

Цифровая грамотность обучающихся как результат свободного и управляемого формирования*

О. Ю. Рыбичева

младший научный сотрудник, Вологодский научный центр Российской академии наук.
Россия, г. Вологда. ORCID: 0000-0002-7424-5989. E-mail: garmanova@yandex.ru

Аннотация. В статье освещается проблема безопасного использования цифровых и интернет-ресурсов молодежью. В качестве одного из путей ее решения предлагается формирование у молодого поколения компетентного использования цифровой среды за счет развития цифровой грамотности. В связи с этим в работе обозначены теоретико-методологические подходы к определению понятия «цифровая грамотность», компоненты цифровой грамотности, а также инструменты для ее оценки. Особое внимание уделено обоснованию раннего формирования цифровой грамотности у молодого поколения. Сделан вывод о нерешенности вопроса эффективности данного процесса в условиях свободного и управляемого воздействия. На основе этого была сформулирована цель настоящего исследования, заключающаяся в выявлении различий в результатах формирования цифровой грамотности у школьников в рамках свободного и управляемого процессов. Гипотеза исследования состояла в предположении о том, что у школьников, подверженных управляемому воздействию, диагностируются более высокие уровни сформированности цифровой грамотности, чем у тех школьников, на которых такое воздействие не оказывается.

Для проверки гипотезы в 2020–2021 годах был проведен педагогический эксперимент, в котором приняли участие 76 обучающихся 9–10 классов городов Вологда и Старая Русса. В ходе его были выявлены незначительные различия в уровнях сформированности цифровой грамотности у испытуемых. При этом в группах участников, на которых оказывалось воздействие, наблюдался повышающий и нейтральный тренд индекса цифровой грамотности, а у участников, не подверженных управляемому формированию, – понижающий, что подтверждало выдвинутое нами предположение. Также в ходе эксперимента был сделан вывод о влиянии на развитие цифровой грамотности обучающихся следующих факторов: характер воздействия (свободное или управляемое), интенсивность формирующего воздействия и сроков его реализации.

Научная новизна исследования заключается в изучении цифровой грамотности в контексте формирования у обучающихся smart-компетенций. Теоретическая значимость работы состоит в выявлении факторов, влияющих на развитие цифровой грамотности. Практическая значимость исследования заключается в возможности использования его результатов для совершенствования системы работы по развитию цифровой грамотности у обучающихся образовательных организаций разного уровня.

Ключевые слова: цифровая грамотность, цифровые компетенции, цифровые навыки, свободное формирование, управляемое формирование.

Введение. На фоне трансформационных процессов, протекающих в современном обществе, проблема безопасного использования цифровых и интернет-ресурсов молодежью в последние годы приобретает особую актуальность. Так, по мнению ряда исследователей, при сложившемся уровне оснащенности домохозяйств России гаджетами и интернетом, характеризующимся наличием почти в каждой семье смартфонов, планшетов, компьютеров и доступа во «всемирную паутину» [15], без надлежащего контроля со стороны родителей дети могут получать доступ к нежелательному контенту (сведениям, содержащим пропаганду насилия, наркомании, порнографии, суицидального поведения, а также к вредоносному программному обеспечению и др.) [7; 23].

Предлагаемые экспертами пути решения обозначенной проблемы сводятся как к контролирующим, так и развивающим мерам. В рамках первого руководству образовательных организаций и родительскому сообществу рекомендуется использование программ и приложений, ограничивающих передвижения подрастающего поколения в сети [12]. В рамках других, что, на наш взгляд, наиболее целесообразно, предлагается формирование компетентного использования цифровой среды за счет развития у молодежи цифровой грамотности [7].

Обзор литературы. Следует отметить, что проблема повышения цифровой грамотности стала широко освещаться в работах зарубежных и отечественных исследователей лишь в последние годы. Сам термин «цифровая грамотность» является сравнительно молодым. Его ввел в научный оборот в 1997 году Пол Гилстер, опубликовав книгу *Digital literacy* и став основоположником первого – узкого – технического подхода к его определению. В тот период ввиду лишь зарождения персональных компьютеров и интернета цифровая грамотность характеризовалась П. Гилстером как «способность понимать и использовать информацию в различных форматах из широкого спектра источников, представленных с помощью компьютера» [26, р. 1]. В дальнейшем в связи с повсеместным распространением интернет-технологий представителями данного подхода термин «цифровая грамотность» был несколько расширен. Чаще он стал рассматриваться как «набор знаний и умений, которые необходимы для безопасного и эффективного использования цифровых технологий и ресурсов интернета» [6; 9; 10; 21; 22 и др.]. Отдельными авторами акцент также делался на медиасредствах [27].

В рамках второго – широкого – подхода цифровая грамотность рассматривается как более сложное понятие, которое характеризуется комплексом составляющих, среди которых:

- компьютерная грамотность, состоящая в эффективном использовании электронных устройств и программного обеспечения;
- информационная грамотность, предполагающая наличие навыков самостоятельного поиска, анализа, критического осмысления информационных данных;
- компетентное использование медиаресурсов;
- использование сетевых технологий в рамках стандартов сетевого этикета и понимания основ сетевой безопасности;
- отношение и установки в области использования технологических инноваций, характеризующие особенности их применения в жизни и профессиональной деятельности [4; 22; 29].

Так, например, Martin A. & Grudziecki J. цифровую грамотность определяют как «осведомленность, отношение и способность надлежащим образом использовать цифровые инструменты и средства для идентификации, доступа, управления, интеграции, оценки, анализа и синтеза цифровых ресурсов, конструирования новых знаний, создания медиасообщений и общения с другими в контексте конкретных жизненных ситуаций, для обеспечения конструктивного социального действия и размышления над этим процессом» [28].

