

УДК 330.341:005

DOI 10.5281/zenodo.12668122

БРАДУЛ Наталья Валерьевна¹,

ЛИТВАК Елена Геннадиевна¹

¹ ФГБОУ ВО «Донецкая академия управления и государственной службы»,
ул. Челюскинцев, 163а, Донецк, Россия, 283015

АНАЛИЗ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ ЦИФРОВЫХ НАВЫКОВ

В мире наблюдается тенденция к расширению основ политики в области цифровых навыков и образовательных технологий. Активно разрабатываются модели цифровых навыков и компетенций для разных профессиональных групп. При этом сохраняется нечеткость определений для понятий «цифровой навык» и «цифровая компетенция», что делает невозможной четкую постановку измеримой цели обучения.

Образование, выполняя свою двойную роль, как социальную, так и экономическую, призвано сыграть ключевую роль в обеспечении приобретения ключевых компетенций, необходимых для гибкой адаптации к происходящим изменениям.

В статье проанализированы существующие модели цифровых навыков и цифровых компетенций. Предложено определение понятия «цифровая компетенция» на основе четырехкомпонентной модели педагогического дизайна. Таким образом, уточнено место понятий «навык» и «компетенция» в системе обучения. Определено понятие «цифровая компетенция» в контексте профессиональных обязанностей государственных служащих.

Показано, что для определения уровня владения цифровыми компетенциями сотрудников организаций и государственных служащих необходимо четко определить те аутентичные задачи, которые решаются с помощью некоторой суммы цифровых (и не только) навыков.

Предложен способ анализа уровня сформированности цифровых компетенций государственных служащих с целью поиска методов устойчивого приобретения этих компетенций. Выделены компетенции в области искусственного интеллекта, которыми необходимо расширить модель цифровых компетенций государственных служащих.

***Ключевые слова:** цифровые компетенции, цифровые навыки, модель педагогического дизайна.*

Постановка проблемы. Один из главных факторов, определяющих успех в современной высококонкурентной и глобальной цифровой экономике, – не просто внедрение новых технологий, а, что намного важнее, разработка и применение новых моделей управления на основе данных (так называемый data driven-подход). Именно эти модели позволяют оперативно реагировать на современные вызовы и проблемы, эффективно моделировать ситуации, которые могут возникнуть как для государства и бизнес-сектора, так и для гражданского общества.

Стремительное развитие цифровой экономики, требующее новых подходов к решению управленческих задач, влечет необходимость выявления и формирования цифровых навыков и компетенций не только у руководителей разных уровней, но и у сотрудников предприятий и организаций разных форм собственности, в том числе и государственных служащих.

Анализ последних исследований и публикаций. В последние 30 лет во всём мире наблюдается устойчивая тенденция к расширению основ политики в области цифровых

навыков и образовательных технологий. Активно разрабатываются модели цифровых компетенций для разных профессиональных групп.

Рассмотрим Европейскую модель цифровых компетенций. С 2006 года цифровая компетенция считается одной из восьми ключевых компетенций для обучения на протяжении всей жизни для граждан Европейского союза [1].

Предлагаются различные определения и классификации цифровых навыков и компетенций. Формирующаяся в ЕС классификация определяет три основные категории:

- цифровая компетенция, которую также называют цифровой грамотностью, включает в себя ряд базовых цифровых навыков – умение работать с информацией и данными, онлайн-коммуникацию и взаимодействие, создание цифрового контента, безопасность и решение проблем. Цифровая компетенция представляет собой способность уверенно, критически осмысленно и ответственно применять эти цифровые навыки (знания и установки) в определённом контексте;

- специальные цифровые навыки для конкретных профессий – набор специальных цифровых навыков для специалистов по эксплуатации и обслуживанию цифровых инструментов;

- цифровые навыки для специалистов в области информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) – ряд специализированных цифровых навыков для профессионалов сферы ИКТ, которые должны не только использовать существующие информационные и коммуникационные технологии, но также испытывать их возможности, предлагать инновации и создавать новые решения.

Объединённый исследовательский центр разработал две рекомендуемые справочные системы, способствующие согласованной концептуализации и развитию цифровых навыков и компетенций среди стран-членов ЕС.

В 2013 году Объединённый исследовательский центр представил первую версию справочной системы Digital Competence (DigComp), а в мае 2017 года – текущую версию DigComp 2.1, используя определение цифровых навыков и компетенций как ключевых для обучения на протяжении всей жизни. DigComp предусматривает 21 базовую компетенцию, которые разделены на пять сфер: информационная грамотность и работа с данными; коммуникация и сотрудничество; создание цифрового контента; безопасность; решение профессиональных задач.

Образование, выполняя свою двойную роль, как социальную, так и экономическую, призвано сыграть ключевую роль в обеспечении приобретения ключевых компетенций, необходимых для гибкой адаптации к происходящим изменениям.

