

<https://doi.org/10.5281/zenodo.3466872>

УДК 167.7

Маякова А.В.

Маякова Анна Васильевна, научный сотрудник, кандидат философских наук, Юго-Западный государственный университет, 305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94, e-mail: berryannett@yandex.ru.

Цифровая организация науки: проблемы и перспективы развития

Аннотация. На данный момент мировое научное сообщество не пришло к консенсусу в общепринятом определении цифровой науки, поскольку ее интерпретация зависит от дискурса, будь то научная проблема, бизнес-вопрос или инновационный интенсив. Порой ученые прибегают к некому упрощению в определении, подразумевая, что цифровая наука представляет собой исследовательский процесс, базирующийся на прямом анализе данных с помощью информационных и цифровых технологий. В данной работе предполагается, что научно-техническая среда является чрезвычайно динамичной: процесс создания знаний становится более интенсивным и сложным; исследователи постепенно погружаются в сферу новых вещей, разрабатывая концепции и генерируя идеи; поведенческие установки в научном сообществе претерпевают глобальные изменения. Публикация подготовлена при поддержке Гранта РФФИ, проект № 19-18-00504 «Социотехнические ландшафты цифровой реальности: онтологические матрицы, этико-аксиологические регулятивы, дорожные карты и информационная поддержка управленческих решений».

Ключевые слова: цифровизация, открытая наука, компетенции, научное сообщество, большие данные.

Mayakova A.V.

Mayakova Anna Vasilyevna, research officer, candidate of philosophical sciences, Southwest State University, 305040, Kursk, street 50 years of October, 94, e-mail: berryannett@yandex.ru.

Digital organization of science: problems and prospects of development

Annotation. At the moment the world scientific community has not reached consensus on the generally accepted definition of digital science, since its interpretation depends on the discourse, whether it is a scientific problem, a business issue or an innovative intensive. Sometimes scientists resort to some simplification in the definition, implying that digital science is a research process based on the direct analysis of data using information and digital technologies. In this paper, it is assumed that the scientific and technical environment is extremely dynamic: the process of knowledge creation becomes more intense and complex; researchers are gradually immersed in the sphere of new things, developing concepts and generating ideas; behavioral attitudes in the scientific community are undergoing global changes. The publication was prepared with support from Grant RSF project № 19-18-00504 «Socio-technical landscape of digital reality: the ontological matrix, ethical-axiological regulations, road maps and informational support of managerial decisions».

Keywords: digitalization, open science, competence, scientific community, big data.

Современная наука предполагает следующие этапы научного процесса: поиск научной проблемы, планирование, сбор, обработка и анализ данных, публикация и распространение нового знания. Наибольшее влияние цифровизация оказывает на последние три этапа, потому что они являются наиболее трудозатратными для исследователя: работа с помощью цифровых инструментов сбора и обработки данных (в частности результатов статистических исследований), подготовка описательной статистики, моделирование, интеллектуальный анализ данных и т. д.

На первом этапе поиска проблемы (идеи) немаловажную роль играют творческие навыки исследователя, его научный и практический задел. Использование цифровых инструментов на этом этапе может вызвать в том числе негативные последствия для процесса мышления, поскольку велик риск возникновения дополнительных рамок и ориентиров, не позволяющих генерировать новую идею.

На этапе планирования наиболее важной задачей является разработка целостной концепции эмпирических исследований и извлечения достаточных наборов данных, которые действительно могли бы помочь ответить на вопросы исследования и доказать заявленную гипотезу. Одновременно важно сделать максимально объективный вывод, иначе это может привести к негативным последствиям для исследования. Следующие шаги сбора и анализа данных остаются неизменными, но стратегия цифровизации предполагает в первую очередь открытость в целях открытого доступа к информации и распространения цифровой грамотности [1, с. 57]. Последние два этапа главным образом ссылаются на качество навыков исследователей и ясного представления новых знаний для широких аудиторий.