Представителями данных подходов в связи с разницей в трактовках понятия выделяется различное количество компонентов цифровой грамотности. Так, А. Г. Савиной, Л. И. Малявкиной, Л. И. Шмарковой была предложена трехкомпонентная модель цифровой грамотности, включающая в себя технологическую, информационную и коммуникационную грамотность [18]. В. А. Файтельсон – четырехкомпонентная модель, состоящая из индивидуальной траектории обучения, безопасности, ИКТ-компетентности и социализации [24]. А. Ю. Авдеев включил в ее структуру четыре составляющие: информационную грамотность, компьютерную грамотность, мультимедийную грамотность и грамотность компьютерной коммуникации [1]. Д. Белшоу в своей книге *The Essential elements of digital literacies* выделил восемь элементов данного феномена, положенных в основу качественного взаимодействия человека с «цифрой»: уверенное пользование, конструктивный, критический, гражданский, культурный, когнитивный, коммуникативный, творческий [25].

Следует отметить, что большинство современных исследователей, придерживаясь широкого подхода к определению понятия «цифровая грамотность», акцентируют внимание на его многоаспектности. В то же время они указывают на тесную связь между компонентами цифровой грамотности, объясняя это наличием одних и тех же свойств и признаков, присутствующих разным явлениям [22]. Так, например, навыки работы на компьютере необходимы для формирования и компьютерной, и информационной, и мультимедийной, и коммуникативной грамотности, а также развития сетевой культуры и безопасности. Умение искать, интерпретировать, применять информацию необходимо для формирования информационной, коммуникативной грамотности, сетевой безопасности и других грамотностей. Таким образом, вслед за В. И. Токтаровой и О. В. Ребко можно заключить, что отдельные виды «новых грамотностей» (выделяемых различными исследователями компонентов цифровой грамотности) являются первичными, а другие – вторичными, порождаемыми ими.

В основе цифровой грамотности лежат цифровые компетенции (*digital competencies*), которые рассматриваются как способности решать различные задачи в сфере использования ИКТ. Цифровые компетенции, в свою очередь, формируются с помощью цифровых навыков

(digital skills) [10; 17]. Под ними понимаются «устоявшиеся, доведенные до автоматизма модели поведения, основанные на знаниях и умениях в области использования цифровых устройств, коммуникационных приложений и сетей для доступа к информации и управления ей» [14, с. 9].

Следует отметить, что учеными выделяются различные группы цифровых навыков. Так, Н. Л. Синевой, Д. Ю. Вагиным, Г. И. Исламовой обозначены пользовательские навыки, характеризующиеся применением электронных устройств и приложений в работе и быту, и профессиональные навыки, связанные с решением сложных профессиональных задач в цифровой среде [19]. Е. И. Левен и А. Б. Суловым перечислены четыре группы цифровых навыков: навыки работы с программным обеспечением, информационные, коммуникационные навыки и навыки решения проблем [11]. Каждая из них, как мы видим, отражает тот или иной компонент в структуре цифровой грамотности.

Активно развивающаяся дискуссия в отечественной и зарубежных научных школах относительно сущности и структуры цифровой грамотности предопределила и появление различных инструментов для ее оценки. К наиболее обсуждаемым из них относятся:

– индекс цифровой грамотности (разработан специалистами НАФИ), позволяющий диагностировать у больших сообществ с помощью метода тестирования цифровую грамотность в совокупности компьютерной, информационной, коммуникативной, медийной грамотности и отношения к технологиям¹;

– коэффициент цифрового интеллекта (DQ, предложен группой ученых из Южной Кореи и Сингапура), основанный на оценке совокупности технических, когнитивных, метакогнитивных и эмоциональных компетенций, позволяющих индивиду адаптироваться к требованиям цифрового мира. С помощью его выделяют три уровня развития цифрового интеллекта: цифровое гражданство (способность безопасно использовать цифровые технологии, производить новые знания, технологии и др.), цифровое творчество (способность создавать новые знания, технологии и контент для воплощения идей в реальность) и цифровую конкурентоспособность (способность решать глобальные задачи) [10].

Интересный подход к оценке и интерпретации результатов сформированности цифровой грамотности представляет В. С. Князькова, выделяя следующие уровни цифровой грамотности: 1) базовая цифровая грамотность, характеризующаяся наличием навыков, необходимых для выполнения элементарных функций при работе с компьютером и интернетом; 2) цифровая грамотность, рассматриваемая как пороговая для участия на рынке труда; 3) цифровая грамотность специалистов в области информационно-коммуникационных технологий [9]. Причем, как отмечает В. А. Соломатина, некоторыми цифровыми знаниями и навыками (навигация по компьютерам и планшетах, запуск приложений и т. п.) в настоящее время владеют даже дети дошкольного возраста [21].

Следует отметить, что для локального применения исследователи в основном используют тестовые методики оценки цифровой грамотности, отражающие специфику конкретной организации, социальной группы, профессии [22].

Важность формирования цифровой грамотности у детей акцентировалась в работах Г. В. Солдатовой, В. А. Соломатиной, О. В. Ельцовой, М. В. Емельяновой, А. П. Глухова и других исследователей, отмечающих значительные изменения в развитии детей в результате цифровизации и гаджетизации, а также воздействие на подрастающее поколение ряда негативных факторов, свойственных цифровому обществу. Так, в исследованиях Г. В. Солдатовой, В. А. Соломатиной описывались следующие особенности современной молодежи: раннее и массовое овладение информационно-коммуникационными технологиями, длительное время пребывания в онлайн-среде, особенно в социальных сетях, самостоятельное освоение доступных онлайн-ресурсов. Этими же авторами отмечалась интенсивность информационных потоков, оказывающих влияние на психическое развитие и формирование личности подростков [20; 21]. В работах О. В. Ельцовой, М. В. Емельяновой был сделан вывод о том, что доступность технологий и длительная, стихийная работа с ними не способствуют формированию у молодого поколения навыков, необходимых для успешного существования в цифровом мире. Они считают, что «им не хватает знаний для эффективного использования технологий, критической оценки своих умений, они не могут избежать риска и подвергают себя опасности» [7, с. 159]. К таким же выводам пришли исследователи из Института образования НИУ ВШЭ, от-

¹ НАФИ. URL: <https://nafi.ru/projects/sotsialnoe-razvitie/tsifrovaya-gramotnost-dlya-ekonomiki-budushchego/>.

