

Цифровые навыки и компетенции научного сообщества Республики Беларусь



Надежда Бондарева,
завсектором научно-методического обеспечения ГСНТИ отдела научно-методического обеспечения развития систем научно-технической информации БелиСА



Наталья Денисова,
научный сотрудник сектора научно-методического обеспечения ГСНТИ отдела научно-методического обеспечения развития систем научно-технической информации БелиСА



Анастасия Колозина,
младший научный сотрудник сектора научно-методического обеспечения ГСНТИ отдела научно-методического обеспечения развития систем научно-технической информации БелиСА

На протяжении 19 лет, с момента принятия Государственной программы «Электронная Беларусь» в 2003 г., в нашей стране предпринимаются меры по цифровой трансформации отраслей национальной экономики и развитию технологий электронного правительства. Была проделана колоссальная работа как по разработке нормативно-правовой базы, регулирующей отношения в цифровой среде, так и по созданию и внедрению в общественные, экономические, научные и управленческие бизнес-процессы информационных технологий. В результате в республике достигнут достаточно высокий уровень цифровизации как бизнес-среды, так и повседневной жизни белорусов.

По данным Национального статистического комитета (Белстат), на 2020 г. 98,4% организаций использовали Интернет, 70,4% имели собственный веб-сайт [1]. Существенно трансформировалась и социальная инфраструктура: 80,0% учреждений образования были охвачены проектом «Электронная школа», 97,7% врачей в государ-

ственных организациях здравоохранения имели возможность выписки электронных рецептов. Активное развитие получили электронные услуги и административные процедуры, оказываемые посредством Общегосударственной автоматизированной информационной системы (ОАИС): за период 2016–2020 гг. их количество выросло примерно в 5 раз и составило на 2020 г. 71 единицу на 100 человек населения [2].

Цифровые информационно-коммуникационные технологии стали неотъемлемой частью жизни современного белорусского общества. К 2020 г. практически все население страны в возрасте 6–72 лет (97,9%) пользовалось сотовой связью, почти три четверти (73,1%) – персональными компьютерами [1], 85,1% – Интернетом. При этом доступ к цифровому контенту, электронным товарам и услугам осуществляли как при помощи мобильных устройств (73,9%), так и узлов стационарной связи (проводной либо WI-FI) – 80,6% [2].

Белорусские интернет-пользователи очень активны: как можно видеть на *рис. 1*, большинство из них заходит в сеть ежедневно [2], хотя оче-

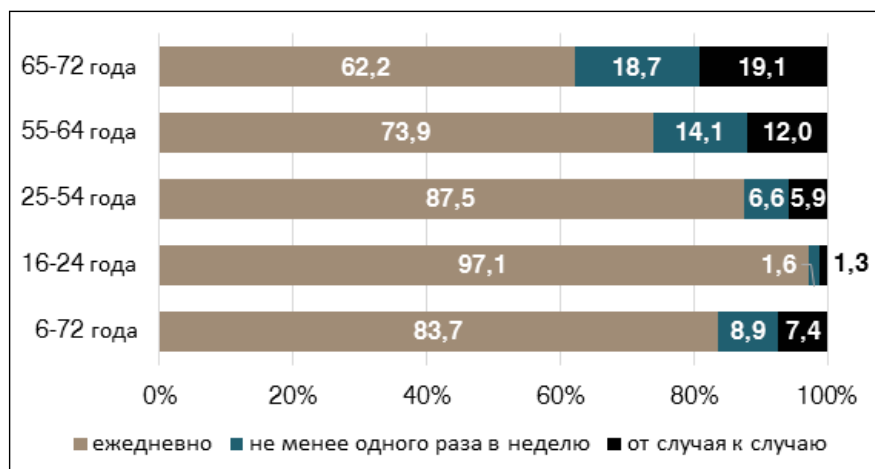


Рис. 1. Частота выхода в сеть Интернет в 2020 г. в зависимости от возраста интернет-пользователей, %

видна зависимость от возраста. Так, значительная часть лиц предпенсионной и пенсионной категории (55–72 года) пользуется Интернетом раз в неделю и менее, что говорит о ее недостаточно сильной вовлеченности в цифровую среду.

На рис. 2 представлены цели выхода в Интернет белорусских пользователей в зависи-

мости от их возраста по данным выборочного обследования домашних хозяйств в 2021 г., проведенного Белстатом [1].