Справочная система цифровой компетенции для преподавателей охватывает 22 компетенции, распределённые на шесть сфер: профессиональная вовлечённость; цифровые ресурсы; преподавание и обучение; расширение возможностей учащихся; развитие цифровой компетенции учащихся [2].

Еще одна модель цифровых компетенций – Целевая модель компетенций 2025, подготовленная VCG на базе консенсус-мнения экспертов и анализа подходов Библиотеки компетенций Lominger, Сбербанк, RosExpert / Korn Ferry, НИУ ВШЭ, WorldSkills Russia и Global Education Futures [3]. В эту модель, кроме технических навыков работы с цифровыми устройствами, включаются когнитивные и социально-поведенческие компетенции, направленные на обеспечение комфортного существования, эффективную коммуникацию и саморазвитие человека в цифровой среде. На основе перечисленных компетенций выделяются основные направления для развития:

- цифровые навыки и знания, к которым относятся базовая цифровая грамотность, аналитика данных, машинное обучение, искусственный интеллект, программирование, архитектура ИТ-систем, кибербезопасность;

– навыки и знания, которые помогают решать задачи в условиях неопределенности и риска: адаптивность, критическое и системное мышление, умение справляться со стрессом, управление изменениями, бизнес-планирование, способность к самообучению в соответствии с концепцией непрерывного обучения в течение всей жизни;

– навыки и знания, которые помогают справляться с большим потоком информации, включая базовые навыки программирования, поиска, обработки и анализа информации, информационную гигиену, медиа-грамотность, а также управление вниманием;

– навыки и знания, определяющие высокие коммуникационные способности для эффективного межличностного взаимодействия: умение работать в команде, сотрудничество, навыки самопрезентации, навыки деловых переговоров;

– навыки и знания, которыми не могут овладеть машины: эмпатия и эмоциональный интеллект, креативность и нестандартное мышление, управление роботизированными процессами [3].

На данный момент, в Российской Федерации перечень ключевых компетенций цифровой экономики утвержден Приказом Минэкономразвития России от 24.01.2020 г. № 41 «Об утверждении методик расчета показателей федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» [4] национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [5]. На сегодняшний день их пять – коммуникация и кооперация в цифровой среде, саморазвитие в условиях неопределенности, креативное мышление, управление информацией и данными, критическое мышление в цифровой среде.

В Российском статистическом ежегоднике [6] проанализированы основные показатели развития цифровой экономики РФ. Согласно статистическим данным, из пяти выделенных показателей (рис. 1), чаще всего в своей работе сотрудники организаций используют технологии сбора, обработки и анализа больших данных (более 30%), меньше всего – технологии искусственного интеллекта (менее 10%).

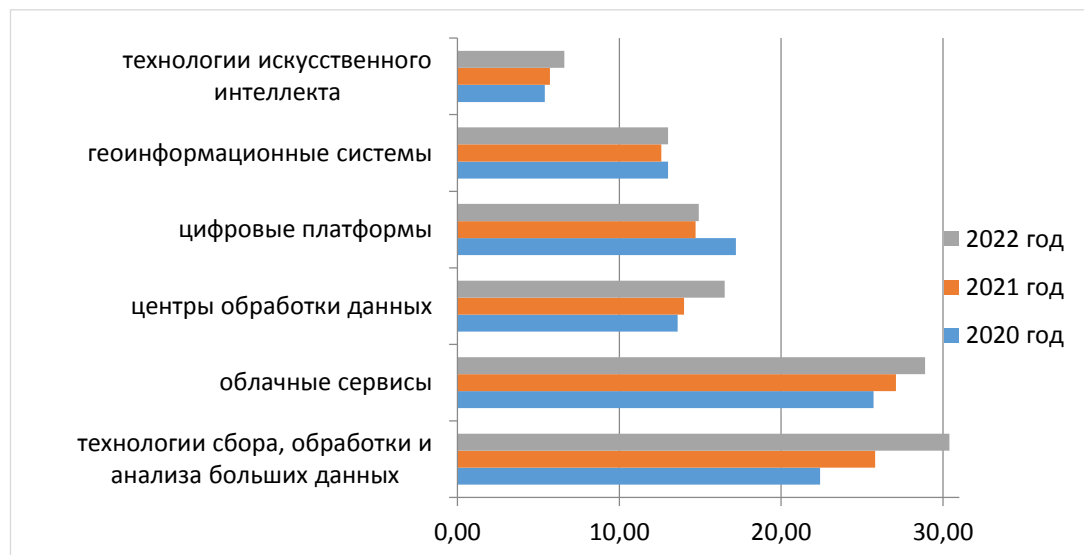


Рис. 1. Основные показатели развития цифровой экономики, %
 (составлено на основе данных [6])

О необходимости выявления и формирования цифровых навыков и компетенций у руководителей разных уровней и сотрудников организаций и предприятий любой формы собственности, в том числе и государственных служащих, свидетельствуют, также и

результаты исследований, представленных в статистическом сборнике «Индикаторы цифровой экономики: 2024» [7]. На диаграмме, представленной на рис. 2, прослеживается тенденция к снижению использования ИКТ руководителями разных уровней.