мечая, что для российской молодежи не характерен высокий уровень цифровой грамотности [3]. Все это свидетельствует о необходимости повышения цифровой грамотности у молодого поколения. Причем, по мнению О. В. Ельцовой, М. В. Емельяновой, делать это необходимо «... с самого детства, в том числе на каждом уровне образования» [7, с. 159]. По мнению этих же авторов, данный процесс должен реализовываться в совокупности с общими задачами образования, поскольку цифровая грамотность положительно влияет на развитие базовых знаний, умений и навыков, а также компетенций обучающихся. Целесообразность формирования цифровой грамотности у молодежи обосновывалась коллективом проекта РФФИ «Smart-образование как вектор развития человеческого потенциала молодого поколения», авторы которого указывали на длительность процесса развития компетенций более высокого порядка [5; 16]. Они рассматривали цифровую грамотность как компонент smart-компетенций, т. е. тех компетенций, которые стратегически важны для современной экономики и общества [2].

Таким образом, проведенный обзор литературы по теме исследования показал, что в настоящее время продолжается активная дискуссия относительно сущности и структуры цифровой грамотности, склоняющаяся к многоаспектности данного феномена и выявления нескольких его ключевых составляющих. Исследователями обосновывается необходимость повышения цифровой грамотности у молодого поколения, начиная с дошкольного возраста, указывается на то, что данный процесс должен быть управляемым. Однако в науке не сложилось устоявшейся экспериментально подтверждаемой точки зрения относительно того, что в управляемом процессе формирование цифровой грамотности у молодежи осуществляется более эффективно, чем в свободном. Наличие данного противоречия и обусловило выбор темы настоящего исследования.

Цель настоящего исследования – выявить на основе анализа экспериментальных данных различия в результатах формирования цифровой грамотности у школьников в рамках свободного и управляемого воздействия.

Гипотеза исследования заключается в предположении о том, что у школьников, подверженных управляемому воздействию, диагностируются более высокие уровни сформированности цифровой грамотности, чем у тех школьников, на которых такое воздействие не оказывалось.

Методология и информационная база исследования. В данном исследовании мы, придерживаясь точки зрения В. И. Токтаровой и О. В. Ребко о производности большинства выделяемых учеными компонентов цифровой грамотности, приняли за основу ее технические характеристики, связанные с эффективным использованием современных цифровых устройств, программного обеспечения, постоянно меняющихся технологических инструментов, web-среды, что уже требует наличия информационных, коммуникативных умений и навыков, критической оценки информации. Исходя из этого, рамки исследования были ограничены изучением сформированности у обучающихся цифровой грамотности как совокупности технических умений и навыков, таких как:

- умение поиска в интернете необходимой информации;
- навыки работы с программами пакета Microsoft Office (WORD, EXCEL);
- навыки установки Wi-Fi соединения, программ на компьютере (смартфоне);
- умение синхронизации данных на используемых цифровых устройствах;
- умение создания учетных записей в социальных сетях и мессенджерах;
- владения языками программирования и другими востребованными в современном обществе цифровыми умениями и навыками [17].

Информационную базу исследования составили данные педагогического эксперимента, который был проведен в рамках гранта РФФИ «Smart-образование как вектор развития человеческого потенциала молодого поколения» (сентябрь 2020 г. – июнь 2021 г.). В эксперименте приняли участие 76 человек, объединенные в три группы:

- контрольная группа (КГ) – обучающиеся МОУ «СОШ № 13» г. Вологды (28 чел.);
- экспериментальная группа № 1 (ЭГ1), состоящая из школьников академического класса Научно-образовательного центра ВолНЦ РАН (27 чел.);
- экспериментальная группа № 2 (ЭГ2), состоящая из обучающихся школ г. Старая Русса (21 чел.) [2].

В состав выборки испытуемых вошли обучающиеся 9–10-х классов. В ходе эксперимента, состоящего из трех этапов (констатирующий, формирующий, контрольный), были организованы начальный замер уровня формирования цифровой грамотности во всех группах

(сентябрь 2020 года), формирующее воздействие для экспериментальных групп № 1 и № 2 (октябрь 2020 года – май 2021 года) и итоговый замер уровня сформированности цифровой грамотности во всех группах (май – июнь 2021 года) [2].

В ходе начального и итогового замеров участникам эксперимента предлагалось ответить на ряд вопросов, характеризующих их цифровую грамотность. Данные вопросы основывались на самооценке испытуемыми сформированности у них цифровых навыков. Они состояли из утверждений, с которыми необходимо было согласиться или не согласиться. При частичном согласии с утверждением участники могли выбрать вариант «в общих чертах».

В рамках формирующего воздействия для участников экспериментальных групп, наряду с реализацией основных программ подготовки (в группе ЭГ1 – экономика, финансовая грамотность, экономическая математика, основы исследовательской деятельности; в группе ЭГ2 – экономика), целенаправленно организовывались дополнительные мероприятия, направленные на развитие цифровой грамотности. Для экспериментальной группы № 1, занимающейся в Научно-образовательном центре ВолНЦ РАН в очном формате, была организована серия мастер-классов с привлечением специалистов IT-сферы: «Искусственный интеллект. Как подружиться с компьютерным разумом», «Как защитить информацию на своих гаджетах?», «Как грамотно составить поисковый запрос?», «Современные компьютерные программы для обработки и передачи информации» и др., а также экскурсия на выставку работ научно-технического творчества «SMART-Вологда». Для участников экспериментальной группы № 2, занимающихся в Научно-образовательном центре дистанционно в рамках проекта Интернет-школа ВолНЦ РАН, были предложены интерактивные материалы по темам: «Подготовка презентации: важные элементы, принципы построения», «Современные компьютерные программы для обработки и передачи информации». Учебный процесс в обеих группах основывался на активном использовании цифровых технологий, адаптивного образовательного контента (электронные учебники, видеолекции, интерактивные упражнения, онлайн-тесты и др.), современного оборудования (интерактивные доски, мультимедийные проекторы, компьютеры, звуковое оборудование, плазменные панели) и программного обеспечения, видеоконференцсвязи, системы дистанционного обучения Moodle [2].