Интенсивная технологическая среда и высокий интерес к «большим данным» (big data) привели к быстрому росту спроса на цифровые навыки исследователя [2, с. 811]. Как правило цифровые компетенции объединены в три группы, ни одна из которых не посвящена исключительно науке: инновации, производство и специализированные цифровые навыки [2, с. 822]. В таком ракурсе приоритетное внимание уделяется компетенциям, связанным с данными, например, data scientists and analytics (специалисты по большим данным), IoT (интернет вещей) и искусственному интеллекту (AI). Это люди, которые «совершают открытия во время цифрового плавания». Данные ученые обычно рассматриваются как те, кто преобразует теоретическую и статистическую аналитику данных в бизнес-идеи, а их роли в науке не четко определены.

Можно выделить два основных типа воздействия цифровизации на исследовательский процесс, в том числе на профессиональные компетенции исследователей: прямое и косвенное. Прямое воздействие на растущую доступность информации и данных (через открытый доступ, открытый исходный код, различные цифровые платформы и правительственные электронные инфраструктуры) ставит новые задачи в области развития этики, адаптации стандартов и разработки новых концепций и программ обучения для нового поколения высококвалифицированных исследователей, а также специалистов, связанных с цифровыми технологиями. Косвенное воздействие заключается в следующем. Цифровизация влияет на процесс познания, само творение, его внешнюю среду и все составляющие сложной системы научного исследования. Как цифровизация расширяет доступ для научных знаний и открывает новые каналы для более быстрого и интенсивного сотрудничества, так и аудитория (научные сообщества) расширяется, что приводит к ряду важных последствий. Все требования к качеству исследований (как качественный, так и количественный анализ) быстро растут из-за повсеместной жесткой конкуренции, многочисленных оценок эффективности и охраны интеллектуальной собственности [3, с. 21]. Таким образом, исследователи сталкиваются с новыми проблемами в выражении своих идей через публикации, из-за отсутствия стандартов обмена данными. Цифровизация также вызывает дополнительное внешнее давление «открытости», которое требует исследователей адаптировать и изменять формат и способ исследования для успешного приспособления к новой цифровой среде и открытой науке, что является достаточно трудоемким и рискованным процессом. В этом контексте

цифровизация демонстрирует сильное влияние на развитие человеческого капитала и материальных активов (инфраструктуры и средств обработки информации и т. д.) путем расширения источников новых знаний. Таким образом, возникают проблемы с полезным и надлежащим использованием многочисленных возможностей, которые появились в результате цифровизации.

Цифровизация науки не является новым явлением, однако весь спектр ее воздействия на ученых и исследователей остается весьма размытым. Последняя тенденция развития науки – открытость, в связи с чем возникает новое понятие – открытая наука, которая включает в себя в основном открытый доступ и открытые хранилища информации, а также открытое обучение и образование [4, с. 26]. Тогда как на первый взгляд эти разработки являются разумным и логическим следствием технологического развития, то ученые и исследователи не готовы использовать их в полной мере. К сожалению, аргументация данного тезиса сводится к уровню образования и профессиональным компетенциям исследователей. Однако можно предположить, что профессиональные компетенции и личные навыки, необходимые для использования цифрового потенциала в полной мере, отличаются от установленных, давно признанных навыков, необходимых для проведения исследований и инженерных изысканий, но это, безусловно, недостаточный аргумент в доказательстве. Более веским аргументом, в силу которого не в полной мере используются возможности, предоставляемые цифровой эпохой ученым и исследователям, является их личная мотивация и правила научного сообщества.

Ученые по традиции организованы в сообщества, которые в основном ориентированы на публикации. Теперь публикации традиционно включают только результаты, но не полные данные исследований. Раскрытие полных наборов данных не всегда является обычным поведением в пределах этики научного сообщества. Научное сообщество нацеливает в публикации описать подход к получению данных в полной прозрачности, чтобы позволить любой третьей стороне повторить проделанную работу (эксперимент или анализ), но не фактический набор данных. Такой поведенческий подход противоречит постулатам открытой науки, и это потребует изменений в поведении научных сообществ [5]. Кроме того, проблема открытых хранилищ данных возникает в связи с финансированием и обслуживанием баз данных, а также авторским правом и связанными с ним обязательствами.