Рис. 2. Кадры цифровой экономики, занятые в профессиях, связанных с интенсивным использованием ИКТ, по группам занятий (составлено на основе данных [7])

По мнению авторов, объективно оценить и наметить пути повышения уровня цифровой компетентности сотрудников организаций и государственных служащих затрудняет некоторая размытость определений понятий «цифровой навык» и «цифровая компетенция». Эта размытость связана с недостаточно четким определением понятия «компетенция» в современной научной литературе [1-3; 8-11].

Очевидно, что единого определения термина «компетентность» не существует. Определение термина «компетентность» варьируется от определения широкого, всеобъемлющего признака до определения очень специфической задачи. В свою очередь, из-за отсутствия четкости в определении этого понятия оценка компетенций может стать очень сложной задачей [12].

Ряд специалистов предлагают решить эту проблему путем выполнения следующего требования: при использовании термина «компетенция» было указано определение компетенции, используемое в конкретном контексте, а также чтобы «компетенции» были написаны с использованием словаря результатов обучения [13].

Цель исследования. Цель данного исследования – определить понятие «цифровая компетенция» в контексте профессиональных обязанностей государственных служащих, предложить способ анализа уровня сформированности цифровых компетенций государственных служащих с целью поиска методов устойчивого приобретения этих компетенций.

Основной материал исследования. В рамках данного анализа необходимо уточнить основные понятия, которыми оперируют приведенные выше исследования, – это понятия «навык» и «компетенция».

Традиции российского образования всегда были ориентированы на концепцию знаний, умений и навыков, которая, по сути, является некоторым упрощением таксономии

Блума. Сначала обучающийся получает знания, потом учится умению применять эти знания на практике, затем тренирует навык, который требует определенного автоматизма.

Концепцию компетенций ввел в употребление Р. Уайт. Он определил ее как «способность организма эффективно взаимодействовать с окружающей средой, которая обусловлена мотивацией эффективности» [14]. Под эффективностью Р. Уайт понимал способность влиять на окружающий мир. Данное определение также довольно расплывчато и имеет четкий биологический и психологический контекст, поэтому оно не позволяет объяснить, чем же компетенция отличается от устойчивого навыка. В последующие годы понятие «компетенция» плавно перешло в употребление в сфере управления персоналом, где оно приобрело несколько другой смысл – набор знаний, навыков и личного опыта, необходимый для эффективного выполнения задач определенной профессиональной деятельности.

Данное определение, хотя и является более четким, требует уточнения. Является ли компетенцией, например, умение пользоваться электронной почтой? Для ответа на этот вопрос следует определить, является ли использование электронной почты задачей профессиональной деятельности. И ответ на этот вопрос можно дать различный.

Для уточнения определения компетенции целесообразно обратиться к известным моделям проектирования образовательного опыта, которые на практике используют методисты образовательных программ. Чаще всего на практике используется либо модель «обратного дизайна» [15], либо «четырёхкомпонентная модель» [16]. Модель «обратного дизайна» предлагает выстраивать обучающий курс от четко перечисленных и измеримых конечных результатов. «Четырёхкомпонентная модель» под результатом освоения обучающего курса всегда предполагает приобретение умения решать некоторую комплексную, сложную аутентичную для данного вида деятельности задачу. То есть, проектирование обучения по четырёхкомпонентной модели предполагает вначале выделение такой аутентичной задачи.

Обе модели хорошо зарекомендовали себя, но применяют их в различных ситуациях. Модель «обратного дизайна» больше подходит для обучения основам какой-либо деятельности на самом начальном уровне. Данная модель подходит как раз для тренировки навыков. В отличие от нее «четырёхкомпонентная модель» позволяет проектировать обучение на более «продвинутом» уровне, где нужно обучить решению комплексных задач, привлекающих знания на стыке различных предметных областей и наук. Одним из четырех компонентов этой модели как раз и является выделение отдельных навыков, которые могут быть автоматизированы путем тренировок, и формирование заданий для таких тренировок. Но тренировка навыков в данном случае – это всего лишь часть обучения.

Опираясь на подход «четырёхкомпонентной модели педагогического дизайна», будем далее использовать следующие определения. Под навыком будем понимать доведенное до автоматизма умение решать какую-то базовую элементарную задачу [3]. Под компетенцией будем понимать способность решать сложную аутентичную комплексную задачу, характерную для определенного вида профессиональной деятельности. Таким образом, компетенция включает в себя отдельные навыки и умение применять их, самостоятельно выбирая корректные для конкретной ситуации комбинации и последовательности.