Для всех возрастных групп характерно активное использование сети для коммуникационных (отправка и получение электронной почты, переговоры, общение в социальных сетях), развлекательных

(просмотр фильмов, прослушивание музыки, компьютерные игры) и информационных (поиск информации о товарах и услугах, чтение, скачивание газет, журналов и литературы) целей. Несмотря на достаточно большую долю лиц старших возрастов (примерно две трети и более среди тех, кому 55–72 года), в целом их деятельность в цифровой среде менее разнообразна. Так, по целям выхода в Интернет, связанным с получением электронных товаров и услуг (финансовые операции, заказы и продажи товаров и услуг, взаимодействие с государственными организациями и органами власти), наблюдаются существенные различия между старшими и младшими возрастными группами: лишь от трети и менее лиц в возрасте 65–72 лет применяют для этого возможности Всемирной паутины.

Можно сделать вывод, что в Беларуси достигнуты значительные результаты в сфере цифровой трансформации общества, однако сохраняются трудности с вовлечением в этот процесс лиц старших возрастов. Сложившаяся ситуация – одно из проявлений более общей проблемы обеспечения условий для развития цифровых навыков и компетенций всех жителей страны. Следует отметить, что на государственном уровне уделяется недостаточно внимания этому вопросу, который, согласно международным исследованиям, является ключевым фактором, влияющим на успех и эффективность цифровой трансформации государственного сектора [3]. Так, из 85 мероприятий государственной программы «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 гг. ему посвящено только одно,

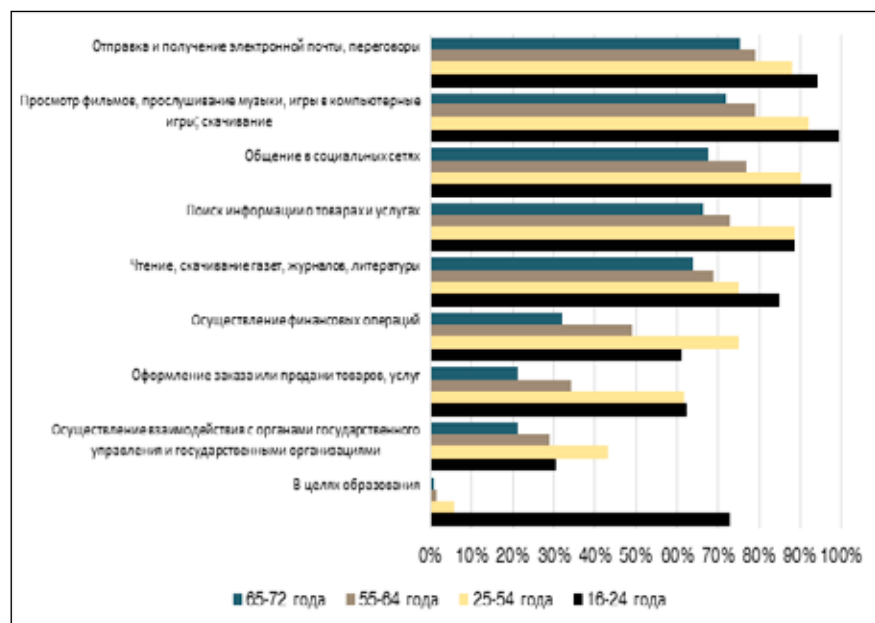


Рис. 2. Цели выхода в сеть Интернет в 2021 г. в зависимости от возраста интернет-пользователей, %

закрывающееся в создании образовательной платформы [4].

Между тем развитые цифровые навыки граждан оказывают благоприятное влияние на работу национальной экономики в целом. Согласно исследованиям компании Boston Consulting Group, повышение уровня таких умений у сотрудников частных компаний значительно увеличивает конкурентное преимущество последних по ряду показателей: время выхода производимого продукта на рынок, экономическая эффективность, качество продукта и удовлетворенность клиентов [5].

Цифровые компетенции в науке: методика определения

Наука – одна из областей, в которой цифровые компетенции и навыки высоко востребованы. Вместе с тем отличительная черта данной сферы – значительная доля лиц старших возрастов [6]. Как видно из представленных на *рис. 3* данных, 35,0% белорусских исследователей – старше 50 лет. Поэтому можно предположить, что у них также сохраняется зависимость уровня развития цифровой грамотности от возраста. Для проверки данной гипотезы, а также для оценки цифровых навыков и компетенций отечественных ученых нами был проведен их опрос.