Следует отметить, что целенаправленное воздействие на цифровую грамотность в контрольной группе не оказывалось. Это было обусловлено необходимостью выявления различий в результатах формирования цифровой грамотности у школьников в рамках свободного и управляемого воздействия.

Полученные в ходе замеров данные обрабатывались с помощью программы IBM SPSS Statistics. Первоначально ответы испытуемых оцифровывались в виде коэффициента от 0 до 1. Далее рассчитывался индекс цифровой грамотности как среднее арифметическое от внешних коэффициентов. На основе его определялись уровни формирования цифровой грамотности:

- базовый (менее 0,5), характеризуется знанием элементарных IT-операций;
- автономный (0,5 – 0,69), отличается владением соответствующих знаний, умений и навыков лишь в общих чертах;
- стратегический (0,7 – 1), характеризуется знанием программ, установленных на ПК (смартфоне), умением совершать действия в этих программах и операционных системах (удаление / копирование файлов, дефрагментация жесткого диска и т. д.), владением языками программирования и работой в web-среде.

В ходе сравнения рассчитанных индексов и уровней по группам формулировались выводы о том, в какой среде (управляемой или свободной) формирование цифровой грамотности происходит наиболее эффективно.

Основные результаты исследования. В рамках исследования было выявлено, что за период проведения эксперимента индекс цифровой грамотности у испытуемых в целом по выборке незначительно вырос (с 0,71 до 0,72). При этом выявленные изменения в разрезе групп имели различную направленность (табл. 1). Если в экспериментальной группе № 1, где обучение и формирующее воздействие оказывалось в очном режиме, наблюдался повышающий тренд (индекс вырос с 0,70 до 0,73), в экспериментальной группе № 2, занимающейся и получающей воздействие в онлайн-режиме, – нейтральный (значения индекса не изменились, были равны 0,72), то в контрольной группе, где воздействие на развитие цифровой грамотности у обучающихся не оказывалось, – понижающий (индекс снизился с 0,72 до 0,70).

Таблица 1

Динамика индекса цифровой грамотности по результатам эксперимента

Этап	КГ	ЭГ1	ЭГ2	В целом
Начальный замер	0,72	0,70	0,72	0,71
Итоговый замер	0,70	0,73	0,72	0,72
Тренд	↓	↑	○	↑

Примечание: ↑ – повышающий тренд; ↓ – понижающий тренд; ○ – нейтральный тренд.

Источник: расчеты автора.

В целом это подтвердило наше предположение о более эффективном формировании цифровой грамотности в управляемой среде в отличие от свободной. В то же время незначительные изменения индексов во всех группах могли быть связаны с влиянием временного фактора на развитие цифровой грамотности у обучающихся, требующего более длительного воздействия на испытуемых. Различия в экспериментальных группах, на наш взгляд, были обусловлены интенсивностью воздействия на обучающихся. Большой эффект в экспериментальной группе № 1 был достигнут вследствие реализации большего количества мероприятий, нацеленных на развитие цифровой грамотности, а также погружения обучающихся в интегрированную образовательную среду. Само по себе нахождение испытуемых экспериментальной группы № 2 в развивающейся среде, ввиду обучения в онлайн-режиме (Интернет-школа ВолНЦ РАН), а также реализация минимального количества мероприятий не способствовали повышению индекса цифровой грамотности. Свободное формирование цифровой грамотности в контрольной группе также оказалось малоэффективным. На фоне усиливающейся цифровизации всех сфер общества в контрольной группе был зафиксирован понижающий тренд индекса цифровой грамотности, что может свидетельствовать о возможности дальнейшего его снижения.

Вместе с тем у всех групп испытуемых на этапах начального и итогового замеров был диагностирован стратегический уровень (индекс > 0,7) сформированности цифровой грамотности. В целом это свидетельствовало о наличии у значительной части участников эксперимента развитых цифровых навыков и умений. Однако в контрольной группе отмечалось снижение значения индекса до нижней границы стратегического уровня, что подтверждает наш вывод о целесообразности формирующего воздействия при развитии цифровой грамотности.

Что касается отдельных цифровых навыков, то наличие стандартных знаний и умений (знание программ, установленных на компьютере/смартфоне, умение изменять параметры страницы в программе WORD, навык использования формул в программе EXCEL, умение копировать файл из одной папки в другую, умение поиска в интернете необходимой информации и др.) отмечалось у большинства испытуемых всех групп. Наличие же более узких навыков (умение дефрагментировать жесткий диск компьютера, умение внедрить в web-страницу готовый скрипт, умение создать сайт в интернете и др.), требующих специальных знаний, диагностировалось лишь у половины испытуемых. Причем повышающий тренд в их развитии чаще фиксировался у участников экспериментальных групп (табл. 2).

Также анализ данных показал большую сформированность у испытуемых навыков работы с мобильными устройствами, чем с персональными компьютерами. Так, если умение дефрагментировать жесткий диск компьютера диагностировалось по результатам итогового замера у 60–70 % участников эксперимента, навыки использования формул в программе EXCEL – у 80–90 % участников, то умение самостоятельно устанавливать Wi-Fi соединения, программы на смартфон (компьютер) и искать в интернете необходимую информацию – у 95–100 % испытуемых. Это согласуется с исследованиями ряда авторов, отмечающих более частое, по сравнению с другими устройствами, применение смартфонов современной молодежью [8; 13].