На основе этих определений, можно сделать вывод, что для определения уровня владения цифровыми компетенциями сотрудников организаций и государственных служащих, необходимо четко определить те аутентичные задачи, которые решаются с помощью некоторой суммы цифровых (и не только) навыков.

В [7] представлены результаты анализа владения населением РФ цифровыми навыками в 2022 году. Выделено 16 цифровых навыков:

- отправка электронной почты с прикрепленными файлами;
- работа с текстовым редактором;
- копирование или перемещение файла или папки;
- использование инструмента копирования и вставки в документе;
- работа с электронными таблицами;
- использование программ для редактирования фото-, видео- и аудиофайлов;
- передача файлов между компьютером и периферийными устройствами;
- подключение и установка новых устройств;
- создание паролей для защиты устройств, приложений, учетных записей;
- создание электронных презентаций с использованием специальных программ;
- проверка достоверности информации, найденной в сети Интернет;
- изменение настроек доступа к учетным записям;
- поиск, загрузка, установка и настройка программного обеспечения;
- изменение настроек веб-браузера;
- установка новой или переустановка операционной системы;
- самостоятельное написание программного обеспечения.

По результатам исследования (рис. 3) среди цифровых навыков на первом месте (в процентах от общей численности населения в возрасте 15 лет и старше) находится отправка электронной почты с прикрепленными файлами (64,8%); на втором – работа с текстовым редактором (достигает уровня 42,3%), однако, как показывает опыт, зачастую уровень владения этим навыком ниже базового (достаточно большое количество пользователей работают с редактором в «режиме печатной машинки»); на третьем месте – копирование или перемещение файла или папки (39,8%). Владение остальными навыками не превышают 29,3%.

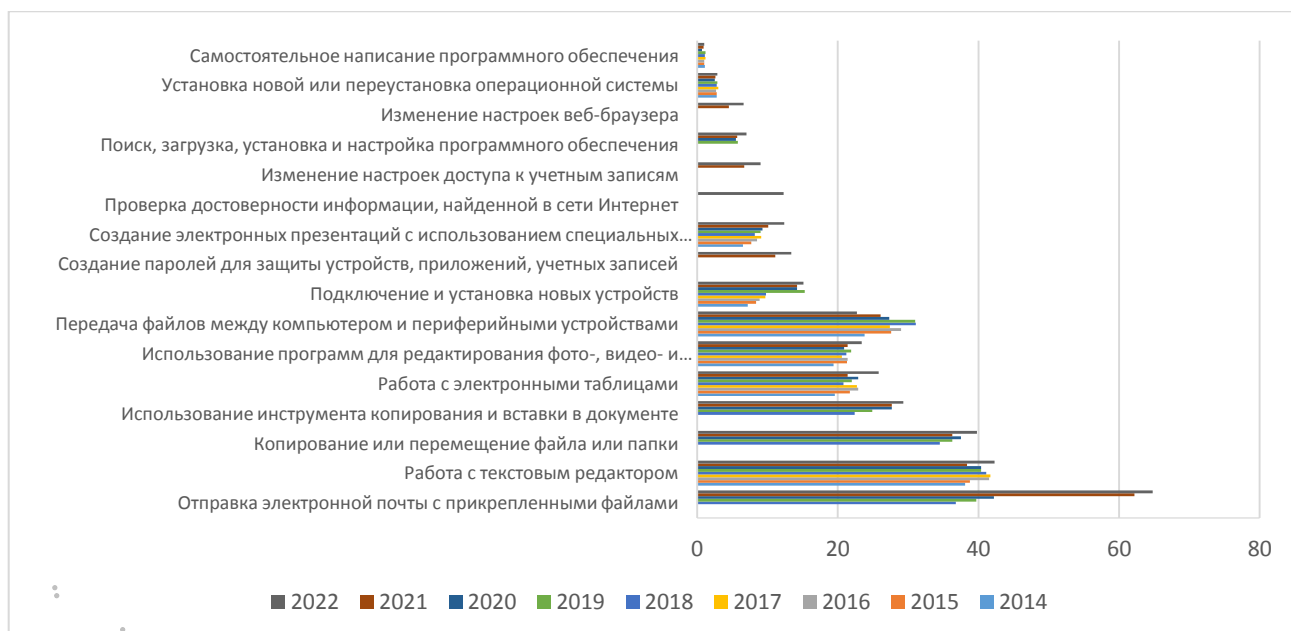


Рис. 3. Цифровые навыки населения РФ, в процентах от общей численности населения в возрасте 15 лет и старше (составлено на основе [7])

В [7] проведен анализ по пяти уровням владения цифровыми навыками: не использовали интернет в последние 3 месяца, навыки отсутствуют, низкий уровень, базовый уровень и выше базового.

