УДК 37.031.2 / ББК 74.04

Головчин М.А., Россошанский А.И.

**SMART-КОМПЕТЕНЦИИ В ПОЛЕ ЭКСПЕРИМЕНТА: АПРОБАЦИЯ МОДЕЛИ[[1]](#footnote-1)**

*Описана теоретическая модель, предлагаемая для измерения smart-компетенций. Модель апробируется в рамках формирующего эксперимента (2020-21 гг.), в рамках которого будет отслеживаться уровень развития соответствующих компетенций непосредственно в процессе их формирования у детей школьного возраста (9-10 классы). Представлены данные констатирующего этапа эксперимента и дальнейшие перспективы проведения исследования.*

*Ключевые слова: smart-компетенции, формирующий эксперимент, диагностический тест, цифровая грамотность, финансовая грамотность, проектная компетентность.*

На фоне активной практики преобразования человеком окружающего мира происходит резкая трансформация взглядов на востребованность тех или иных компетенций работников. К примеру, в «Атласе профессий будущего» (составлен «Агентством стратегических инициатив») уже нет знакомых нам видов трудовой деятельности, таких как инженер или учитель, а представлены экоаналитики, моделировщики умной среды, модераторы и тьюторы [1]. Соответственно меняются и требования к профессиям. Ядро компетенций работника «нового типа» – это творческое осмысление своих обязанностей, возможность восприятия новой информации, высокий уровень накопленной квалификации, гибкие навыки (автономность, адаптивность, мобильность, конкурентоориентированность, инициативность) [2]. Формирование этих компетенций у будущих специалистов – это самый настоящий вызов для современной системы образования.

Свои вызовы к формированию новых компетенций предъявляет пандемия COVID-19. В частности, она актуализирует применение цифровых навыков самообразования и общения в интернет-пространстве, мессенджерах, на платформах для видео-конференций. В то же время далеко не все население адаптировано к этим вызовам. Так, исследователи из Института образования НИУ ВШЭ считают, что для российской молодежи не характерна такая отличительная черта «поколения Z» как высокий уровень цифровой грамотности [3].

В рамках проекта Российского фонда фундаментальных исследований «Smart-образование как вектор развития человеческого потенциала молодого поколения» проводится поэтапная оценка уровня развития у молодежи smart-компетенций непосредственно в процессе их формирования. Smart-компетенции – это компетенции XXI века, т.е. современные надпрофессиональные навыки и ценностно-целевые установки. Под ними мы понимаем цифровую грамотность (грамотность в использовании новых технологий); ценностное отношение к современным технологиям и интернет-практикам (уровень доверия виртуальной среде, отношение к интернет-буллингу и т.д.); финансовую грамотность (знания в области финансов, личных сбережений и умения ими управлять); исследовательскую грамотность (умение работать с массивами информации); креативность (умение творчески мыслить); коммуникативность и организаторские способности; умение работать в команде [4, с. 4-17]. С нашей точки зрения, важно не упустить момент и сформировать подобные компетенции со школьной скамьи, чтобы создать основу для адаптации к оперативному овладению требованиями новых профессий и специальностей в колледжах и вузах.

Формирование smart-компетенций вовсе не отрицает схем и инструментов классической школы. Напротив, они формируются в ответ на вызовы времени через сложное взаимодействие традиционных и инновационных форм и практик обучения [5]. Для того чтобы понять, какие знания, навыки и ценности составляют ядро smart-компетенций, в рамках проекта была разработана теоретическая модель этого явления. Во внешний круг модели входят кластеры: smart-среда и ее инструменты, smart-условия, smart-принципы, объекты мета-влияния (имидж образовательной организации и smart-агенты). Во внутренний – smart-компетенции, которые формируются за счет взаимодействия кластеров. В основе модели лежит smart-обучение как процесс, который совмещает в себе все имеющиеся педагогические и психологические теории с практиками применения электронных технологий [4, с. 4-17].

