на обновленное содержание школьного обучения в контексте STEM. Для реализации государственной программы в предметы естественно-научного цикла включаются STEM-элементы, которые предполагают проектный и междисциплинарный подходы к обучению и занятия исследовательской и научно-технической деятельностью. Кроме того, планируется оснащение всех образовательных организаций ИКТ, цифровыми образовательными ресурсами, введение в учебные программы образовательных курсов робототехники [Ногайбаева, 2016].

США являются одним из мировых лидеров, реализующих мероприятия по привлечению женщин в STEM-профессии. В 2013 г. Администрация Президента Б. Обамы утвердила пятилетний образовательный стратегический план, ключевой задачей которого утверждалось повышение участия женщин в STEM-отраслях и устранение социальных барьеров, препятствующих продвижению женщин в STEM-профессиях [Women and Girls in Science... , 2013].

В целях информирования общественности о достижениях женщин в STEM-профессиях, а также о возможностях их высокого заработка в STEM-отраслях Правительством США были опубликованы два доклада. Доклад Министерства торговли «Женщины в STEM: гендерный разрыв в инновационной деятельности» показал: несмотря на то что женщины составляют всего лишь 24 % работников STEM-профессий, их заработок на 33 % больше заработной платы работников других отраслей. Министерство образования опубликовало доклад «Гендерное равенство в сфере образования», который пролил свет на сокращающийся разрыв между количеством девочек и мальчиков, обучающихся на научных и математических курсах (см.: [ibid.]).

Для расширения участия женщин и других недостаточно представленных групп населения в STEM-сфере Правительством США с 2013 г. реализуется

проект «Наперегонки к вершине» с грантовым фондом 4,35 млрд долл. для школ и учителей, развивающих STEM-дисциплины [ibid.].

С 2009 г. осуществляется проект «Обучаться, чтобы привносить новшества», который направлен на организацию взаимодействия учителей, предприятий, благотворительных фондов, некоммерческих объединений, ученых. За пять лет реализации проекта привлечено более 700 млн долл. С помощью этих средств удалось подготовить более 10 тыс. новых преподавателей STEM-дисциплин [ibid.].

Администрация Президента Д. Трампа поддержала курс на развитие STEM-образования в стране. В сентябре 2017 г. Д. Трамп поручил инвестировать ежегодно 200 млн долл. в виде грантов образовательным организациям для развития STEM-образования [Меморандум Президента США... , 2017].

Комплекс мероприятий по вовлечению девушек в STEM-профессии реализуется на уровне государственных ведомств США. Фонд Министерства образования «Инвестиции и инновации» предоставляет гранты учащимся тех школ, которые оказывают поддержку девочкам в освоении STEM-дисциплин. Национальным научным фондом США организованы открытые учебные курсы в областях STEM для всех желающих. Национальные институты здравоохранения реализуют программу «Возвращение в профессию», предназначенную для женщин-ученых, которые временно прервали свои лабораторные исследования на период декретного отпуска [Билль Конгресса США... , 2017].

Одним из эффективных методов вовлечения девушек в STEM-профессии, используемых в США, является наставничество. В 2013 г. стартовала программа, в рамках которой организовывались встречи учащихся с женщинами, добившимися высоких результатов в науке и STEM-карьере. Кроме того, Управление кадровой службы Правительства США совместно с Национальным научным фондом организовало для всех желающих открытые учебные курсы по STEM-дисциплинам [Women and Girls in Science... , 2013].

Используя метод наставничества как ключевой фактор вовлечения девочек в STEM-профессии, НАСА реализует консультативную программу «NASA G.I.R.L.S», которая обеспечивает взаимодействие женщин-ученых и девочек-учащихся, и проект «INSPIRE», направленный на поддержку девушек в освоении STEM-дисциплин и продвижение карьеры женщин в аэрокосмической отрасли [ibid.].

В целях подготовки квалифицированных педагогических кадров для сферы STEM некоммерческим фондом Э. Карнеги совместно со 150 некоммерческими организациями реализуется проект «100Kin10», в рамках которого планируется обучить 100 тыс. новых учителей STEM к 2021 г. [Билль Конгресса США... , 2017].