Диаграмма, отражающая уровень владения цифровыми навыками в 2022 году представлена на рис. 4.

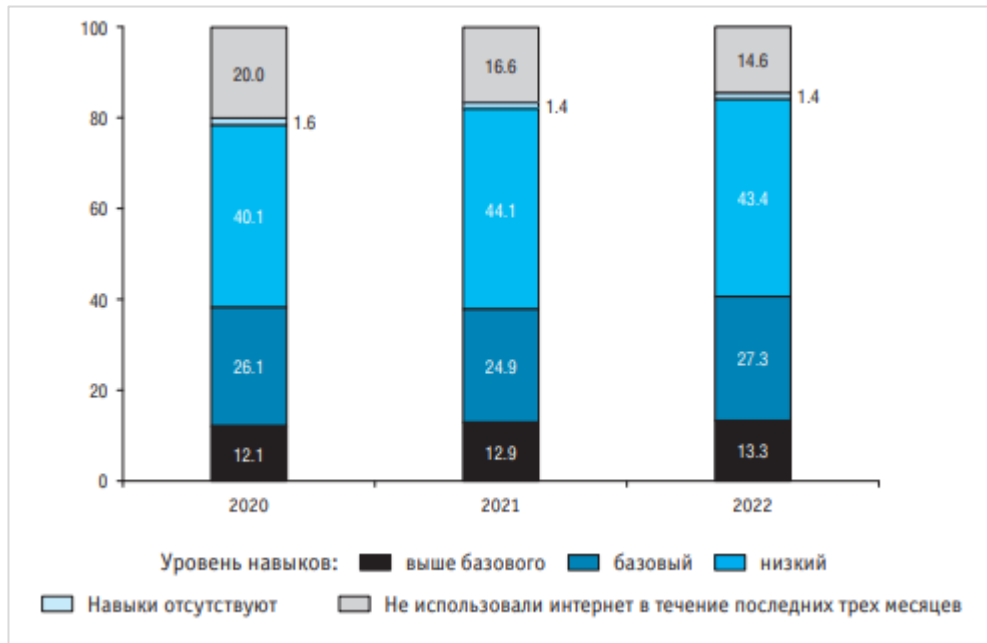


Рис. 4. Уровень владения цифровыми навыками, в процентах от общей численности населения в возрасте 15 лет и старше [7]

Также в [7] проанализирован уровень владения цифровыми навыками по возрастным группам в 2022 году (рис. 5).

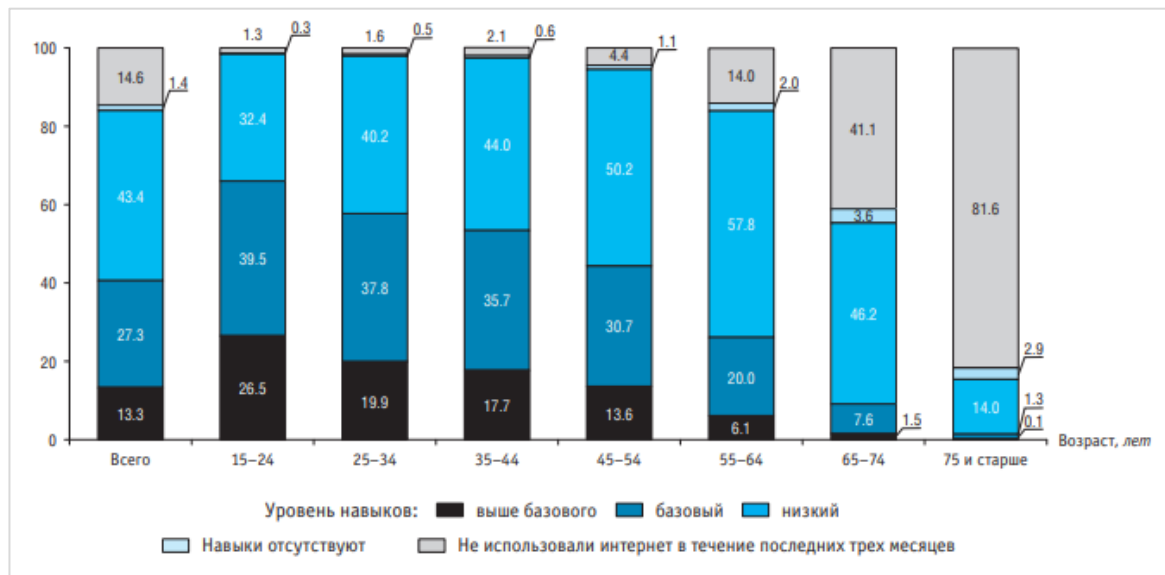


Рис. 5. Уровень владения цифровыми навыками по возрастным группам, в процентах от общей численности населения соответствующей возрастной группы [7]

Из представленного анализа видно, что у большей части населения РФ низкий и базовый уровни владения цифровыми навыками, с преобладанием низкого уровня (рис. 4). В том числе у трудоспособного населения, находящегося в возрастном диапазоне от 25 до

64 лет, низкий уровень владения цифровыми навыками существенно превосходит базовый (рис. 5), что влечет за собой и низкий уровень владения цифровыми компетенциями.