В науке существует несколько подходов к оценке компетенций (в том числе, smart-компетенций). Традиционный подход (E.J. Rohaan, R. Taconis, W. M.G. Jochems, С.М. Мечев, Г.Ф. Привалова и др.) основан на таксономии педагогических целей Б. Блума и предполагает безоговорочное доверие педагогическим измерительным материалам (тестам, контрольным карточкам, тренажерам) как инструментам оценки. Можно сказать, что этот подход всеобъемлюще представлен в Едином государственном экзамене. Технологический подход (A. Borowski, J. Carlson, H. E. Fischer, I. Henze, J. Gess-Newsome, S. Kirschner, J. van Driel, А.В. Хуторской, В.И. Звонников, А.А. Малыгин, М.Б. Челышкова и др.) предполагает альтернативные тестам средства оценки, среди которых наблюдение, контент-анализ, интервью, беседа, анкетирование, составление портфолио и проектов, кейс-стади и т.д. Подобный подход предусматривает возможность применения для измерительных целей методов анкетирования, ситуационно-поведенческих (кейсовых) тестов, презентаций, обсуждений, дискуссий, а также мониторинговых и рейтинговых моделей.

В педагогических измерениях часто прибегают к формирующему (генетико-модулирующему) эксперименту. Его использование позволяет глубоко и обоснованно установить характер связей между отдельными компетенциями, факторами и результатами целенаправленно организованного психологического и педагогического воздействия, а также представить особенности протекания процесса формирования компетенций в новых (нестандартных) условиях при активном вмешательстве исследователя в изучаемые процессы. Данный метод не ограничивается регистрацией выявляемых фактов, а формирует специальные ситуации, на основе которых раскрываются закономерности и механизмы развития компетенций и психологические особенности этого процесса, а также инициирует модуляцию психолого-педагогической практики на основе взаимодействия экспериментатора и испытуемого [6, с. 81-83].

В исследовании мы ориентируемся на экспериментальную работу. В качестве инструмента эксперимента был выбран авторский диагностический тест, который состоит из нескольких тематических блоков:

1) цифровая грамотность: уровень знаний в области манипулирования и создания компьютерных программ, учетных записей, web-страниц; владение языками программирования и мобильными инструментами; личное отношение к различным практикам поведения в сети «Интернет» (интернет-буллинг, оперирование личными данными, конфликты в социальных сетях и т.д.).

2) финансовая грамотность: уровень осведомленности в вопросах использования денежных средств, финансовой безопасности, банковских операций; участие в ведении личного и семейного бюджета, планировании расходов, открытии банковского счета, использовании безналичных денежных средств; модели сберегательного поведения и т.д.

3) исследовательская (проектная) компетентность: личное участие в исследованиях; интерес к научной деятельности и его проявления; временные затраты на научную деятельность и т.д.

4) коммуникативная компетенция: характер общения с ближайшим окружением.

5) организаторские способности, умение работать в команде: характер отношений со сверстниками; желаемая и реализуемая роль в командной деятельности (руководитель, исполнитель, инициатор) и т.д.

Тест содержит вопросы на самооценку испытуемыми наличия / отсутствия у них базовых и гибких навыков (то, что предусматривает технологический подход). В ходе интерпретации данные самооценки оцифровываются в виде индексов и кластеризуются по уровням владения оцениваемыми компетенциями.

Ориентируясь на подход О.Ю. Свергун, мы выделили три уровня возможного овладения smart-компетенциями: базовый, автономный и стратегический. Базовый уровень достаточен для участия в процессе обучения, при этом обучающиеся могут испытывать затруднения в выполнении различных образовательных задач и в общении с окружающими. Владея smart-компетенциями на автономном уровне, ребёнок может самостоятельно выполнять образовательные задачи, использовать программное обеспечение, основные финансовые продукты; без посторонней помощи устанавливать причинно-следственные связи; ситуативно проявлять потребность в общении. Стратегический (лидерский) уровень отражает способность влиять на сверстников, ставить амбициозные цели и достигать их, легко адаптироваться к условиям современного мира.

Апробация концептуальной модели smart-компетенций проводится в рамках использования метода формирующего эксперимента, который предполагает постепенную перестройку образовательной практики исследователя и испытуемого. Участники эксперимента: исследователи (проектный коллектив) и испытуемые (обучающиеся 9-10 классов школ из городов Вологда и Старая Русса) Объектом эксперимента стали самооценки испытуемых в отношении владения различными компетенциями. Гипотезой, которая проверялась в ходе эксперимента, является предположение о том, что усвоение smart-компетенций школьниками наиболее успешно происходит в процессе их целенаправленного формирования (в smart-среде) при условии синтеза традиционных и инновационных форм, а также методов в обучении.

Формирующий эксперимент будет проводиться в 2021-21 гг. среди трех групп испытуемых: 1) группа свободного формирования компетенций (КГ) – обучающиеся, которые в ходе эксперимента не будут получать формирующего воздействия; 2) группа целенаправленного формирования компетенций (ЭГ1) – обучающиеся, которые будут получать экспериментальное воздействие в классическом (аудиторном) формате; 3) группа смешанного формирования компетенций (ЭГ2) – обучающиеся Интернет-школы НОЦ ВолНЦ РАН, которые будут получать экспериментальное воздействие в дистанционном формате средствами интернет-среды.