Таблица 2

Удельный вес испытуемых по сформированности отдельных цифровых навыков на разных этапах эксперимента, в %

Цифровой навык, умение	КГ		ЭГ1		ЭГ2	
	Начальный замер	Итоговый замер	Начальный замер	Итоговый замер	Начальный замер	Итоговый замер
Знание программ, установленных на компьютере (смартфоне)	96,4	89,3	100	100	100	95,2

Окончание табл. 2

Цифровой навык, умение	КГ		ЭГ1		ЭГ2	
	Начальный замер	Итоговый замер	Начальный замер	Итоговый замер	Начальный замер	Итоговый замер
Умение изменить параметры страницы в программе WORD	85,7	100	88,9	96	95,2	100
Навык использования формул в программе EXCEL	64,3	96,4	88,9	88	95,2	81
Умение копировать файл из одной папки в другую	96,5	96,5	96,3	96,3	100	90,5
Умение поиска в интернете необходимой информации для урока / выполнения домашнего задания	100	100	96,3	100	100	100
Умение самостоятельно установить Wi-Fi соединение на компьютере (смартфоне)	96,4	100	96,3	100	95,2	100
Умение установить программу на компьютере (смартфоне)	100	96,4	96,3	100	100	100
Умение создать учетную запись в социальных сетях, мессенджерах	100	100	100	100	100	100
Умение дефрагментировать жесткий диск компьютера	53,6	71,4	66,7	68	57,1	57,1
Умение внедрить в web-страницу готовый скрипт	53,6	50	40,7	48	38,1	57,1
Умение создать сайт в интернете	71,4	53,6	63	48	66,7	61,9

Источник: расчеты автора.

Качественные изменения, произошедшие в ходе эксперимента, нашли отражение в увеличении доли испытуемых со стратегическим уровнем сформированности цифровой грамотности. Причем данное значение по результатам итогового замера увеличилось почти в два раза во всех группах. Вместе с тем в экспериментальной группе № 1 и контрольной группе в 2–3 раза возросла и доля испытуемых с базовым уровнем, что может быть обусловлено значительной переоценкой обучающимися своих умений и возможностей в связи с более тесным знакомством с цифровым миром (табл. 3).

Таблица 3

Удельный вес испытуемых с разным уровнем развития цифровой грамотности на разных этапах эксперимента, в %

Этап	КГ			ЭГ1			ЭГ2		
	Б	А	С	Б	А	С	Б	А	С
Начальный замер	3,6	67,9	28,6	3,7	70,4	25,9	3,9	68,4	27,6
Итоговый замер	12,5	29,2	58,3	8,3	41,7	50	–	50	50

Примечание: С – стратегический уровень; А – автономный уровень; Б – базовый уровень.

Источник: расчеты автора.

В целом в ходе проведенного эксперимента нами был выявлен рост индекса цифровой грамотности у испытуемых экспериментальной группы, занимающихся и получающих формирующее воздействие очно, в отличие от контрольной группы, в которой на фоне отсутствия воздействия было зафиксировано снижение данного показателя. Анализ динамики сформированности у испытуемых отдельных цифровых навыков, а также удельного веса участников с разным уровнем развития цифровой грамотности на начальном и итоговом этапах эксперимента также подтверждали выдвинутую нами гипотезу о том, что в управляемой среде формирование цифровой грамотности происходит наиболее эффективно.

Закключение. В настоящее время ввиду развития трансформационных процессов во всех сферах общества, значительного влияния цифровой среды на молодое поколение особое внимание органами власти всех уровней, научным сообществом и администрацией образовательных организаций уделяется вопросам повышения цифровой грамотности обучающихся.

Однако по причине относительной молодости самого понятия «цифровая грамотность» отдельные ее аспекты остаются неизученными, что не способствует формированию комплексного подхода к решению проблемы.

Так, на фоне продолжающихся дискуссий относительно сущности и структуры цифровой грамотности, желательного начального периода ее формирования, эффективных методов развития и инструментов, остается нерешенным вопрос эффективности данного процесса в условиях свободного и управляемого воздействия.

Для разрешения этого вопроса в рамках исследования был проведен эксперимент, который подтвердил наше предположение о том, что в управляемой среде формирование цифровой грамотности у обучающихся осуществляется наиболее эффективно. Так, полученный индекс цифровой грамотности в группе испытуемых, подверженных формирующему воздействию (ЭГ1), был выше, чем в группе, где такого воздействия на обучающихся не оказывалось (КГ). Причем если в управляемой среде в динамике был диагностирован повышающий тренд индекса цифровой грамотности, то в свободной – понижающий, что свидетельствовало как о целесообразности реализации специальных мер при организации формирующего воздействия, так и о их недостаточности.

Также в ходе эксперимента нами был сделан вывод о влиянии на развитие цифровой грамотности у обучающихся следующих факторов: характер воздействия (свободное или управляемое), интенсивность формирующего воздействия и сроков его реализации.

Дальнейшее развитие исследования видится нами в рассмотрении сущности и структуры цифровой грамотности с широкой точки зрения с целью выявления других факторов, которые могут оказывать влияние на процесс формирующего воздействия и его эффективность (например, тип характера обучающихся, возможности здоровья, социальное окружение, финансовые возможности, образовательная политика, проводимая государством и др.).