Для успешного решения задач цифровой экономики необходима цифровая трансформация государственного сектора. В работе [10] проведен глубокий анализ существующих моделей цифровых компетенций для государственных служащих. «На основе данных самотестирования ряда госслужащих показано, что российские государственные гражданские служащие обладают «определенным базовым набором ИКТ-компетенций», но не владеют цифровыми компетенциями, ориентированными на разработку и внедрение современных «сквозных» цифровых технологий в государственную сферу» [10, с. 271].

Термин «сквозные» цифровые технологии требует отдельного пояснения. Речь идет именно об управлении на основе данных, применяемого на всем протяжении какого-либо процесса, сопровождающегося принятием управленческих решений. То есть, государственные служащие не знакомы с самой идеей data driven-подхода, не понимают ее возможностей и ограничений. По мнению авторов, базовый набор ИКТ-компетенций в данном случае корректней было бы назвать цифровыми навыками.

Следует учитывать, что, несмотря на высокую популярность технологий машинного обучения и управления на основе данных, статистика показывает, что большинство проектов в этой области, в конечном счете, показывают результаты, не соответствующие первоначальному ожиданию заинтересованных сторон. По грубым оценкам таковыми оказываются от 75% до 85% процентов проектов, связанных с машинным обучением [17]. К такому результату приводит неверное формулирование требований к проекту со стороны заинтересованных лиц, что, в свою очередь, является результатом недостаточно сформированных цифровых компетенций.

Таким образом, помимо выделенных в [7] цифровых навыков, компетенции и навыки кадров руководящего звена, в том числе и государственных служащих, должны быть расширены компетенциями в области искусственного интеллекта, которые предлагается разделить на следующие сферы:

1. Общее понимание принципа организации процессов, управляемых данными:
 - базовое понимание задач, которые решает искусственный интеллект, и преимуществ, которые он приносит организациям;
 - понимание принципов и стандартов обеспечения контроля качества в процессах, управляемых данными.
2. Интеграция искусственного интеллекта в задачи управления:
 - определение областей, в которых искусственный интеллект может способствовать выполнению основной миссии организации;
 - создание стратегии внедрения искусственного интеллекта в деятельность организации;
 - оценка эффективности применения искусственного интеллекта.
3. Методы управления данными и анализа данных:
 - общее представление о методах сбора, хранения, анализа и защиты данных;
 - умение определять ключевые показатели деятельности организации;
 - знание основных статистических показателей;
 - умение читать и понимать основные виды диаграмм.
4. Этические принципы работы с искусственным интеллектом:
 - способность определить, когда следует использовать искусственный интеллект для автоматизации рутинных задач;
 - интерпретировать результаты, полученные от искусственного интеллекта, и принимать на основе них обоснованные решения;

– уделять внимание вопросам прозрачности и соответствия законодательству при использовании искусственного интеллекта.

Для определения уровня владения цифровыми навыками государственных служащих ДНР составлена анкета, в которую включены цифровые навыки, выделенные в [7] и перечисленные выше компетенции в области искусственного интеллекта.

Выводы и перспективы дальнейших исследований. Руководители разных уровней, сотрудники организаций и предприятий, в том числе и государственные служащие, в своей работе сталкиваются с рядом проблем, связанных с цифровой трансформацией экономики – от нехватки теоретических знаний и опыта работы с информационными системами до умения использовать новые технологии. Для определения уровня владения цифровыми навыками предлагается использовать метод анкетирования, который позволит сформировать образовательную траекторию, что, в свою очередь, позволит в дальнейшем сформировать цифровые компетенции у государственных служащих.

Список литературы

1. Рекомендации европейского парламента и совета от 18 декабря 2006 г. по ключевым компетенциям для обучения на протяжении всей жизни (2006/962/EC) // Официальный журнал Европейского Союза [Электронный ресурс]. – URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reco/2006/962/oj> (дата обращения: 25.05.2024).

2. Брольпито, А. Цифровые навыки и компетенция, цифровое и онлайн обучение. Европейский фонд образования / А. Брольпито [Электронный ресурс]. – URL: https://www.etf.europa.eu/sites/default/files/2019-08/dsc_and_dol_ru_0.pdf (дата обращения: 22.03.2024).

3. Обучение цифровым навыкам: глобальные вызовы и передовые практики. Аналитический отчет. – М.: АНО ДПО «Корпоративный университет Сбербанка», 2018. – 136 с.