В рамках эксперимента планируется организовать несколько замеров. На констатирующем этапе (сентябрь-октябрь 2020 г.) мы выявляли начальный уровень владения smart-компетенциями у испытуемых (обучающихся 9-10 классов) в контрольной и экспериментальной группе. На формирующем этапе (октябрь 2020 г. – май 2021 г.) мы задействуем в проекте только экспериментальную группу; контрольная группа будет получать smart-компетенции в режиме свободного формирования. В этот период на экспериментальной площадке Научно-образовательного центра будет осуществляться воздействие на формирование smart-компетенций в экспериментальной группе. На третьем (контрольном) этапе эксперимента мы второй раз замерим уровень развития smart-компетенций и определим, в какой среде они формируются лучше: в управляемой (специально-созданной) или неуправляемой (в свободном развитии).

В 2020 г. апробация модели прошла в рамках констатирующего этапа эксперимента. Мы замерили стартовый уровень владения smart-компетенциями во всех группах испытуемых. Стартовые возможности во всех группах оказались примерно одинаковыми, что позволит нам в будущем сделать обоснованные выводы (рисунок).



Рис. **Индекс владения smart-компетенциями, выявленный в рамках**

**констатирующего этапа эксперимента**

В ходе интерпретации данных измерений определялась принадлежность каждого испытуемого в отдельности к одной из категорий: а) владеющие компетенциями на базовом уровне (0-0,5); б) владеющие на автономном уровне (0,5-0,75); в) владеющие на стратегическом уровне (0,75-1). Большая часть испытуемых (89%) до оказания формирующего воздействия владеет smart-компетенциями на автономным уровне. Базовый уровень зафиксирован в 4% случаях во всех группах, кроме ЭГ1. Стратегический уровень (который является желаемым в рамках модели smart-компетенций) характерен только для 7% состава групп свободного и целенаправленного формирования, а также для 5% в группе смешанного формирования.

Определен начальный уровень развития каждой smart-компетенции в разных группах испытуемых. В группе свободного формирования компетенций (КГ) распределение испытуемых выглядит следующим образом. Цифровая грамотность: базовый уровень – 3,6%, автономный уровень – 67,9%, стратегический уровень – 28,6%. Финансовая грамотность: базовый уровень – 3,6%; автономный уровень – 53,6%; стратегический уровень – 42,9%. Исследовательская грамотность: базовый уровень – 25%, автономный уровень – 67,9%, стратегический уровень – 7,1%. Коммуникабельность и организаторские склонности: базовый уровень – 39,3%, автономный уровень – 39,3%, стратегический уровень – 21,4%. Умение работать в команде: базовый уровень – 32,1%, автономный уровень – 67,9%, стратегический уровень – 0%. Творческая активность: базовый уровень – 3,6%, автономный уровень – 64,3%, стратегический уровень – 32,1%.

В группе целенаправленного формирования компетенций (ЭГ1) распределение выглядит следующим образом. Цифровая грамотность: базовый уровень – 3,7%, автономный уровень – 70,4%, стратегический уровень – 25,9%. Финансовая грамотность: базовый уровень – 3,7%; автономный уровень – 74,1%; стратегический уровень – 22,2%. Исследовательская грамотность: базовый уровень – 25,9%, автономный уровень – 70,4%, стратегический уровень – 3,7%. Коммуникабельность и организаторские склонности: базовый уровень – 25,9%, автономный уровень – 44,4%, стратегический уровень – 29,6%. Умение работать в команде: базовый уровень – 29,6%, автономный уровень – 70,4%, стратегический уровень – 0%. Творческая активность: базовый уровень – 18,5%, автономный уровень – 40,7%, стратегический уровень – 40,7%.

В группе смешанного формирования компетенций (ЭГ2) распределение выглядит следующим образом. Цифровая грамотность: базовый уровень – 3,9%, автономный уровень – 68,4%, стратегический уровень – 27,6%. Финансовая грамотность: базовый уровень – 3,9%; автономный уровень – 67,1%; стратегический уровень – 28,9%. Исследовательская грамотность: базовый уровень – 21,1%, автономный уровень – 73,7%, стратегический уровень – 5,3%. Коммуникабельность и организаторские склонности: базовый уровень – 42,1%, автономный уровень – 36,8%, стратегический уровень – 21,1%. Умение работать в команде: базовый уровень – 34,2%, автономный уровень – 64,5%, стратегический уровень – 1,3%. Творческая активность: базовый уровень – 7,9%, автономный уровень – 53,9%, стратегический уровень – 38,2%.

