

УДК 001.92:60/61

В. Н. Сокольчик

Белорусская медицинская академия последипломного образования

**ОТКРЫТАЯ НАУКА КАК НОВАЯ ПАРАДИГМА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ:
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ
(НА ПРИМЕРЕ БИОМЕДИЦИНСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ)**

Статья посвящена осмыслению новой парадигмы научных исследований – открытой науке. Несмотря на широкое использование термина в различных публикациях, проектах, исследованиях, в научной среде концептуальная установка открытой науки часто понимается упрощенно. Как правило, под «открытостью» имеют в виду свободный доступ к научным публикациям, хотя это не исчерпывает всех требований и функций развивающейся парадигмы.

Опираясь на собственный опыт биомедицинских исследований, международные рекомендации и документы, а также работу по экспертизе научных проектов в этическом комитете, автор подчеркивает многоаспектность понятия «открытая наука», рассматривает актуальность позиций открытых данных, распространения результатов исследований в обществе, привлечение к планированию научных проектов представителей сообществ. В статье также акцентируется внимание на специфике функционала открытой науки в биомедицинской сфере.

Автор предлагает практические рекомендации этическим комитетам для экспертизы научных проектов в контексте новой парадигмы и намечает основные направления политики развития открытой науки в современном обществе.

Ключевые слова: открытая наука, открытые данные, целостность данных, биомедицинские исследования, этический комитет, информированное согласие, междисциплинарный диалог.

Для цитирования: Сокольчик В. Н. Открытая наука как новая парадигма научных исследований: проблемы и перспективы (на примере биомедицинских исследований) // Труды БГТУ. Сер. 6, История, философия. 2023. № 1 (269). С. 163–169. DOI: 10.52065/2520-6885-2023-269-1-30.

V. N. Sokolchik

Belarusian Medical Academy of Postgraduate Education

**OPEN SCIENCE AS A NEW PARADIGM OF SCIENTIFIC RESEARCH:
PROBLEMS AND PERSPECTIVES (BASED ON BIOMEDICAL RESEARCH)**

The paper is devoted to understanding the new paradigm of scientific research – the open science approach. Despite the widespread using of this term in various publications, projects, studies, the conceptual setting of open science have often understood in a simplified way at the scientific community. Sometimes “openness” means only free access to scientific publications, although open publications do not cover all the requirements and functions of the developing paradigm.

Based on his own experience in biomedical research and reviewing the scientific projects in the research ethics committee, as well as putting on international recommendations and documents, the author highlights the multidimensionality of the concept of open science, considers the relevance of open data, dissemination of research results in society, and engagement of social communities to the scientific research. The specific of open science in the biomedical field is emphasized in the paper.

The author offers practical recommendations for the reviewing of scientific projects in the context of a new paradigm to research ethics committees, and outlines the main directions of open science development policy in modern society.

Keywords: Open Science, Open Data, Data Integrity, Biomedical Research, Ethics Committee, Informed Consent, Interdisciplinary Dialogue.

For citation: Sokolchik V. N. Open science as a new paradigm of scientific research: problems and perspectives (based on biomedical research). *Proceedings of BSTU, issue 6, History, Philosophy, 2023*, no. 1 (269), pp. 163–169 (In Russian). DOI: 10.52065/2520-6885-2023-269-1-30.

Введение. Открытая наука – это новая парадигма развития знаний в современную эпоху развития человечества. Открытая наука может также рассматриваться как социокультурное

движение, выступающее за то, чтобы сделать научные исследования (включая публикации, данные, физические образцы, программное обеспечение и т. д.) и распространение их

результатов доступными для всех слоев общества – как любителей, так и профессионалов [1]. Парадигма открытой науки чрезвычайно важна для современного общества. Во-первых, она обеспечивает доступ к научным знаниям широких кругов социума, ориентируя заинтересованных лиц не только на свободное знакомство с публикациями по результатам исследований, но и участие в планировании, обсуждении, экспертизе научных проектов. Однако проблема состоит в том, что несмотря на общепринятую мировоззренческую установку о ценности и общедоступности науки для современного общества и реализацию научных проектов посредством представителей общества (как участников исследований и испытаний), а также финансирование научных проектов за счет средств обычных налогоплательщиков, в реальности научное знание остается достаточно «закрытым» для широкой общественности.

