

## ИКТ-компетентность российских учителей (по данным международного исследования PIAAC)

Статья рекомендована И.Ю. Алексеевой 17.12.2018.



**ДВОРЕЦКАЯ Ирина  
Владимировна**  
*Стажер-исследователь,  
Институт образования НИУ  
ВШЭ*

### Аннотация

В статье исследован характер ИКТ-компетентности российских учителей, для чего проведен статистический анализ баллов, полученных за решение задач в технологически насыщенной среде, по когорте российских учителей и по всей российской выборке исследования, проведенного в рамках PIAAC в 2014 году. Кроме того, проведен анализ различий в баллах между когортой учителей (N=219) и всей выборкой исследования (N=3892) по уровням решения задач в технологически насыщенной среде.

Показано, что данные по выборке учителей незначительно отличаются от результатов по национальной выборке. Распределение по уровням владения компетенцией решения задач в технологически насыщенной среде всех участников и учителей также незначительно отличается. Полученные результаты могут быть использованы при формировании инициатив по развитию навыков цифровой экономики у населения.

### Ключевые слова:

**PIAAC, технологически насыщенная среда, ИКТ-компетентность, цифровые навыки.**

Современная школа и общество генерируют новые запросы к учителю в сфере решения профессиональных задач. Миссия цифровой трансформации образования заключается в приведении его системы в соответствие с целями и задачами нового технологического уклада. Вопрос готовности и компетенций учителей к осуществлению своей деятельности в новой информационной среде все чаще интересует политиков образования как в России, так и за рубежом.

Ряд задач организации образовательного процесса сегодня невозможно решить вне цифровой среды [3]. Меняется характер деятельности педагога: на смену своеобразной «монополии» на знание приходит организация работы на уроке [1]. По мере того, как ИКТ-средства внедряются в образовательный процесс, компетентность педагога и связанные с нею дефициты выходят на передний план.

Требования к ИКТ-компетентности педагога зафиксированы в текущей версии профессионального стандарта педагога, во многом опирающегося на определение ЮНЕСКО ИКТ-компетенций педагога [13], одной из важных составляющих которого является умение применять цифровые образовательные технологии. Вместе с тем, профстандарт конкретизирует ИКТ-навыки педагога, например упоминаются ввод текста с клавиатуры и видеоаудиофиксация — все то, что востребовано практически в любой области профессиональной деятельности. Отмечены также средства, которые педагог может применять, — онлайн-обучение и массовые открытые онлайн-курсы. Однако, во-первых, онлайн-обучение предусматривает повышение квалификации педагогов, и, учитывая возрастающий изменчивый характер процесса

обучения в условиях неопределенности, может широко использоваться практически во всех видах педагогической деятельности. Во-вторых, применение онлайн-обучения на уроках позволяет воспользоваться преимуществом новых форматов, например смешанного обучения.

Тем не менее, в многочисленных исследованиях и попытках концептуализировать компетенции педагогов, необходимые для работы в цифровой среде, не рассматривается ИКТ-компетентность. Вместе с тем, некоторые исследователи выделяют навыки и умения, связанные с технологиями, в отдельный домен [5]. Кроме того, роли, которые востребованы в обучении в цифровой среде [6], разнообразны, поэтому нельзя утверждать, что учителя и педагоги могут выступать только как генераторы образовательного контента. Таким образом, представляется возможным рассмотреть ИКТ-компетентность педагога и его навыки решения задач в технологически насыщенной среде.

В последние годы наблюдается смещение фокуса цифровой и информационной грамотности в сторону так называемого компьютерного мышления, стиль которого включает в себя формулирование, представление и анализ проблем с точки зрения их составных частей. Считается, что компьютерное мышление активирует внеконтекстные навыки, которые можно переносить в ситуации решения новых задач (они еще называются трансверсальными).