Список литературы

1. Авдеев А. Ю. Современный подросток в пространстве информационных технологий: психологический аспект // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. 2012. Т. 18 (3). С. 67–72.
2. Бабич Л. В., Головчин М. А., Мироненко Е. С. Smart-компетенции как инструмент развития информационной культуры общества // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2021. Т. 14. № 6. С. 210–224. DOI: 10.15838/esc.2021.6.78.12.
3. Богачева Н. В., Сивак Е. В. Мифы о «поколении Z». М. : НИУ ВШЭ, 2019. 64 с.
4. Бороненко Т. А., Кайсина А. В., Федотова В. С. Развитие цифровой грамотности школьников в условиях создания цифровой образовательной среды // Перспективы науки и образования. 2019. № 2 (38). С. 167–193. DOI: 10.32744/pse.2019.2.14.
5. Головчин М. А., Бабич Л. В., Мироненко Е. С., Рыбичева О. Ю., Соловьева Т. С., Кулакова А. Б. Модель smart-компетенций как основа для подготовки работников нового типа // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании : мат-лы V Международной научной конференции. В 2-х ч. / под общ. ред. М. В. Носкова. Красноярск, 2021. С. 75–79.
6. Грин Н. В. Цифровая грамотность // Современные технологии и научно-технический прогресс. 2021. № 8. С. 285–286.
7. Ельцова О. В., Емельянова М. В. К вопросу о понятии цифровой грамотности // Вестник ЧГПУ им. И. Я. Яковлева. 2020. № 1 (106). С. 155–161.
8. Ерофеев С. В. Смартфон как новая точка медиапотребления молодежи // Идеи и новации. 2020. Т. 8. № 1. С. 27–39.
9. Князькова В. С. Теоретико-методологический подход к дефиниции понятия «цифровая грамотность» // Новая экономика. 2019. № 2 (74). С. 92–97.
10. Курникова М. В., Чиркунова Е. К. Цифровая грамотность населения: теоретические основы и методика оценки // Проблемы развития предприятий: теория и практика. 2019. № 1–1. С. 70–76.
11. Левен Е. И., Сулов А. Б. Уровень владения цифровыми навыками в России и странах ЕС. URL: <https://issek.hse.ru/news/377859466.html>.
12. Мухаметьева Е. С., Гнедков А. В. Обеспечение безопасного доступа в сеть интернет в общеобразовательных организациях // Научно-методическое обеспечение оценки качества образования. 2020. № 3 (11). С. 100–103.
13. Неверова А. А., Рудер М. В., Суворова А. П. Зависимость от гаджетов // Молодежь XXI века: шаг в будущее : мат-лы XVIII Региональной научно-практической конференции. 2017. С. 950–951.
14. Обучение цифровым навыкам: глобальные вызовы и передовые практики : аналитический отчет к III Международной конференции «Больше чем обучение: как развивать цифровые навыки». М. : Корпоративный университет Сбербанка, 2018. 122 с.

15. 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.
16. Рыбичева О. Ю. Перспективы внедрения смарт-технологий в образовательный процесс // Вестник Вятского государственного университета. 2019. № 4 (134). DOI: 10.25730/VSU.7606.19.058.
17. Рыбичева О. Ю. Уровень владения цифровыми навыками молодым поколением России // Проблемы и перспективы развития научно-технологического пространства : мат-лы V Международной научной интернет-конференции / Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Вологодский научный центр Российской академии наук». Вологда, 2021. С. 218–223.
18. Савина А. Г., Малякина Л. И., Шмаркова Л. И. Актуализация понятия «Цифровая грамотность» в контексте формирования национального цифрового пространства РФ // Вестник ОРЕЛГИЭТ. 2018. № 1 (42). С. 79–84.
19. Синева Н. Л., Вагин Д. Ю., Исламова Г. И. Исследование тенденций, технологий и моделей развития цифровых навыков // Актуальные вопросы современной экономики. 2019. № 4. С. 1124–1146.
20. Солдатова Г. У. Цифровая социализация в культурно-исторической парадигме: изменяющийся ребенок в изменяющемся мире // Социальная психология и общество. 2018. Т. 9. № 3. С. 71–80.
21. Соломатина В. А. Цифровая грамотность детей на ранних этапах развития // Вестник ГСГУ. 2020. № 1 (37). С. 71–74.
22. Токтарова В. И., Ребко О. В. Цифровая грамотность: понятие, компоненты, оценка // Вестник Марийского государственного университета. 2021. Т. 15. № 2. С. 165–177.
23. Трусова А. С., Томонов Д. С. Информационная безопасность детей и подростков в сети Интернет // Наука и Образование. 2018. Т. 1. № 3–4. С. 1–17.
24. Файтельсон В. А. Цифровая грамотность как фактор формирования готовности к жизни в сетевом обществе // KANT. 2019. № 3 (32). С. 163–168.
25. Belshaw D. The Essential elements of digital literacies. URL: <https://www.frysklab.nl/wp-content/uploads/2016/10/The-Essential-Elements-of-Digital-Literacies-v1.0.pdf> (дата обращения: 11.01.2022).
26. Gilster P. Digital literacy. New York : John Wiley, 1997.
27. Hobbs R. Digital and Media Literacy: a plan of Action / The Aspen Institute. Communications and Society Program. 2010.
28. Martin A. & Grudziecki J. DigEuLit: Concepts and tools for digital literacy development // Innovation in Teaching and Learning in Information and Computer Sciences. 2006. Vol. 5 (4). Pp. 249–267. DOI: 10.11120/ital.2006.05040249.
29. Polishchuk E. A. Digital literacy of professionals working at modern lodging and catering companies of the Republic of Crimea // Services in Russia and Abroad. 2021. Vol. 15 (4). Pp. 201–210. DOI: 10.24412/1995-042X-2021-4-201-210.