Научное сообщество утверждает, что растет административная нагрузка с раскрытием данных, которая отражается в подготовке наборов данных для открытого доступа и потенциальных гарантиях, что исходные данные не будут изменены или «подтасованы», а также установлении ответственности за возникновение непредвиденных или мошеннических действий.

Наряду с представленными выше потенциальными рисками перехода к открытой науке, часто игнорируется особенность влияния собственного набора данных на репутацию ученого или группы ученых. Пренебрежение этическими нормами научного сообщества может привести к окончанию карьеры ученого и «обнулению» результатов его предыдущих исследований. В связи с этим личные профессиональные риски ученых возрастают до предела возможного в случае изменения, неверных манипуляций с данными, а тем более мошеннических действий, связанных с ними. Соответственно, опасения ученых и исследователей разумны и понятны, в связи с чем научное сообщество не спешит переходить к открытому доступу научных данных.

Прогрессирующая цифровизация науки открывает новые возможности для научного сообщества: совместные мероприятия различного вида и интенсивности. Это становится очевидным при анализе изменения формы связей внутри так называемого треугольника знаний (образование – исследование – инновации) [6]. При этом многие связи требуют личностного подхода: доверительные отношения между субъектами, участвующими в развитии цифровых технологий. Доверие, как это было и ранее, является предпосылкой для создания и развития отношений, но взаимодействие улучшается с точки зрения частоты (количество) и

интенсивности (качество), таким образом становясь еще эффективнее и результативнее. Необходимо учитывать, что это не автоматический механизм, он требует большей координации и интегративности в условиях цифровой среды. Кроме того, это требует изменения отношения акторов и формирования новых комплексов компетенций, особенно в научном сообществе.

В русле открытой науки форму открытого доступа можно рассматривать как критическую точку. Критический характер открытого доступа обуславливает двоякость доступности результатов научных исследований: с одной стороны, результаты научных исследований в большинстве случаев общедоступны, с другой, данные исследования не доступны для открытого пользования. Кроме того, цифровой век позволяет науке получать и хранить больше данных и информации, но это требует расширение комплекса профессиональных компетенций для обработки и анализа этих данных. Одним из побочных эффектов в этом отношении является конфиденциальность, особенно в социальных науках, которые направлены на получение и анализ различных данных, связанных с конкретными лицами [7, с. 458].

Это также проливает свет на растущую сложность, лежащую в основе открытого характера науки, в силу использования личных (частных) данных для научных изысканий само исследование становится более сложным ввиду вовлечения правовых аспектов. Последние также являются важными для усиления «давления» на науку в рамках треугольника знаний, которая направлена на содействие сотрудничеству разных партнеров. Любой тип сотрудничества характеризуется юридическим соглашением, что становится еще более сложным, когда речь идет о трансграничном сотрудничестве, независимо от того, являются ли участники государственными или частными лицами. Следовательно, компетенции ученого изменяются в свете цифровизации и конкретных требований, предъявляемых к функционированию треугольника знаний. В итоге ученые сталкиваются не только с необходимостью формирования дополнительных компетенций в области информации и обработки данных, но и правовом и административном поле.

На основании вышеизложенного возникает острая необходимость в том, чтобы государственная политика лоббировала соответствующие рамочные условия как для исследований, так и для производства. В последние годы интенсивной политики возникли дискуссии, которые в основном направлены на поддержку инфраструктуры для открытой науки и открытого доступа. Тем не менее, эти дебаты и соответствующие меры не учитывают в полной мере влияние цифровизации. В то время как инфраструктурные меры и инициативы являются абсолютным требованием «мягких факторов», таких как поведение и традиции, нормы и ценности научных сообществ и исследовательских процедур, которые также должны быть учтены.