4. Приказ Минэкономразвития России от 24.01.2020 г. № 41 «Об утверждении методик расчета показателей федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/564232596> (дата обращения: 22.04.2024).

5. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» (утверждена на заседании президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол №7 от 04.06.2019 г.). [Электронный ресурс]. – URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/> (дата обращения: 22.03.2024).

6. Российский статистический ежегодник. 2023: Стат. сб. / Росстат. – М., 2023. – 701 с. [Электронный ресурс]. – URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Ejegovodnik_2023.pdf (дата обращения: 22.03.2024).

7. Индикаторы цифровой экономики: 2024: статистический сборник / В.Л. Абашкин, Г.И. Абдрахманова, К.О. Вишневский, Л.М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : ИСИЭЗ ВШЭ, 2024. – 276 с. – 350 экз. – ISBN 978-5-7598-3008-5 (в обл.). [Электронный ресурс]. – URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/892389163.pdf> (дата обращения: 22.03.2024).

8. Симарова, И.С. Цифровые компетенции: понятие, виды, оценка и развитие / И.С. Симарова, Ю.В. Алексеевичева, Д.В. Жигин // Вопросы инновационной экономики. – 2022. – Т. 12. – № 2. – С. 935–948. doi: 10.18334/vines. 12.2.114823.

9. Яковлева, М.В. Трансформация компетенций менеджеров в условиях внедрения технологий искусственного интеллекта / М.В. Яковлева, Д.Е. Морохотова, Ю.С. Каргина // Информатизация в цифровой экономике. – 2023. – Т. 4. – №3. – С. 207-208.
10. Овчинников, С.С. Цифровые компетенции российских государственных гражданских служащих / С.С. Овчинников // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. – 2023. – Т. 13, № 5. – С. 263–274. doi: <https://doi.org/10.21869/2223-1552-2023-13-5-263-274>.
11. Охрименко, А.А. Формирование компетенций государственных служащих в условиях цифровой экономики / А.А. Охрименко, И.П. Сидорчук, Е.В. Тулейко // Веснік сувязі. – 2020. – № 2 (160). – С. 45-49.
12. Van der Klink, M. Competencies: The triumph of a fuzzy concept / M. Van der Klink, J. Boon // International Journal Human Resources Development and Management. – 2002. – Vol. 3(2). – P. 125-137.
13. Kennedy, D. Learning outcomes and competences B 2.3-3 / D. Kennedy, A. Hyland, N. Ryan // Bologna Handbook, Introducing Bologna Objectives and Tools. – 2009. – P. 1-18.
14. White, R.W. Motivation Reconsidered: the Concept of Competence / R.W. White // Psychol. Rev. – 1959. – Vol. 66, №5. – P. 297-332.
15. Wiggins, G.P. Understanding by design / G.P. Wiggins, J. McTighe. – USA: ASCD, 2005. – 370 p.
16. Van Merriënboer, J.J.G. Training for reflective expertise: A four-component instructional design model for complex cognitive skills / Van Merriënboer J.J.G., O. Jelsma, F.G.W.C. Paas // Educational Technology Research and Development. – 1992. – Vol. 40, №2. – P. 23-43.
17. Studer, S. Towards CRISP-ML(Q): A Machine Learning Process Model with Quality Assurance Methodology / S. Studer, T.B. Bui, C. Drescher, A. Hanuschkin, L. Winkler, S. Peters, K.-R. Müller // Mach. Learn. Knowl. Extr. – 2021. – Vol. 3. – p. 392-413. doi: <https://doi.org/10.3390/make3020020>.

Брадул Наталья Валерьевна, канд. физ.-мат. наук, доцент, заведующий кафедрой информационных технологий, ФГБОУ ВО «Донецкая академия управления и государственной службы», Донецк, Россия
E-mail: nbradul@mail.ru

Литвак Елена Геннадиевна, канд. экон. наук, доцент кафедры информационных технологий, ФГБОУ ВО «Донецкая академия управления и государственной службы», Донецк, Россия
E-mail: alittt@yandex.ru

Поступила в редакцию 27.05.2024 г.

UDC 330.341:005

DOI 10.5281/zenodo.12668122

Bradul Natalia¹,

Litvak Elena¹

¹ Donetsk Academy of Management and Public Service, Chelyuskintsev str., 163a, Donetsk, Russia, 283015

ANALYSIS OF THE LEVEL OF DIGITAL SKILLS FORMATION

There is a tendency in the world to expand the policy framework in the field of digital skills and educational technologies. Models of digital skills and competencies for different professional groups are being actively developed. At the same time, the definitions for the concepts of "digital skill" and "digital competence" remain unclear, which makes it impossible to clearly set a measurable learning goal.

Education, fulfilling its dual role, both social and economic, is called upon to play a key role in ensuring the acquisition of key competencies necessary for flexible adaptation to ongoing changes.