Основное внимание в исследовании PIAAC, согласно техническому отчету, уделялось не столько навыкам работы с ИКТ-средствами, сколько когнитивным навыкам, необходимым для использования информации при решении задач [4]. Кроме того, в концепции исследования PIAAC навыки использования ИКТ лежат в основе способности решать задачи в технологически насыщенной среде (Problem solving in technology rich environment, PS-TRE). Тем не менее, конструкт PS-TRE обширнее, чем чисто инструментальные навыки, связанные с использованием цифровых технологий.

В концептуальной структуре PS-TRE рассматриваются три составляющие успешного решения задачи в технологически насыщенной среде [4]:

- задача, которую необходимо решить (проблема, которую должен преодолеть опрашиваемый);
- технология, при помощи которой испытуемый пытается решить эту задачу;
- навыки, необходимые для успешного использования технологии для решения задачи или преодоления проблемы.

Готовность учиться и переучиваться (Readiness to Learn, RtL) является новым конструктом для исследования PIAAC, и определяется как склонность взрослого к узнаванию новых вещей, к приобретению новых знаний и навыков [9].

Автор концепции обучения взрослых Малколм Ноулс утверждал, что готовность взрослых к обучению ориентирована на задачи развития, которые возникают через социальные роли взрослого (например, родитель, партнер, сотрудник, член сообщества) [8]. Готовность к обучению подразумевает вовлеченность учащегося в процесс, его мотивированность к обучению и способность сосредоточиться и завершить учебную задачу. Кроме того, предполагается, что учащийся признает ценность учебной задачи и видит ее полезность. Ноулс отмечал, что взрослые охотнее

учатся, когда программа обучения учитывает их опыт и нацелена на решение конкретных профессиональных задач.

Использование ИКТ-средств в работе учителей является косвенным отражением расстановки акцентов в политике информатизации образования — только в последние годы приоритет с внедрения ИКТ смещается в сторону преодоления актуальных проблем образования, что находит свое подтверждение в ФГОС нового поколения.

Информатизация образования происходит по иному пути, нежели информатизация отраслей народного хозяйства. Кроме того, педагоги обладают определенным консерватизмом в отношении новшеств. Цель работы состоит в том, чтобы определить в баллах различия в способности к решению задач в технологически насыщенной среде между учителями и на всей российской выборке исследования PIAAC.

Исследовательские вопросы звучат как:

1. Каков уровень ИКТ-компетентности школьных учителей РФ согласно исследованию PIAAC?
2. Есть ли различия в распределении по уровням ИКТ-компетентности между учителями и всей выборкой исследования PIAAC?

Эмпирическую базу исследования составили данные, полученные в ходе масштабного изучения компетенций взрослых. Речь идет о Программе международной оценки компетенций взрослых (The Programme for the International Assessment for Adult Competencies, PIAAC), в которой Россия приняла участие в 2013 году [2]. Из выборки исследования, которую составили 3892 взрослых в возрасте от 16 до 65, были отобраны 219 учителей и педагогических работников (согласно классификации профессий ISCO-08). В ходе исследования респонденты заполняли биографический опросник, а также выполняли тестовые задания.

Нужно отметить, что исследование проходило как на компьютере, так и в бумажной версии (в этом случае решение задач в технологически насыщенной среде у респондента не представлялось возможным оценить). Для всей выборки исследования в России 1041 респондент из 3892 заполняли бумажную анкету, что составляет 26,7%. Для группы педагогических работников этот показатель был ниже. Их доля — 19,6%.

