

<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 целесообразной 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 настоятельная 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>