Таким образом, на стратегическом уровне у испытуемых лучше всего развиты навыки финансовой грамотности (в группе КГ) – 43%, а также творческая активность (в группах ЭГ1 и ЭГ2) – 41% и 38% соответственно. Хуже обстоит ситуация с гибкими навыками (особенно с умением работать в команде), а также с исследовательской грамотностью (умением работать с массивами данных в рамках научной и проектной деятельности). Таким образом, в рамках эксперимента именно эти навыки станут объектом формирующего воздействия; на их развитие будет обращено основное внимание.

Окончательные предложения по развитию smart-компетенций в рамках образовательных институтов нам позволят сформулировать итоги контрольного этапа эксперимента, который будет проходить в 2021 году. Гипотетически мы предполагаем, что оказываемое формирующее воздействие позволит в экспериментальной группе достичь стратегического уровня владения smart-компетенциями, в отличие от всех остальных. Таким образом, опыт работы Научно-образовательного центра как экспериментальной площадки можно будет применять и в других образовательных организациях. Мы уже запланировали по итогам нашей работы создать научно-методический сборник с рекомендациями для наших коллег из других регионов.

**Библиографический список**

1. Атлас новых профессий 3.0. / под ред. Д. Варламовой, Д. Судакова. М.: Интеллектуальная Литература, 2020. 456 с.

2. Мироненко Е.С. Компетенции XXI века vs образование XXI века // Вопросы территориального развития. 2019. № 2 (47). DOI: 10.15838/tdi.2019.2.47.4

3. Богачева Н. В., Сивак Е. В. Мифы о «поколении Z». М.: НИУ ВШЭ, 2019. 64 с.

4. Бабич Л.В., Головчин М.А., Мироненко Е.С. Модель smart-компетенций как основа формирования человеческого капитала // Экономика образования. 2021. №1. С. 4-17.

5. Рыбичева О. Ю. Оценка возможностей внедрения передовых смарт-технологий в практику российского образования // Непрерывное образование: XXI век. 2020. Вып. 4 (32). DOI: 10.15393/j5.art.2020.6348.

6. Егоров Д.В. Использование формирующего эксперимента в учебном процессе вуза // Вестник ТИУиЭ. 2010. №1. С. 81-83.

7. Молодежь современной России – ключевой ресурс модернизации. Вологда: ИСЭРТ РАН, 2013. 148 с.

### Golovchin M.A., Rossoshanskii A.I.

SMART-COMPETENCIES IN THE FIELD OF EXPERIMENT: MODEL APPROBATION

*The theoretical model proposed for measuring smart competencies is described. The model is tested as part of a formative experiment (2020-21), within which the level of development of the relevant competencies will be monitored directly in the process of their formation in school-age children (grades 9-10). The data of the ascertaining stage of the experiment and further prospects of the research are presented.*

*Keywords: smart competencies, formative experiment, diagnostic test, digital literacy, financial literacy, project competence.*

**References**

1. Atlas of new professions 3.0. / ed. D. Varlamova, D. Sudakova. Moscow: Intellectual Literature, 2020. 456 p.

2. Mironenko E.S. Competencies of the XXI century vs education of the XXI century // Questions of territorial development. 2019. No. 2 (47). DOI: 10.15838 / tdi.2019.2.47.4

3. Bogacheva N. V., Sivak E. V. Myths about "Generation Z". Moscow: HSE, 2019. 64 p.

4. Babich L.V., Golovchin M.A., Mironenko E.S. Model of smart competencies as a basis for the formation of human capital // Economics of Education. 2021. no. 1. pp. 4-17.

5. Rybicheva O. Yu. Assessment of the possibilities of introducing advanced smart technologies into the practice of Russian education // Continuing education: XXI century. 2020. no. 4 (32). DOI: 10.15393 / j5.art.2020.6348.

6. Egorov D.V. The use of a formative experiment in the educational process of the university // Bulletin of TIUiE. 2010. no. 1. pp. 81-83.

7. The youth of modern Russia is a key resource for modernization. Vologda: ISERT RAN, 2013. 148 p.

1. Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-010-00811 «Smart-образование как вектор развития человеческого потенциала молодого поколения». [↑](#footnote-ref-1)