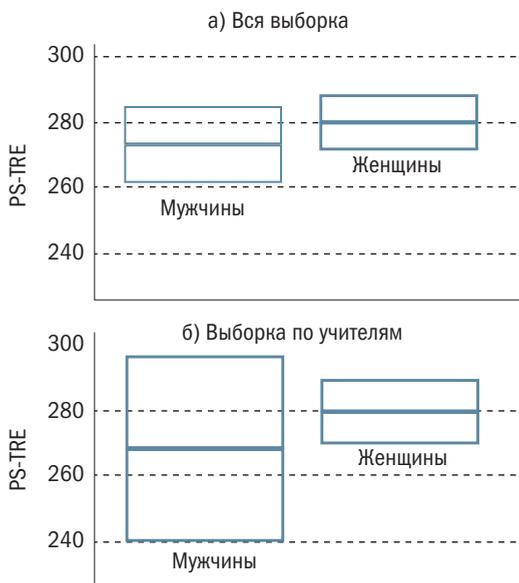
Кроме того, выборка исследования была многоступенчатой. Одним из блоков тестирования PIAAC является решение задач в технологически насыщенной среде (problem solving in technology rich environment, PS-TRE). Если Международное исследование по вопросам преподавания и обучения (Teaching and Learning International Survey — TALIS [10]) ориентировано на информацию об учителях по ключевым областям деятельности, к которым принадлежит и профессиональная переподготовка, и учительские практики [10], то PIAAC дает представление об уровне ключевых компетенций взрослых, а также об уровне их использования.

Для всех видов статистического анализа в настоящем исследовании использовались весовые коэффициенты выборки, а стандартные ошибки оценивались с использованием метода складного ножа для учета сложного дизайна опросника.

Анализ проводился в RStudio с использованием R.

На рис. 1 представлены баллы по решению задач в технологически насыщенной среде для выборки учителей и для всей выборки в разбивке по полу в виде

ящичковой диаграммы. Верхняя и нижняя границы каждого ящика обозначают диапазон баллов от минимального до максимального, полученных в каждой выборке исследования. Горизонтальной чертой в ящике обозначена медиана (50% участников выборки получили взвешенный балл выше).



**Рис. 1.** Баллы участников исследования по ИКТ-компетентности: а – по всей выборке, б – по учителям.

Проанализировав рисунки, можно увидеть, что мужчины-учителя демонстрируют больший разброс в баллах по сравнению с мужчинами во всей национальной выборке. При этом верхняя граница баллов за решение задач в технологически насыщенной среде у учителей выше, чем у мужчин национальной выборки, а также выше, чем у женщин-учительниц и у женщин в национальной выборке. В то же время, медиана по баллам у женщин выше. Таким образом, можно сделать вывод, что тенденция к тому, что у женщин в РФ более развиты цифровые компетенции [2], распространяется и на представителей учительской профессии.

Если сопоставить распределение выборки учителей по уровням владения компетенцией решения задач в технологически насыщенной среде с распределением по всей национальной выборке [14], то можно заметить, что пропорции по уровням различаются незначительно (табл. 1).

**Таб. 1а.** Распределение россиян по уровням владения компетенцией решения задач в технологически насыщенной среде

Уровень	Доля россиян, принимавших участие в компьютерном тестировании, %
Ниже 1-го уровня	16
1-й уровень	38
2-й уровень	36
3-й уровень	10

**Таб. 1б.** Распределение выборки учителей по уровням владения компетенцией решения задач в технологически насыщенной среде

Уровень	Доля учителей, принимавших участие в компьютерном тестировании, %
Ниже 1-го уровня	18
1-й уровень	36
2-й уровень	35
3-й уровень	10

Не было обнаружено существенной разницы в распределении обеих исследуемых выборок по уровням компетентности в зависимости от пола респондентов (табл. 2).

**Таб. 2.** Распределение выборки учителей и всей национальной выборки по уровням владения компетенцией решения задач в технологически насыщенной среде в зависимости от пола респондента

	Доля общего числа участников компьютерного тестирования, %		Доля общего числа учителей, принимавших участие в компьютерном тестировании, %	
	Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины
Ниже 1-го уровня	19	15	21	18
1-й уровень	38	39	38	36
2-й уровень	35	36	33	36
3-й уровень	9	10	8	10
	N=1013	N=1841	N=24	N=153

Известно, что россияне отстают от граждан стран ОЭСР по баллам, определяющим решение задач в технологически насыщенной среде, демонстрируя таким образом сравнительно более низкий уровень ИКТ-компетентности [2]. К сожалению, на момент написания статьи не было обнаружено исследований ИКТ-компетентности учителей других систем образования в национальном контексте, базирующихся на данных PIAAC, несмотря на то, что актуальность вклада компетентности учителей в образовательные результаты неоднократно подчеркивается исследователями [7, 12, 15].