Таким образом, меры по вовлечению девушек и женщин в STEM-профессии в США носят масштабный комплексный характер — реализуются на уровне Правительства и государственных ведомств в виде государственных программ и проектов, поддерживаются некоммерческими организациями и научным сообществом, охватывают все образовательные учреждения. Осуществляемые мероприятия подтверждают свою эффективность: за пять лет с 2013 г. количество женщин, занятых в STEM-отраслях США, увеличилось с 24 до 39 %

[Women in Science... , 2018]. В настоящее время женщины в США получают в среднем 37 % бакалаврских степеней по STEM-дисциплинам, но в разных специальностях доли женщин разнятся: 59 % женщин-бакалавров в биологии и медицине, 43 % — в математике и статистике, 38,5 % — в физике, 18,7 % — в инженерии, 18 % — в компьютерных науках. В 2014 г. женщины получили 39 % докторских степеней в STEM-дисциплинах, 32,7 % магистерских [ibid.].

Приведенные примеры свидетельствуют о том, что экономически и технологически развитые страны активно занимаются проблемами STEM-отраслей, подготовкой высококвалифицированных кадров и вовлечением девочек и женщин в STEM-образование и STEM-занятость. Основными технологиями зарубежных стран по решению поставленных задач являются государственные инвестиции в развитие STEM-сферы, гранты, конкурсы, программы, создание и продвижение новых STEM-профессий, расширение возможностей получения STEM-образования.

Вместе с тем даже те страны, где действуют эффективные программы по вовлечению женщин в STEM-сферу, сталкиваются с проблемой дискриминации женщин соответствующих профессий. По данным социологического исследования, проведенного компанией *PEW Research Center* в 2017 г., 50 % женщин STEM-профессий ощущают проявления дискриминации в процессе работы: 29 % утверждают, что их доход ниже заработной платы мужчин на аналогичных должностях, 28 % жалуются на претензии со стороны коллег по поводу некомпетентности, которую женщины объясняют гендерной принадлежностью, 20 % респонденток ощущают пренебрежительное отношение к себе со стороны коллег-мужчин, 18 % замечают, что начальство оказывает им меньшую помощь и поддержку в работе, чем мужчинам. Каждая пятая женщина призналась, что рассматривает свой гендер как серьезный барьер на карьерном пути в сфере STEM [Women and Men in STEM... , 2018].

Таким образом, странам, вступившим на путь развития цифровой экономики, необходимо не только преодолеть гендерный разрыв в STEM-сфере, но и разработать эффективные меры по ликвидации гендерной дискриминации в STEM-профессиях.

Анализ зарубежного опыта позволяет сделать вывод: применяя лучшие практики, распространенные в зарубежных странах, целесообразно учитывать, что стратегия формирования сбалансированного гендерного состава кадров в STEM-сфере не может ограничиваться лишь наращиванием усилий по привлечению персонала. Она должна также включать деятельность, направленную на создание среды, не допускающей дискриминации в отношении работников, и удержание женщин в технических областях. При этом, как справедливо отмечает О. А. Хасбулатова, нужно не копировать зарубежный опыт, а с его учетом принимать неотложные меры по обеспечению гендерного баланса в сфере подготовки кадров по STEM-специальностям [Хасбулатова, 2016].

Используя зарубежный опыт в качестве наглядного примера формирования и развития человеческого капитала женщин, важно объединить усилия органов государственного управления, педагогического и научного сообществ, бизнеса и общественных организаций для успешного технологического будущего нашей страны в эпоху цифровой экономики.

Библиографический список

- Билль Конгресса США S-1270. 2017. URL: <https://www.congress.gov/bill/115th-congress/senate-bill/1270/text> (дата обращения: 20.02.2018).
- Женщины в технических профессиях: исследование Kelly Global Workforce Index 2015. 2015. URL: www.kellyservices.ru (дата обращения: 20.02.2018).
- Калабихина И. Е. Новые подходы к измерению представленности женщин в STEM-образовании и STEM-занятости в России // *Женщина в российском обществе*. 2017. № 1. С. 5—16.
- Кузьмина Ю. А., Яшина Н. В. К вопросу о внедрении STEM-образования в России // *Инновационное развитие*. 2017. № 1. С. 10—12.
- Меморандум Президента США Д. Трампа для Министерства образования США. 2017. 9 сентября. URL: <https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/presidential-memorandum-secretary-education/> (дата обращения: 01.03.2018).
- Ногайбаева Г. Развитие STEM-образования в мире и Казахстане // *Образовательная страна*. 2016. № 20. URL: <https://iac.kz> (дата обращения: 05.05.2018).
- Савостина Е. А., Смирнова И. Н., Хасбулатова О. А. STEM: профессиональные траектории молодежи: (гендерный аспект) // *Женщина в российском обществе*. 2017. № 3. С. 33—44.
- Хасбулатова О. А. Гендерные аспекты развития STEM-образования в России // *Женщина в российском обществе*. 2016. № 3. С. 3—15.
- Чемеков В. Н., Крылов Д. А. STEM — новый подход к инженерному образованию // *Вестник Марийского государственного университета*. 2015. № 5. С. 59—64.
- Go MINT — Putting Successful Ideas into Practice. 2011. URL: <http://www.komm-mach-mint.de/Komm-machMINT/English-Information> (дата обращения: 05.05.2018).
- Women and Girls in Science, Technology, Engineering, and Math (STEM): Report of Executive Office of the President. 2013. URL: <https://obamawhitehouse.archives.gov> (дата обращения: 20.02.2018).
- Women and Men in STEM Often at Odds Over Workplace Equity / Pew Research Center. January 2018. URL: <https://www.pewresearch.org> (дата обращения: 17.01.2018).
- Women in Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) / Catalyst Knowledge Center. 3rd January 2018. URL: <http://www.catalyst.org/knowledge/women-science-technology-engineering-and-mathematics-stem> (дата обращения: 20.02.2018).