Во-вторых, парадигма открытой науки предполагает эффективное и ресурсосберегающее взаимодействие внутри научного сообщества. Здесь имеется в виду совместное использование баз данных, открытые образовательные ресурсы, использование программного обеспечения с открытым кодом и т. д., что позволяет в каждом научном проекте концентрироваться на специфике последнего, а не на поисках разнообразных ресурсов, которые в соответствии с принципами открытой науки должны размещаться в широком доступе. Рассматриваемая парадигма позволяет разумно расходовать финансирование проектов, актуализируя успешно использованные данные и программы, при этом акцентируя значимость, актуальность, эффективность проводимого исследования.

В-третьих, парадигма открытой науки обеспечивает фундамент становления междисциплинарных исследований, которые необходимы для развития современного знания, осмысления сложных многоаспектных феноменов человека, природы и общества, гармонизируя научное знание и способствуя его росту.

В-четвертых, парадигма открытой науки обращает внимание широких слоев общества на социальную значимость развития знания, актуализирует важность научно-популярного сопровождения научных проектов и распространения их результатов. Это обеспечивается через трансляцию знаний представителями научного сообщества, которые способны грамотно и прозрачно, просто и объективно говорить о научных идеях, гипотезах и теоретических положениях.

Одним словом, новая парадигма в развитии науки социально ориентирована и имеет колоссальный потенциал для роста качества проводимых исследований. Вместе с тем необходимо

понимать, что особенности «открытого доступа» для каждой отрасли науки достаточно специфичны и порождают свои этические, правовые, методологические ограничения, которые не отрицают парадигму открытой науки, но предъявляют дополнительные требования к научному сообществу и используемым им данным. Специфика применения подхода открытой науки в разных областях знания требует серьезной экспертизы научных проектов со стороны независимых (незаинтересованных) общественных организаций, например этических исследовательских комитетов.

В значительной степени парадигма открытой науки коррелирует с этикой науки, поскольку, обеспечивая широкий доступ к использованию данных, публикациям, трансляции знаний, предполагает высокую научную культуру исследований, несовместимую с плагиатом, компиляциями, некорректным цитированием, несанкционированным использованием чужих данных и т. д., а также ориентирует на высокий уровень ответственности ученого при соблюдении ценностей уважения, демократичности, информированности, конфиденциальности персональных данных в научном творчестве.

Идеи открытой науки активно начали развиваться еще с 80-х гг. прошлого века, однако только в 2000-х гг. стало возможным говорить об осмыслении основных принципов и понятий новой парадигмы развития научного знания, распространении ее идей в обществе и формировании крупных междисциплинарных научных проектов, посвященных открытой науке. Примерами таких проектов могут быть «Рози – Горизонт 2020» (“Rosie – Horizon 2020”), «Европейское облако открытой науки» (EOSC), «Альянс исследовательских данных» (RDA) и др. Сегодня можно констатировать широкое признание идей открытой науки в мире, что выражается в большом количестве научных статей, посвященных новой парадигме, а также работе над рекомендациями по открытой науке ведущих европейских общественных институтов (например, Будапештская инициатива открытого доступа (BOAI, 2002 – Budapest open science access), рекомендации Юнеско об открытой науке, 2021, ежегодные международные обзоры по открытой науке, создание соответствующих международных организаций (например, глобальный портал открытого доступа – The Global Open Access Portal, GOAP, организованный правительствами Колумбии, Дании, Норвегии и США) и т. д.

Цель предлагаемой статьи – рассмотреть подход открытой науки как новую парадигму научных исследований в контексте специфики биомедицинского знания, а также предложить

рекомендации по экспертизе научных проектов этическими структурами с учетом практического применения изучаемого концепта.

Опираясь на собственный опыт участия в междисциплинарных научных проектах, посвященных открытой науке (WHO/TDR, RDA), проведенных интервью с исследователями в сфере биомедицины и экспертизы проектов в рамках членства в независимом этическом комитете Белорусской государственной медицинской академии последипломного образования, а также основываясь на изучении исследовательской традиции и документов по рассматриваемому вопросу, автор акцентирует специфику подхода открытой науки в рамках биомедицинских исследований и предлагает общие рекомендации для осуществления экспертизы таких проектов.