Недостаточный уровень ИКТ-компетентности очень часто называется в числе барьеров цифровой трансформации школы [3, 15]. Однако анализ баллов по решению задач в технологически насыщенной среде, измеренных с помощью тестов PIAAC, показал, что распределение по уровням ИКТ-компетентности российских учителей незначительно отличается от распределения по уровням ИКТ-компетентности всей национальной выборки. Одновременно с этим, только 10% российских учителей демонстрируют высокий уровень (3-й уровень) ИКТ-компетентности, который подразумевает, в том числе, умение выстроить необходимые шаги для решения и использовать различные технологии, способность определить для себя критерии решения задачи и навык оценивания своего прогресса на пути к решению задачи в технологически насыщенной среде. Более половины

из прошедших компьютерное тестирование российских учителей (54%) способны решать только те задачи в технологически насыщенной среде, которые ясно сформулированы, либо не способны решить и их. Эти данные можно объединить с долей учителей в выборке, которые не приняли участия в компьютерном исследовании или сообщили о том, что не знакомы с компьютером (19,6% от 219).

При этом обнаруженный разброс баллов позволяет судить о большей неоднородности в навыках решения задач в технологически насыщенной среде у мужчин-учителей по сравнению с мужчинами национальной выборки и по сравнению с женщинами-учительницами.

Специфика проведенного исследования не затрагивала такие аспекты деятельности современного учителя, как умение формировать необходимую ИКТ-компетентность у своих учеников, организовывать и управлять образовательным процессом, поддержанным цифровыми технологиями [13]. В целом, вывод об ИКТ-компетентности педагогов может быть сделан только на основе исследований, более широко охватывающих все аспекты деятельности современного учителя.

Опираясь на результаты исследования, можно выстраивать комплекс мер, призванный помочь педагогам поддержать готовность к обучению, преодолеть собственные дефициты цифровой компетентности, и, как следствие, повысить уровень использования ИКТ в решении педагогических задач, связанных с реализацией приоритетного проекта в области образования «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации», который был утвержден Правительством Российской Федерации 25 октября 2016 года в рамках реализации государственной программы «Развитие образования» на 2013–2020 годы. При этом работа по повышению уровня ИКТ-компетентности учителей должна проводиться комплексно и учитывать необходимость поддержки применения ИКТ-средств в осуществлении образовательного процесса на уровне школы, выстраивании системы методической поддержки для учителей и использовании накопленного в иных сферах деятельности опыта.

Данные PIAAC, с одной стороны, дают представление о компетенциях взрослых и о том, как они используются в профессиональной деятельности. С другой стороны, данные PIAAC не дают понимания специфики педагогической деятельности и существующих учительских практик. Эффективность же использования ИКТ на уроках невозможно вывести только на основании самого факта использования либо владения ИКТ, так как педагогические задачи подчас не имеют аналогов в иных видах деятельности, а прирост в уровне информатизации и интенсивности использования цифровых средств не дает прироста в образовательных результатах. Тем не менее, все вышеперечисленное подтверждает тезис о том, что в мире, где учащиеся должны научиться ориентироваться в сложных цифровых экосистемах для того, чтобы преуспеть в будущем, именно учителя играют важную роль, которая в свою очередь предъявляет высокие требования к их навыкам и компетенциям.

Проведенное исследование, с одной стороны, демонстрирует схожесть дефицитов ИКТ-компетентности по всей российской выборке и по выборке учителей, с другой стороны, характер проводимого анализа не позволяет глубже исследовать обнаруженную схожесть, наличие и характер взаимосвязи. Полученный результат дает возможность утверждать, что по мере того, как возрастает роль человеческого капитала для цифровой экономики, становится существенным

проводить инициативы по формированию новых компетенций, затрагивающие и учителей.