Выборка учреждений, работники которых приглашались к участию в нем, была сформирована на основании перечня научных организаций, аккредитованных Государственным комитетом по науке и технологиям Республики Беларусь.

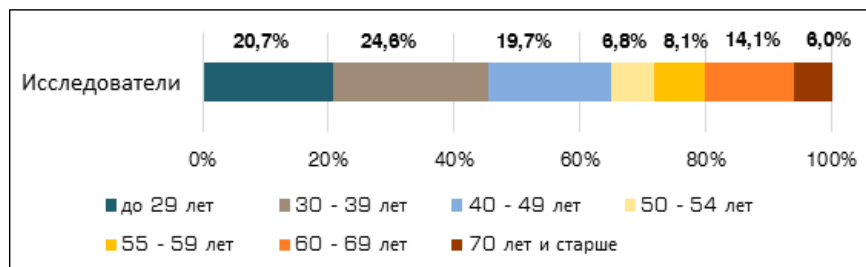


Рис. 3. Структура исследователей по возрасту в 2021 г., %

На основании данных Белстата, отрасли науки были разделены на 3 группы по численности исследователей, занятых в них (*рис. 4*): технические, естественные и прочие (в их состав включены гуманитарные, медицинские, социально-экономические, общественные, сельскохозяйственные науки). В опросе участвовали сотрудники 15 организаций различных форм собственности и ведомственной подчиненности.

Каждая из них получила письмо с указанием ссылки на электронную анкету и просьбой обеспечить ее заполнение такой категорией работников, как исследователи. Внутри организаций контроль порядка сбора данных не осуществлялся. Всего было собрано 306 валидных анкет, то есть в среднем 20,4 от одного учреждения. Контрольными признаками выступали «область науки» и «нали-

чие / отсутствие ученой степени», генеральная совокупность и достигнутая выборочная совокупность по данным признакам статистически значимо не различаются. В целях стандартизации расчетов при оценке различных показателей в масштабах всех научных учреждений Республики Беларусь данные были перевзвешены.

Цифровые компетенции в исследовании определялись как сочетание знаний и навыков использования современных технологий для выполнения задач, общения, управления информацией, совместной работы, гражданского участия, а также для эффективного, безопасного, самостоятельного и этичного существования в цифровой среде [7].

Термины «цифровые компетенции», «цифровая компетентность», «цифровая грамотность» рассматривались

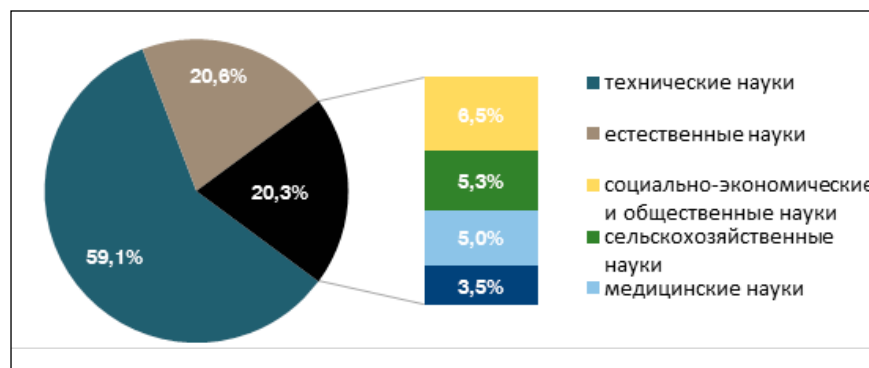


Рис. 4. Структура исследователей по отраслям науки, %



Рис. 5. Распределение респондентов по уровню базовых цифровых компетенций

в качестве синонимов. В аналитических целях все цифровые компетенции были разделены на две категории:

- *базовые* – применяемые индивидом в повседневной жизни для решения бытовых проблем, удовлетворения личных потребностей, социального взаимодействия и т.п.;
- *специализированные* – необходимые при решении профессиональных задач.

Изучение первых было основано на методике оценки базовой цифровой грамотности граждан Европейского союза, которая используется в рамках расчета индекса цифровой экономики и общества (DESI) [8] и проводится по 4 областям: информация, коммуникация, навыки программного обеспечения для манипуляции контентом, решение проблем.