The article analyzes the existing models of digital skills and digital competencies. The definition of the concept of "digital competence" based on a four-component model of pedagogical design is proposed. Thus, the place of the concepts of "skill" and "competence" in the learning system has been clarified. The concept of "digital competence" is defined in the context of the professional duties of civil servants.

It is shown that in order to determine the level of digital competence of employees of organizations and civil servants, it is necessary to clearly define those authentic tasks that are solved with the help of a certain amount of digital (and not only) skills.

A method is proposed for analyzing the level of formation of digital competencies of civil servants in order to find methods for the sustainable acquisition of these competencies. Competencies in the field of artificial intelligence are highlighted, which need to expand the model of digital competencies of civil servants.

Key words: *digital competencies, digital skills, pedagogical design model.*

References

1. Recommendation of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning. *Official Journal of the European Union*. 394, 2006, 10–18. (In Russian).
2. Brolpito, A. (2019) Digital skills and competencies, digital and online learning. European Education Foundation. URL: https://www.etf.europa.eu/sites/default/files/2019-08/dsc_and_dol_ru_0.pdf. (In Russian).
3. Digital Skills training: global challenges and best practices. Analytical report (2018). Moscow. «Sberbank Corporate University». 136 p. (In Russian).
4. Order of the Ministry of Economic Development of the Russian Federation No. 41 dated 01.24.2020 "On Approval of methods for calculating indicators of the Federal project "Personnel for the Digital Economy". URL: <https://docs.cntd.ru/document/564232596>. (In Russian).
5. National program "Digital Economy of the Russian Federation". URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858>. (In Russian).
6. Russian Statistical Yearbook 2023: Stat. book / Rosstat. M., 2023 – 701 p. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Ejegodnik_2023.pdf. (In Russian).

7. Digital Economy Indicators in the Russian Federation: 2024 : Data Book / V. Abashkin, G. Abdrakhmanova, K. Vishnevskiy, L. Gokhberg et al.; National Research University Higher School of Economics. – Moscow : ISSEK HSE, 2024. URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/892389163.pdf>. (In Russian).
8. Simarova, I.S., Aleksieevicheva, Yu.V., Zhigin, D.V. (2022) [Digital competencies: concept, types, assessment and development]. *Voprosy innovatsionnoi ekonomiki = Questions of the innovative economy* 12(2), 935–948, doi: 10.18334/vinec. 12.2.114823. (In Russian).
9. Yacovleva M.V., Morokhotova D.Y., Kargina Yu.S. (2023) [Transformation of managers' competencies in the context of the introduction of artificial intelligence technologies]. *Informatizaciya v cifrovoi ekonomike = Informatization in the digital economy*. 4(3), 207-208. (In Russian).
10. Ovchinnikov S.S. (2023) [Digital competencies of Russian civil servants]. *Izvestiya Yugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Economica. Sociologiya. Menedjment = Proceedings of the Southwestern State University. Series: Economics. Sociology. Management*. 13(5), 263–274, doi: <https://doi.org/10.21869/2223-1552-2023-13-5-263-274>. (In Russian).
11. Okhrimenko A.A., Sidorchuk I.P., Tuleyko E.V. (2020) [Formation of competencies of civil servants in the digital economy]. *Vestnik svyazi*. 2 (160), 45-49 (In Russian).
12. Van der Klink M., Boon J. (2002) Competencies: The triumph of a fuzzy concept. *International Journal Human Resources Development and Management*. 3(2), 125-137. (In English).
13. Kennedy D., Hyland A., Ryan N. (2009) Learning outcomes and competences B 2.3-3. *Bologna Handbook, Introducing Bologna Objectives and Tools*. 1-18.
14. White R.W. (1959) Motivation Reconsidered: the Concept of Competence. *Psychol. Rev.* 66(5), 297-332.
15. Wiggins G.P., McTighe J. (2005) *Understanding by design*. USA: ASCD, 370 p.
16. Van Merriënboer J.J.G., Jelsma O., Paas F.G.W.C. (1992) Training for reflective expertise: A four-component instructional design model for complex cognitive skills. *Educational Technology Research and Development*. 40 (2), 23-43.
17. Studer S., Bui T.B., Drescher C., Hanuschkin A., Winkler L., Peters S, Müller K.-R. (2021) Towards CRISP-ML(Q): A Machine Learning Process Model with Quality Assurance Methodology. *Mach. Learn. Knowl. Extr.* 3, 392-413, doi: <https://doi.org/10.3390/make3020020>.

Bradul Natalia, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Information Technology, Donetsk Academy of Management and Public Service, Donetsk, Russia
E-mail: nbradul@mail.ru

Litvak Elena, Candidate of Economics, Associate Professor of the Department of Information Technology, Donetsk Academy of Management and Public Service, Donetsk, Russia
E-mail: alittt@yandex.ru

Received 27.05.2024