Основная часть. При рассмотрении структуры вопросов, реализация которых составляет основу внедрения парадигмы открытой науки, предложенной в рекомендациях ЮНЕСКО [2], необходимо выделить следующее:

- создание и использование открытых баз данных (с выполнением требований получения согласия владельцев данных, если применимо);

- открытость и разнообразие научных знаний, выражающиеся в возможности доступа к научным проектам как на этапе планирования, так и на этапе распространения знания, включая направленность на мультидисциплинарность исследования;

- организация широкого открытого доступа к научным публикациям, предполагающая не только политику научных изданий, обеспечивающую бесплатные для читателя научные публикации, но и распространение знаний в обществе на уровне научно-популярных программ, изданий и т. д.;

- открытые образовательные ресурсы, ориентированные как на получение специальных научных знаний, так и акцентирующие внимание на изучении методологии и этики научных исследований;

- открытая и доступная инфраструктура научных исследований, возможность пользоваться специальной аппаратурой, библиотеками, базами и банками данных и др.;

- размещение в открытом доступе специальных программ и алгоритмов искусственного интеллекта с использованием открытых кодов, обеспечение «физической» возможности пользования различными девайсами, приборами и др. на основе искусственного интеллекта;

- открытая экспертиза научных проектов, начиная с дизайна исследования и заканчивая оценкой способов распространения результатов в широком доступе.

В сфере биомедицинских исследований значительный «прорыв» в становлении открытой науки был отмечен в связи со вспышкой COVID-19. В этот период (с 2020 г.) глобальному сотрудничеству между учеными способствовал беспрецедентный объем информации и данных, которые позволяли за счет свободного и быстрого обмена информацией осуществлять исследования по созданию новых лекарств, вакцин, протоколов лечения и т. д. Так, в начале 2022 г. количество научных публикаций, посвященных COVID-19, в сфере биомедицины составило более 800 тыс., только база данных ВОЗ содержала не менее 380 тыс. публикаций для открытого доступа; во многом это касалось и вопросов открытой инфраструктуры, программного обеспечения и, конечно, имеющихся баз данных. Такой открытый доступ и широкое сотрудничество между учеными разных стран в сфере биомедицины значимы не только в связи с пандемией. Они позволяют решать глобальные вопросы исследований, посвященных наиболее опасным заболеваниям, таким как туберкулез, СПИД, онкология, заболевания сердечно-сосудистой системы и др.

Безусловно, вопросы открытых публикаций обсуждаются сегодня повсеместно, ни одно серьезное научное издание уже не пренебрегает использованием авторских индексов (ORCID, DOI и др.), размещением научных публикаций на сайтах изданий и других научных платформах, поощрением открытой дискуссии по вопросам научных статей и т. д. Однако требования открытой науки, связанные с созданием единых и открытого доступа баз данных, использование общедоступных компьютерных программ с открытым кодом, а также широкое распространение в социуме результатов научных исследований и экспертиза научных проектов пока остаются «аутсайдерами» в блоке проблем, поставленных парадигмой открытой науки.

Приоритетную значимость для любого ученого, разрабатывающего дизайн своего исследования, имеет доступность качественной научной информации. Здесь заключены сразу две глобальные проблемы: первая связана с доступом к информации, вторая – с ее качеством, единообразием, т. е. с валидностью используемых данных. Возможность доступа к информации определяется во многом государственной политикой в сфере науки. В рекомендациях по открытой науке ЮНЕСКО предлагается расширить пользование открытой научной информацией в совокупности со стремлением максимально ограничить препятствия к доступу, связанные с лицензированием и авторскими правами. Это должно способствовать развитию знаний и инноваций и, как следствие,