Уровень цифровых компетенций в каждой из них (по шкале «нулевой», «базовый», «выше базового») оценивается по факту осуществления респондентами определенной цифровой деятельности за последние 3 месяца: чем более разнообразной и сложной она была, тем он выше. На основе данных в каждой области рассчитывается агрегированный показатель базовой цифровой компетентности: «нулевой», «низкий», «средний» либо «выше

среднего». В результате представленная система позволяет оценить, обладает ли индивид навыками, необходимыми для использования цифровой среды в своей повседневной жизни.

Изучение специализированных цифровых компетенций базировалось на универсальной методологии The Digital Competence Framework for Citizen (DigComp 2.1) [9], подходящей для любой трудовой деятельности и основанной на модели, состоящей из 5 областей и соответствующему им 21 цифровому навыку. Однако в связи с тем, что предметная рамка исследования охватывала только научно-исследовательскую сферу, общий перечень навыков был сокращен до 4 областей и 11 цифровых компетенций.

В анкете каждая из компетенций была представлена тремя вопросами, описывающими возможность ее применения в различных по сложности задачах, уровень осведомленности и самостоятельности при работе в цифровой среде. Вопросы были расположены от простого к сложному. При этом чем больше положительных ответов у респондента, тем выше оценка уровня его специализированных цифровых компетенций.

Таким образом, выбранные методики позволяют комплексно оценить уровень цифровой грамотности научного сообщества нашей страны.

Результаты

По результатам первой части опроса выявлено, что среди респондентов нет тех, кто обладает нулевыми базовыми цифровыми компетенциями, у более половины опрошенных (56,3%) их уровень выше среднего (рис. 5).

Небольшой оказалась доля ученых с низким уровнем цифровой грамотности (7,9%), что говорит об их достаточно высокой повседневной вовлеченности исследователей в цифровую среду нашего общества.

Среди четырех изученных областей базовых цифровых компетенций («Информация», «Коммуникация», «Навыки программного обеспечения для манипуляции контентом» и «Решение проблем») респонденты используют наибольшее разнообразие практик при работе с цифровой информацией (поиске, получении и пр.), а также при общении в виртуальной среде (рис. 6).

Как можно видеть на рис. 6, практически все респонденты искали информацию в сети Интернет, работали с файлами на персональных компьютерах (телефонах, планшетах). Меньше распространен поиск узкоспециализированных сведений (например, по вопросам здравоохранения, сведений от органов государственного управления), что может быть отчасти объяснено отсутствием у ряда участников необходимости, заинтересованности в подобного рода сведениях.

Среди цифровых коммуникационных практик наиболее популярны отправка и получение электронных сообщений (при помощи электронной почты или мессенджеров): за последние три месяца практически все опрошенные применяли этот вид коммуникации (рис. 7). В то же время использование социальных сетей для общения менее распространено среди белорусских ученых, как и загрузки самостоятельно созданного контента (фотографий, постов, музыки и пр.) в Интернет: менее половины (40,8%) делали это.

Работа с цифровым контентом посредством программных средств у большинства опрошенных сводится к работе с текстом и таблицами (рис. 8), что может быть объяснено характером научно-исследовательской работы. Применение языков программирования для решения каких-либо задач в последнее время отметила лишь небольшая часть (14,2%).

Следует также отметить, что среди опрошенных в возрасте 46 лет и старше доля лиц, которые занимались программированием в последнее время, составила всего 6,4%, в то время как среди молодежи до 30 лет она была значительно выше – 18,6%. Таким образом, последняя категория обладает большим разнообразием умений работы с цифровым контентом.

Что касается решения респондентами своих повседневных проблем при помощи различных цифровых навыков, то, как видно из рис. 9, наиболее распространены практиками стали передача файлов между устройствами и совершение электронных банковских операций.



Рис. 6. Использование респондентами практик работы с цифровой информацией за последние 3 месяца

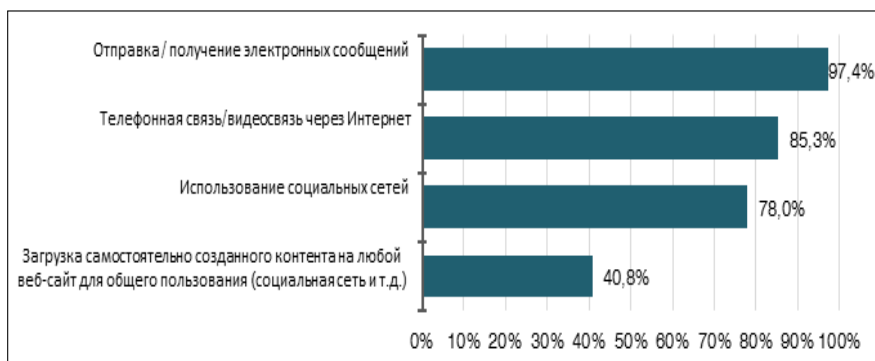


Рис. 7. Использование респондентами коммуникационных практик за последние 3 месяца