Digital literacy of students as a result of free and controlled formation

O. Yu. Rybicheva

junior researcher, Vologda Scientific Center of the Russian Academy of Sciences.
Russia, Vologda. ORCID: 0000-0002-7424-5989. E-mail: garmanova@yandex.ru

Abstract. The article highlights the problem of the safe use of digital and Internet resources by young people. As one of the ways to solve it, it is proposed to form a competent use of the digital environment among the younger generation through the development of digital literacy. In this regard, the paper outlines theoretical and methodological approaches to the definition of the concept of "digital literacy", components of digital literacy, as well as tools for its assessment. Special attention is paid to the substantiation of the early formation of digital literacy among the younger generation. The conclusion is made about the unresolved issue of the effectiveness of this process in conditions of free and controlled influence. Based on this, the purpose of this study was formulated, which is to identify differences in the results of the formation of digital literacy among schoolchildren within the framework of free and controlled processes. The hypothesis of the study consisted in the assumption that schoolchildren exposed to controlled exposure are diagnosed with higher levels of digital literacy formation than those schoolchildren who are not affected by such exposure.

To test the hypothesis, a pedagogical experiment was conducted in 2020–2021, in which 76 students of grades 9–10 of the cities of Vologda and Staraya Russa took part. In the course of it, minor differences in the levels of formation of digital literacy among the subjects were revealed. At the same time, an upward and neutral trend of the digital literacy index was observed in the groups of participants who were affected, and a downward trend was observed in the participants who were not subject to controlled formation, which confirmed our assumption. Also, during the experiment, it was concluded that the following factors influenced the development of digital literacy of students: the nature of the impact (free or controlled), the intensity of the formative impact and the timing of its implementation.

The scientific novelty of the research lies in the study of digital literacy in the context of the formation of smart competencies among students. The theoretical significance of the work consists in identifying the factors influencing the development of digital literacy. The practical significance of the study lies in the possibility of using its results to improve the system of work on the development of digital literacy among students of educational organizations of different levels.

Keywords: digital literacy, digital competencies, digital skills, free formation, controlled formation.

References

1. Avdeev A. Yu. *Sovremennyy podrostok v prostranstve informacionnyh tekhnologij: psihologicheskij aspekt* [Modern teenager in the space of information technologies: psychological aspect] // *Vestnik Kostromskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Pedagogika. Psihologiya. Sociokinetika* – Herald of Kostroma State University. Series: Pedagogy. Psychology. Sociokinetics. 2012. Vol. 18 (3). Pp. 67–72.
2. Babich L. V., Golovchin M. A., Mironenko E. S. *Smart-kompetencii kak instrument razvitiya informacionnoj kul'tury obshchestva* [Smart competencies as a tool for the development of information culture of society] // *Ekonomicheskie i social'nye peremeny: fakty, tendencii, prognoz* – Economic and social changes: facts, trends, forecast. 2021. Vol. 14. No. 6. Pp. 210–224. DOI: 10.15838/esc.2021.6.78.12.
3. Bogacheva N. V., Sivak E. V. *Mify o "pokolenii Z"* [Myths about "generation Z"]. M. HSE. 2019. 64 p.
4. Boronenko T. A., Kajsina A. V., Fedotova V. S. *Razvitie cifrovoj gramotnosti shkol'nikov v usloviyah sozdaniya cifrovoj obrazovatel'noj sredy* [Development of digital literacy of schoolchildren in the conditions of creating a digital educational environment] // *Perspektivy nauki i obrazovaniya* – Prospects of science and education. 2019. No. 2 (38). Pp. 167–193. DOI: 10.32744/pse.2019.2.14.
5. Golovchin M. A., Babich L. V., Mironenko E. S., Rybicheva O. Yu., Solov'eva T. S., Kulakova A. B. *Model' smart-kompetencij kak osnova dlya podgotovki rabotnikov novogo tipa* [The model of smart competencies as a basis for training new type of workers] // *Informatizaciya obrazovaniya i metodika elektronogo obucheniya: cifrovye tekhnologii v obrazovanii : mat-ly V Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii. V 2-h ch.* – Informatization of education and methods of e-learning: digital technologies in education : materials of the V International Scientific Conference. In 2 parts / under the gen. ed. of M. V. Noskov. Krasnoyarsk. 2021. Pp. 75–79.
6. Grin N. V. *Cifrovaya gramotnost'* [Digital literacy] // *Sovremennye tekhnologii i nauchno-tehnicheskij progress* – Modern technologies and scientific and technical progress. 2021. No. 8. Pp. 285–286.
7. El'cova O. V., Emel'yanova M. V. *K voprosu o ponyatii cifrovoj gramotnosti* [On the concept of digital literacy] // *Vestnik ChGPU im. I. Ya. Yakovleva* – Herald of ChSPU n. a. I. Ya. Yakovlev. 2020. No. 1 (106). Pp. 155–161.
8. Erofeev S. V. *Smartfon kak novaya tochka mediapotrebleniya molodezhi* [Smartphone as a new point of media consumption of youth] // *Idei i novacii* – Ideas and innovations. 2020. Vol. 8. No. 1. Pp. 27–39.
9. Knyaz'kova V. S. *Teoretiko-metodologicheskij podhod k definicii ponyatiya "cifrovaya gramotnost"* [Theoretical and methodological approach to the definition of the concept of "digital literacy"] // *Novaya ekonomika* – New Economy. 2019. No. 2 (74). Pp. 92–97.
10. Kurnikova M. V., Chirkunova E. K. *Cifrovaya gramotnost' naseleniya: teoreticheskie osnovy i metodiki ocenki* [Digital literacy of the population: theoretical foundations and methods of evaluation] // *Problemy razvitiya predpriyatij: teoriya i praktika* – Problems of enterprise development: theory and practice. 2019. No. 1–1. Pp. 70–76.
11. Leven E. I., Suslov A. B. *Uroven' vladeniya cifrovymi navykami v Rossii i stranah ES* [The level of digital skills in Russia and the EU countries]. Available at: <https://issek.hse.ru/news/377859466.html>.
12. Muhamet'eva E. S., Gnedkov A. V. *Obespechenie bezopasnogo dostupa v set' internet v obshcheobrazovatel'nyh organizacijah* [Ensuring safe access to the Internet in general education organizations] // *Nauchno-metodicheskoe obespechenie ocenki kachestva obrazovaniya* – Scientific and methodological support for the assessment of the quality of education. 2020. No. 3 (11). Pp. 100–103.
13. Neverova A. A., Ruder M. V., Suvorova A. P. *Zavisimost' ot gadzhetov* [Dependence on gadgets] // *Molodezh' XXI veka: shag v budushchee : mat-ly XVIII Regional'noj nauchno-prakticheskoy konferencii* – Youth of the XXI century: step into the future : materials of the XVIII Regional scientific and Practical Conference. 2017. Pp. 950–951.
14. *Obuchenie cifrovym navykam: global'nye vyzovy i peredovye praktiki : analiticheskij otchet k III Mezhdunarodnoj konferencii "Bol'she chem obuchenie: kak razvivat' cifrovye navyki"* – Digital Skills Training: Global Challenges and best practices : Analytical report for the III International Conference "More than Learning: how to develop digital skills". M. Sberbank Corporate University. 2018. 122 p.
15. Rybicheva O. Yu. *Ocenka vozmozhnostej vnedreniya peredovyh smart-tekhnologij v praktiku rossijskogo obrazovaniya* [Assessment of the possibilities of introducing advanced smart technologies into the practice of Russian education] // *Nepreryvnoe obrazovanie: XXI vek* – Continuing education: XXI century. 2020. Is. 4 (32). DOI: 10.15393/j5.art.2020.6348.
16. Rybicheva O. Yu. *Perspektivy vnedreniya smart-tekhnologij v obrazovatel'nyj process* [Prospects for the introduction of smart technologies in the educational process] // *Vestnik Vyatskogo gosudarstvennogo universiteta* – Herald of Vyatka State University. 2019. No. 4 (134). DOI: 10.25730/VSU.7606.19.058.