Не менее важным является тот факт, что сохраняется разрыв между мониторингом и руководством общественными исследованиями в виде оценки эффективности на разных уровнях цифрового движения. «Производительность исследователей» оценивается посредством публикационной активности и подсчета цитирования, при этом меньше всего уделяя внимание открытому доступу. Кроме того, публикации как воспринимаемый основной результат исследования подлежат ограничениям для открытого доступа из-за финансовой составляющей. Более того, большинство журналов открытого доступа не имеют индексирования, которое в свою очередь имеет важное значение для исследователей. Можно сказать, что существует настоящая необходимость для «первопроходцев» использовать открытый доступ, и опубликовать результаты своих исследований в менее цитируемых и неиндексируемых изданиях, однако это могут позволить себе только выдающиеся исследователи, потому что карьера большинства исследователей зависит от авторитета и индексирования издания, а не от открытого доступа (как фактора воздействия).

Таким образом, возникает опасность того, что в новом цифровом движении открытого доступа будет формироваться доминирующее научное сообщество, диктующее условия для успешного ведения научной деятельности. Следовательно, открытый доступ сталкивается с

проблемой низкого качества, которая оказывает долгосрочное воздействие на направленность и значение науки. Поэтому цифровая политика должна переосмыслить и привести в соответствие принимаемые меры по цифровизации научной сферы в целом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. New skills for the digital economy // OECD Digital Economy Papers, №258, OECD Publishing, Paris. 2016. 67 p.
2. Horne J. Visualizing big data from a philosophical perspective // Handbook of research on big data storage and visualization techniques. IGI-Global. 2018. pp. 809-852
3. Harris H., Murphy S., Vaisman M. Analyzing the analyzers. Sebastopol, Calif.: O'Reilly Media. 2013. 33 p.
4. Ferrari A. DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe. Luxembourg: Publications office of the European Union. 2013. 46p.
5. Meissner D. Public-private partnership models for science, technology, and innovation cooperation // Journal of the Knowledge Economy. 2015.
6. McAfee A., Brynjolfsson E. Big data: the management revolution // Harvard business review. №90 (10). 2012.
7. Mayakova A. Factors of emerging socio-cultural risks in the era of digitization and economization // Proceedings of the 1st International Scientific Practical Conference "The Individual and Society in the Modern Geopolitical Environment" (ISMGE 2019); ASSEHR: Advances in Social Science, Education and Humanities Research. July 2019. Volume 331. C. 458-461.

REFERENCES (TRANSLITERATED)

1. New skills for the digital economy // OECD Digital Economy Papers, №258, OECD Publishing, Paris. 2016. 67 p.
2. Horne J. Visualizing big data from a philosophical perspective // Handbook of research on big data storage and visualization techniques. IGI-Global. 2018. pp. 809-852
3. Harris H., Murphy S., Vaisman M. Analyzing the analyzers. Sebastopol, Calif.: O'Reilly Media. 2013. 33 p.
4. Ferrari A. DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe. Luxembourg: Publications office of the European Union. 2013. 46p.
5. Meissner D. Public-private partnership models for science, technology, and innovation cooperation // Journal of the Knowledge Economy. 2015.
6. McAfee A., Brynjolfsson E. Big data: the management revolution // Harvard business review. №90 (10). 2012.
7. Mayakova A. Factors of emerging socio-cultural risks in the era of digitization and economization // Proceedings of the 1st International Scientific Practical Conference "The Individual and Society in the Modern Geopolitical Environment" (ISMGE 2019); ASSEHR: Advances in Social Science, Education and Humanities Research. July 2019. Volume 331. C. 458-461.

Поступила в редакцию 27.08.2019.
Принята к публикации 01.09.2019.

Для цитирования:

Маякова А.В. Цифровая организация науки: проблемы и перспективы развития // Гуманитарный научный вестник. 2019. №4. С. 30-35.
URL: <http://naukavestnik.ru/doc/gv1904Mayakova.pdf>