Рис. 8. Применение респондентами навыков использования программного обеспечения для манипуляции контентом за последние 3 месяца



Рис. 9. Использование респондентами цифровых практик решения проблем за последние 3 месяца

Низкая распространенность практик, связанных с настройкой программного обеспечения, с использованием онлайн-курсов, онлайн-продаж отчасти может быть объяснена ситуативным характером потребности. Так, программное обеспечение, как правило, требует настроек лишь в момент своей установки на устройство. Также можно предположить, что учебные онлайн-курсы будут наиболее востребованы у молодых ученых, активно повышающих свой образовательный уровень. Вместе с тем респонденты в возрасте 46 лет и старше демонстрируют значительно меньшую активность в использовании

цифровых навыков для решения своих повседневных проблем.

Вторая часть опроса предполагала оценку специализированных цифровых компетенций тех респондентов, чьи базовые умения по итогам первой части были не ниже среднего уровня. Таким образом, в ней приняли участие 92,1% от всей выборки.

Оценка проводилась по четырем областям: информационная грамотность, основы цифровой безопасности, коммуникация и сотрудничество, цифровой контент.

Как видно из представленных на рис. 10 данных, белорусские ученые обладают наиболее высоким уровнем

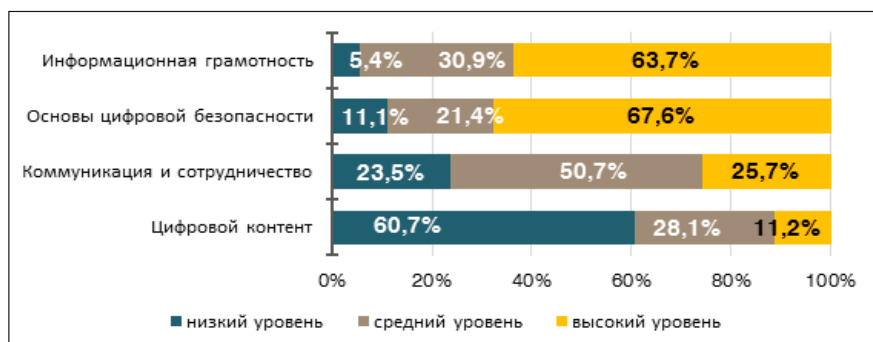


Рис. 10. Структура респондентов по уровню специализированных цифровых компетенций в четырех областях, % от числа ответивших

специализированных цифровых компетенций в областях информационной грамотности и основ цифровой безопасности: около двух третей респондентов здесь получили максимальную оценку. В двух других сферах ситуация хуже. Так, в коммуникации и сотрудничестве низкий уровень компетенций примерно у четверти опрошенных, а по цифровому контенту – у большинства (60,7%).

Рассмотрим более детально каждую из указанных областей.

«Информационная грамотность». Из трех компетенций данного раздела большинство участников опроса обладают на высоком уровне двумя. По пункту «Просмотр, поиск и фильтрация данных, информации и цифрового контента» практически все респонденты (свыше 90%) могут осуществлять как простой, так и специализированный поиск в Интернете, а примерно три четверти (76,3%) умеют использовать расширенный поиск с функциями фильтрации и сортировки данных.

Также широко распространены модели поведения, связанные с «Управлением данными, информацией и цифровым контентом»: свыше 90% ответивших умеют каталогизировать и хранить данные на компьютере, использовать электронные таблицы для их анализа, взвешенно подходят к вопросам безопасности их хранения.

Вместе с тем в рамках компетенции «Оценка данных, информации и цифрового контента», несмотря на то, что большинство опрошенных старается критически оценивать информацию, проверять ее достоверность, лишь около трети (36,4%) отметили, что уделяют

большое внимание этому. При этом чем старше респондент, тем реже прилагает усилия в данном направлении: если среди молодых ученых примерно каждый второй критически относится и проверяет источник данных, то среди старшего поколения такой модели поведения придерживается меньше трети опрошенных.