17. Rybicheva O. Yu. Uroven' vladeniya cifrovymi navykami molodym pokoleniem Rossii [The level of possession of digital skills by the young generation of Russia] // *Problemy i perspektivy razvitiya nauchno-tekhnologicheskogo prostranstva : mat-ly V Mezhdunarodnoj nauchnoj internet-konferencii* – Problems and prospects of development of scientific and technological space : materials of the V International Scientific Internet Conference / Federal State Budgetary Institution of Science "Vologda Scientific Center of the Russian Academy of Sciences". Vologda. 2021. Pp. 218–223.
18. Savina A. G., Malyavkina L. I., Shmarkova L. I. Aktualizaciya ponyatiya "Cifrovaya gramotnost" v kontekste formirovaniya nacional'nogo cifrovogo prostranstva RF [Actualization of the concept of "Digital literacy" in the context of the formation of the national digital space of the Russian Federation] // *Vestnik ORELGIET* – Herald of ORELGIET. 2018. No. 1 (42). Pp. 79–84.
19. Sineva N. L., Vagin D. Yu., Islamova G. I. Issledovanie tendencij, tekhnologij i modelej razvitiya cifrovih navykov [Research of trends, technologies and models of digital skills development] // *Aktual'nye voprosy sovremennoj ekonomiki* – Actual issues of modern economy. 2019. No. 4. Pp. 1124–1146.
20. Soldatova G. U. Cifrovaya socializaciya v kul'turno-istoricheskoy paradigme: izmenyayushchijsya rebenok v izmenyayushchemsya mire [Digital socialization in the cultural and historical paradigm: a changing child in a changing world] // *Social'naya psihologiya i obshchestvo* – Social Psychology and society. 2018. Vol. 9. No. 3. Pp. 71–80.
21. Solomatina V. A. Cifrovaya gramotnost' detej na rannih etapah razvitiya [Digital literacy of children at the early stages of development] // *Vestnik GSGU* – Herald of the State State University. 2020. No. 1 (37). Pp. 71–74.
22. Toktarova V. I., Rebko O. V. Cifrovaya gramotnost': ponyatie, komponenty, ocenka [Digital literacy: concept, components, evaluation] // *Vestnik Marijskogo gosudarstvennogo universiteta* – Herald of Mari State University. 2021. Vol. 15. No. 2. Pp. 165–177.
23. Trusova A. S., Tomonov D. S. Informacionnaya bezopasnost' detej i podrostkov v seti Internet [Information security of children and adolescents on the Internet] // *Nauka i Obrazovanie* – Science and Education. 2018. Vol. 1. No. 3–4. Pp. 1–17.
24. Faytelson V. A. Cifrovaya gramotnost' kak faktor formirovaniya gotovnosti k zhizni v setevom obshchestve [Digital literacy as a factor in the formation of readiness for life in a network society] // *KANT*. 2019. No. 3 (32). Pp. 163–168.
25. Belshaw D. The Essential elements of digital literacies. Available at: <https://www.frysklab.nl/wp-content/uploads/2016/10/The-Essential-Elements-of-Digital-Literacies-v1.0.pdf> (date accessed: 11.01.2022).
26. Gilster P. Digital literacy. NY : John Wiley, 1997.
27. Hobbs R. Digital and Media Literacy: a plan of Action / The Aspen Institute. Communications and Society Program. 2010.
28. Martin A. & Grudziecki J. DigEuLit: Concepts and tools for digital literacy development // *Innovation in Teaching and Learning in Information and Computer Sciences*. 2006. Vol. 5 (4). Pp. 249–267. DOI: 10.11120/ital.2006.05040249.
29. Polishchuk E. A. Digital literacy of professionals working at modern lodging and catering companies of the Republic of Crimea // *Services in Russia and Abroad*. 2021. Vol. 15 (4). Pp. 201–210. DOI: 10.24412/1995-042X-2021-4-201-210.