социально-экономическому развитию общества. Не стоит забывать, что открытое использование информации в биомедицинской сфере, а также в тех научных проектах, которые непосредственно (или опосредованно) связаны с людьми, например, в педагогике, психологии, социологии, антропологии и пр., ограничивается требованием конфиденциальности и защиты персональных данных, что является как этическим требованием, так и юридической нормой. В биомедицинской сфере обязательным условием дальнейшего использования данных (информации) является добровольное информированное согласие владельца данных и ясное недвусмысленное разрешение на их хранение и последующее использование [3]. Например, при заборе во время исследования биологических образцов ткани владелец не только изначально дает на это письменное согласие, но и дает разрешение на хранение образцов (где и на какое время), их последующее использование с учетом его предварительного «полного» согласия (использование образцов в любых научных исследованиях) или «частичного» – подразумевается использование данных, на-пример, после получения дополнительного разрешения владельца или согласия предустановленного третьего лица [4]. Наличие согласия предполагает также обсуждение (и письменную фиксацию в информированном согласии) вопросов анонимности данных при их хранении и использовании, рассмотрение возможности включения данных в соответствующие базы без идентификации владельца данных (что требует использования системы шифрования данных) или их полное удаление без возможности восстановления по желанию владельца. Так, если участник биомедицинского исследования принял решение не допускать использование его данных в научных информационных базах и биобанках впоследствии, то такие данные должны быть не только скрыты, но и удалены (что, в свою очередь, требует наличия адекватных алгоритмов и технических решений) [5]. Когда исследуемый биологический материал (или любая информация о человеке, позволяющая его идентифицировать) используется без информирования (и разрешения) владельца, – это можно расценивать как прямое нарушение безопасности и прав человека. Таким образом, вопрос использования данных, информации, биологических материалов в открытом доступе имеет ряд ограничений, связанных:

– во-первых, с письменным разрешением на использование данных, полученным от их владельца;

– во-вторых, с грамотными техническими решениями, включая правильное программирование соответствующих систем сохранения и доступа к информации;

– в-третьих, с этической подготовленностью самого исследователя, его готовностью и умением защитить права участников исследования.

Еще один вопрос, неразрывно связанный с открытым использованием данных и информации, в биомедицине (и не только) опирается на требование валидности данных, соответствия их принятым в науке критериям эффективности (качественности). Известный исследователь рассмотрения искусственного интеллекта и его применения в науке Сараччи обозначил идею о том, что для нужд современной науки (в частности, для сбора и обработки данных) необходимо ориентироваться не на три “V” (где *v* (volume) – размер данных, *v* (virity) – разнообразие данных, *v* (velocity) – скорость обработки и сбора данных). По мнению Сараччи, современным исследователям необходима еще одна “V” (validity) – валидность данных [6]. Валидность здесь предполагает максимальную унификацию и стандартизацию подходов и алгоритмов получения данных, постоянный анализ возможных источников искажений. Также валидность требует сбора критичных, важных данных, что определяется исследователями и экспертами в области решения поставленных задач. Хотя вопросы валидности данных прежде всего актуальны для ученых, предлагающих научные и практические выводы на основе анализа данных, однако следует помнить, что при отсутствии валидности сравнение и сопоставление данных как минимум некорректно, а конечный продукт не будет отвечать соображениям безопасности.

В биомедицинских исследованиях существует несколько примеров, когда ошибки, связанные с валидностью данных и их статистической обработкой системой искусственного интеллекта, привели к катастрофическим последствиям. Так, в мае 2018 г. цифровой помощник IBM Watson рекомендовал пациентам с онкологическими заболеваниями неправильные и угрожающие здоровью препараты. Проблема состояла в применении системой неправильных алгоритмов: вместо обработки данных пациентов и синтезе на этой основе новых идей лечения Watson использовал гипотетические данные. Предложения Watson основывались на предпочтениях нескольких врачей, предоставивших данные для разработки системы, а не на реальных выводах, полученных в результате анализа большого количества клинических случаев.

Наряду с валидностью современная открытая наука выдвигает целый ряд требований к

данным, совокупность которых определяется понятием целостности данных (data integrity). Первоначально требование целостности данных было разработано в рамках фармацевтической науки, но в контексте парадигмы открытой науки такие характеристики актуальны и для более широкого научного контекста. Совокупность требований к данным определяется в мировой практике аббревиатурой ALCOA. Расшифровка аббревиатуры включает набор понятий, характеризующих эффективные данные:

- соотносимые (attributable) – требуют наличия возможности идентифицировать человека, представившего данные;
- читаемые (legible) – необходимость понятных записей данных, обеспечение их резервного копирования и архивирования;
- своевременные (contemporaneous) – данные должны быть своевременны и точно зарегистрированы;
- оригинальные (original) – данные должны включать первичную или исходную информацию и все последующие этапы информации, необходимые для реконструкции действий;
- точные (accurate) – валидность данных (о которой автор уже писал выше);
- полные (complete) – сформированные без пробелов, исключений;
- постоянные (consistent) – требующие последовательного сохранения с учетом графики и логики процесса (явления);
- долговечные (enduring) – характеристика, объясняющая наличие возможности копирования, резервирования данных и их защищенности от утраты;
- доступные (available) – предполагается обеспечение доступа к данным, включая возможность их совместного использования.