«Основы цифровой безопасности». Здесь также продемонстрирован достаточно высокий уровень специализированных цифровых компетенций. Практически все респонденты (свыше 85%) знают о вирусах и необходимости антивирусного программного обеспечения, ответственно подходят к настройкам политик безопасности и информированы о возможностях использования их персональной информации как в законных, так и в незаконных целях. Также примерно три четверти при работе с программным обеспечением обращают внимание на надежность и безопасность сервисов, на применяемые ими политики обеспечения конфиденциальности данных.

«Коммуникация и сотрудничество». В этой области около четверти опрошенных (23,5%) продемонстрировали низкий уровень специализированных цифровых компетенций, а около половины – средний. Наиболее развита компетенция «Гражданское участие посредством цифровых технологий», которая охватывает знания и умения использования онлайн-сервисов торговли, системы здравоохранения и прочих услуг. Из данных, представленных на *рис. 11*, можно сделать вывод, что невысокие показатели в области коммуникации в большей мере свойственны лицам старших возрастов.

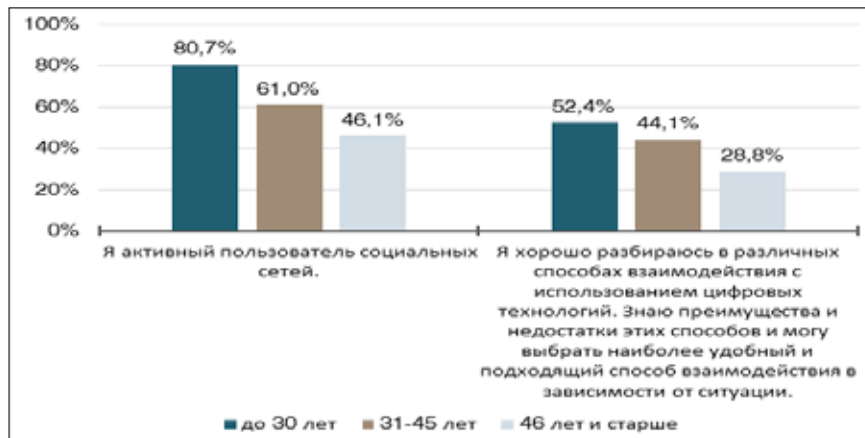


Рис. 11. Доля респондентов, которые активно используют социальные сети и хорошо осведомлены о способах цифрового взаимодействия, в зависимости от возраста

В рамках компетенции «Сотрудничество с использованием цифровых технологий» респонденты продемонстрировали наиболее низкий уровень знаний и умений. Так, лишь около 60% из них знают о возможностях электронной совместной работы над документом, и менее половины умеют ее организовывать. В целом же информированность о преимуществах и недостатках сервисов, позволяющих это осуществлять, находится на крайне

низком уровне: менее пятой части опрошенных отметили свою осведомленность в данном вопросе. Лица старших возрастов здесь также демонстрируют более низкий уровень цифровых умений (*рис. 12*).

«Цифровой контент». В этой последней изученной области опрошенные продемонстрировали наиболее низкую цифровую грамотность: как было показано на *рис. 10*, лишь 11,2% из них обладают высоким уровнем таких ком-

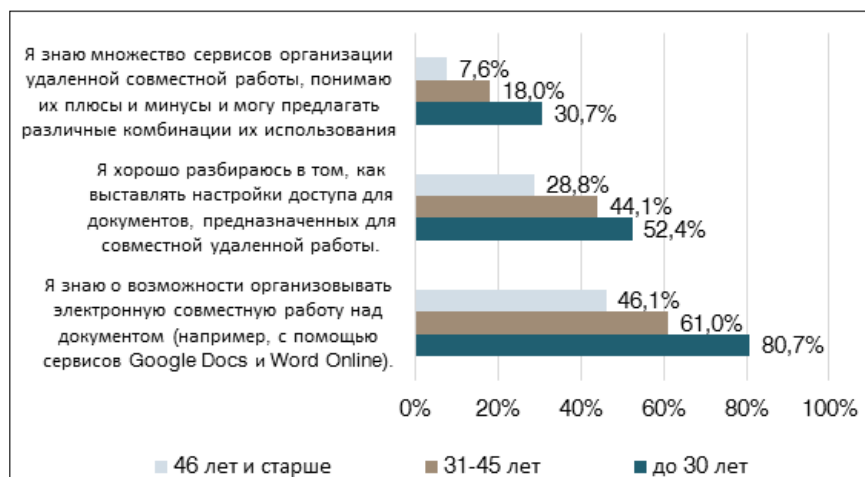


Рис. 12. Осведомленность респондентов о возможностях организации взаимодействия в рамках цифровой компетенции «Сотрудничество с использованием цифровых технологий»