References

- Bill' Kongressa SShA S-1270* (2017) [Bill of Congress S-1270], available from <https://www.congress.gov/bill/115th-congress/senate-bill/1270/text> (accessed 20.02.2018).
- Chemekov, V. N., Krylov, D. A. (2015) STEM — novyi podkhod k inzhenernomu obrazovaniyu [STEM is a new approach to engineering education], *Vestnik Mariyskogo gosudarstvennogo universiteta*, no. 5, pp. 59—64.
- Go MINT — Putting Successful Ideas into Practice* (2011), available from <http://www.komm-mach-mint.de/Komm-machMINT/English-Information> (accessed 05.05.2018).
- Kalabikhina, I. E. (2017) Novye podkhody k izmereniyu predstavlenosti zhenshchin v STEM-obrazovanii i STEM-zaniatosti v Rossii [New approaches to measuring the women's representation in STEM-education and STEM-employment in Russia], *Zhenshchina v rossiiskom obshchestve*, no. 1, pp. 5—16.

- Khasbulatova, O. A. (2016) Gendernye aspekty razvitiia STEM-obrazovaniia v Rossii [Gender aspects of the development of STEM-education in Russia], *Zhenshchina v rossiiskom obshchestve*, no. 3, pp. 3—15.
- Kuz'mina, Iu. A., Iashina, N. V. (2017) K voprosu o vnedrenii STEM-obrazovaniia v Rossii [On the introduction of STEM-education in Russia], *Innovatsionnoe razvitie*, no. 1, pp. 10—12.
- Memorandum Prezidenta SShA D. Trampa dlia Ministerstva obrazovaniia SShA (2017) [Memorandum of the US President D. Trump for the US Department of Education], available from <https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/presidential-memorandum-secretary-education> (accessed 01.03.2018).
- Nogaibaeva, G. (2016) Razvitie STEM-obrazovaniia v mire i Kazakhstane [Development of STEM-education in the world and Kazakhstan], *Obrazovatel'naia strana*, no. 20, available from <https://iac.kz> (accessed 05.05.2018).
- Savostina, E. A., Smirnova, I. N., Khasbulatova, O. A. (2017) STEM: professional'nye traektorii molodëzhi: (Gendernyi aspekt) [STEM: professional trajectories of youth: (Gender aspect)], *Zhenshchina v rossiiskom obshchestve*, no. 3, pp. 33—44.
- Women and Girls in Science, Technology, Engineering and Math (STEM)*: Report of Executive Office of the President (2013), available from <https://obamawhitehouse.archives.gov> (accessed 20.02.2018).
- Women and Men in STEM Often at Odds Over Workplace Equity* (2018), available from <https://www.pewresearch.org> (accessed 17.01.2018).
- Women in Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM)* (2018), available from <http://www.catalyst.org/knowledge/women-science-technology-engineering-and-mathematics-stem> (accessed 20.02.2018).
- Zhenshchiny v tekhnicheskikh professiiakh* (2015) [Women in the technical professions], available from <https://www.kellyservices.ru> (accessed 20.02.2018).

Статья поступила 12.05.2018 г.

Информация об авторе / Information about the author

Задворнова Юлия Сергеевна — кандидат социологических наук, доцент кафедры социологии и управления персоналом, Ивановский государственный университет, г. Иваново, Россия, yulia-zadvornova@mail.ru (Cand. Sc. (Sociology), Associate Professor at the Department of Sociology and Human Resource Management, Ivanovo State University, Ivanovo, Russian Federation).