К перспективным направлениям исследования можно отнести углубленное статистическое моделирование на корпусе данных исследования PIAAC с точным подбором необходимых моделей. Дополнительно представляется интересным рассмотреть языковую и математическую грамотность педагогов, так как многие компетенции при их проявлении в онлайн-среде требуют дополнительных умений. Так, например, чтение гипертекста одновременно относится к грамотности чтения и к решению задач в технологически насыщенной среде, так как при этом необходимо находить достоверную информацию в открытых источниках, критически ее оценивать, использовать цифровые средства для фиксации информации и отметок в тексте.

Несмотря на то, что система профессиональной переподготовки педагогов постоянно совершенствуется, само понятие цифровой грамотности значительно трансформируется по мере развития цифровых технологий. В этой связи логично предположить, что для повышения ИКТ-компетентности важно учитывать готовность учиться [11]. Помимо этого, немаловажным становится изучать опыт других стран в том, как происходит целенаправленное встраивание решения задач в технологически насыщенной среде в образовательную программу [14].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. АСМОЛОВ А.Г., СЕМЕНОВ А.Л., УВАРОВ А.Ю. **Российская школа и новые информационные технологии: взгляд в следующее десятилетие.** М.: НексПринт, 2010.
2. ПОДОЛЬСКИЙ О.А., ПОПОВ Д.С., РЫЛЬКО Е.Д. **Насколько компетентны сегодня взрослые россияне. Результаты Программы международной оценки компетенций взрослых (PIAAC) в Российской Федерации.** М.: НИУ ВШЭ, 2015.
3. УВАРОВ А.Ю., АВДЕЕВА С.М. **Российская школа на пути к информационному обществу: проект «Информатизация системы образования»** // Вопросы образования. 2005. № 1. С. 33–53.
4. ALLEN J. **Survey of Adult Skills Technical Report Section 1: Assessment and Instrument Design Section 2: Platform Development** / J. Allen, R. van der Velden, S. Helmschrott, S. Martin, N. Massing [и др.].
5. BARAN E., CORREIA A., THOMPSON A. **Transforming Online Teaching Practice: Critical Analysis of the Literature on the Roles and Competencies of Online Teachers** // Distance Education Publication. 2011. № 32:3. Pp. 37–41.
6. EGAN T.M., AKDERE M. **Clarifying Distance Education Roles and Competencies: Exploring Similarities and Differences Between Professional and Student – Practitioner Perspectives** // American Journal of Distance Education. 2015. № 1. Pp. 37–41.
7. HANUSHEK E. A. **The Value of Smarter Teachers: 2014.**
8. **ICT in Education in Global Context** / Ed. by J. Zhang [и др.], Singapore: Springer, 2016.
9. KIRSCH I., THORN W. **Technical Report of the Survey of Adult Skills (PIAAC).** 2013.
10. **OECD TALIS2013 Results: An International Perspective on Teaching and Learning** / OECD, 2013. 442 с.
11. SMITH M. C. **Adults' Readiness to Learn as a Predictor of Literacy Skills.** 2015.
12. TONDEUR J. **ICT as Cultural Capital: The Relationship Between Socioeconomic Status and the Computer-use Profile of Young People** // New Media & Society. 2011. № 3. Pp. 231–245.
13. **UNESCO's ICT Competency Framework for Teachers.** 2011.
14. VANEK J. B. **Using the PIAAC Framework for Problem Solving in Technology-Rich Environments to Guide Instruction: An Introduction for Adult Educators Author: 2013.**
15. VOOGT J. **Teacher Factors Associated with Innovative Curriculum Goals and Pedagogical Practices: Differences Between Extensive and Non-extensive ICT-using Science Teachers** // Journal of Computer Assisted Learning. 2010. № 1. Pp. 453–464.