петенций. Наилучшие результаты показаны в «Создании и развитии цифрового контента»: около 80% респондентов умеют делать электронные презентации и редактировать цифровые фотографии и видео с использованием специального программного обеспечения. Но вместе с тем достаточно малая доля (18,3%) из них обладает глубокими знаниями и умениями для создания узкоспециализированного цифрового контента (веб-приложения, аудиозаписи и пр.).

В рамках компетенции «Авторские права и лицензии» продемонстрирован достаточно высокий уровень осведомленности о существовании авторского права на цифровой контент, однако, несмотря на это, на практике проверка и соблюдение данных прав мало используется: менее половины опрошенных отметили у себя такую привычку.

Наиболее низкий уровень цифровой грамотности показан в «Программировании»: около трети респондентов может самостоятельно написать простое приложение, и лишь 16,3% – создать приложение для автоматизации своих рабочих процессов. Однако примерно каждый пятый представляет процесс разработки программного продукта и считает, что мог бы принять в нем участие. Здесь также характерна зависимость от возраста участника опроса: чем он старше, тем ниже его осведомленность и умения.

Выводы

Большинство белорусских ученых (92,1%) обладают базовыми цифровыми компетенциями на среднем и выше сред-

него уровнях. Наибольшее разнообразие навыков отмечено в коммуникациях, работе с информацией, решении проблем посредством цифровых технологий. Вместе с тем было выявлено, что базовые умения использования программного обеспечения для работы с цифровым контентом развиты неравномерно. Так, большинство опрошенных отметило наличие навыков в работе с цифровыми текстами и таблицами, однако лишь малая доля (14,2%) указала на возможность самостоятельного программирования.

Анализ специализированных цифровых компетенций выявил, что представители отечественной науки демонстрируют достаточно высокий их уровень в областях информационной грамотности и основ цифровой безопасности. В работе с информацией наиболее распространены навыки, связанные с управлением, просмотром, поиском и фильтрацией данных, а наименее – работы с узкоспециализированным цифровым контентом (например, создание и редактирование аудиофайлов). В области основ цифровой безопасности показан высокий уровень осведомленности как в вопросах защиты устройств, так и персональных данных.

В сфере коммуникации и сотрудничества высокий уровень цифровой грамотности показали лишь 25,7% опрошенных, средний – 50,7%. Наиболее низкий отмечен в работе с цифровым контентом. Только 16,3% респондентов указали, что способны автоматизировать свои рабочие процессы посредством программирования и самостоятельного создания вспомо-

гательных приложений. При этом среди всех опрошенных две трети трудятся в организациях отрасли технических наук.

Таким образом, для повышения цифровой грамотности ученых необходимо развивать их знания и умения в организации цифровой коммуникации и работе с цифровым контентом. В рамках специализированных цифровых компетенций также проявляется зависимость от возраста: чем старше ученый, тем ниже его уровень владения цифровыми навыками и компетенциями. Поэтому одним из перспективных направлений должно стать создание образовательного контента, проведение мероприятий, направленных на развитие цифровых компетенций лиц старшего возраста. ■

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Статистический ежегодник Республики Беларусь / Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Минск, 2022.
2. Информационное сообщество в Республике Беларусь / Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Минск, 2021.
3. OECD, Government at a Glance 2021 // <https://doi.org/10.1787/1c258f55-en>.
4. О государственной программе «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы, постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 2 февр. 2021 г., №66 / Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь // <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C22100066&p1=1>.
5. Digital Maturity Is Paying Off // <https://www.bcg.com/publications/2018/digital-maturity-is-paying-off>.
6. Наука и инновационная деятельность в Республике Беларусь / Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Минск, 2022.
7. DCDM. Digital competence development methodology, v.2 // http://www.dcds-project.eu/wp-content/uploads/2020/02/D9_DCD-Methodology-and-content_v2.pdf.
8. The Digital Economy and Society Index (DESI) // <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi>.
9. DigComp 2.1 The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use // <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC106281>.