Важно отметить, что соблюдение предложенных требований актуально как для биомедицинского знания, так и для создания любых баз данных, информационных хранилищ, вне зависимости от направленности знания.

При анализе требований открытой науки целесообразно также кратко остановиться на необходимости распространения научного знания в обществе и обязательности экспертизы научных проектов в этических структурах.

Распространение данных исследований, их широкое освещение в средствах современной массовой информации, включая социальные сети, – знаковый запрос времени. Общество действительно стремится получать научную информацию, особенно в части информирования о тех идеях и результатах, которые реально могут повлиять на улучшение качества жизни человека. Прежде всего, автор имеет в виду биомедицинские исследования, грамотное, научно-попу-

лярное представление идей которых значительно снизило бы стремление к паранаучному знанию (которое во многом процветает в связи с нехваткой истинно научной информации) и ориентировало бы людей на правильные паттерны поведения, совершенствование своего образа жизни и т. д. В рамках интервьюирования пациентов и участников биомедицинских исследований в 2022 г., посвященных туберкулезу, «рефреном» звучала мысль респондентов о том, что они хотели бы получать объективную информацию о своем заболевании, но «их никто не ставит в известность», «не считают необходимым с ними советоваться и разговаривать», «врачи не считают нужным оповещать о полученных результатах исследования».

По мнению автора, решению вопроса способствовал бы междисциплинарный диалог представителей разных научных направлений с включением в дискуссию специалистов в сфере этики, методологии науки, психологии, экологии и других для совместного обсуждения необходимости структуры, легитимности научных и (или) этических комитетов, осуществляющих экспертизу научных проектов.

Для биомедицинских научных исследований экспертиза исследований осуществляется независимыми этическими комитетами (далее – НЭК), цель которых – защита прав испытуемых и контроль соблюдения принципов современной исследовательской этики. Для становления парадигмы открытой науки НЭКам целесообразно:

- инициировать рассмотрение предложенной проблемы, цели, дизайна, методов исследования в сообществах пациентов путем организации исследовательской группой (исследователем) открытых дискуссий среди заинтересованных членов сообщества;
- приглашать представителей заинтересованных сторон (врачей, руководителей соответствующих медицинских учреждений, социальных работников, представителей организаций пациентов и др.) в качестве экспертов на заседания НЭК для обсуждения заявок на исследование;
- планировать и организовывать широкое обсуждение предлагаемых исследований (по согласованию с исследовательским коллективом) с представителями соответствующих сообществ пациентов, правозащитных организаций, представителей общественных организаций и других, особенно если мы имеем дело с исследованиями, посвященными общественно опасным заболеваниям (туберкулез, СПИД, наркомания и пр.).

Безусловно, существующие в рамках биомедицинского знания этические комитеты должны

быть в обязательном порядке экстраполированы и на другие сферы научного знания, первоочередно – в сферы гуманитарного знания, а также экологии, биологии, разработки ИИ-технологий, где непосредственно затрагиваются интересы человека, общества и природы.

Выводы. Анализируя становление парадигмы открытой науки, важно констатировать ее значимость, своевременность и актуальность как для научного мира, так и для общества в целом. При этом выборочное соблюдение некоторых характеристик открытой науки (например, свободного доступа к публикациям) сегодня не является достаточным условием для реализации этого подхода на уровне государственной политики развития науки и общества.

Для становления парадигмы открытой науки в социуме необходимо:

- определить политику открытой науки в стране, стимулировать приверженность ученых этому подходу посредством образования, поощрения участия разных групп общества в научных проектах, создания и регистрации открытых исследовательских баз данных, продвижения мероприятий по популяризации науки и т. д.;

- организовать просвещение общества, в том числе ученых, в вопросах становления открытой науки;

- активно формировать межгосударственное взаимодействие в сфере открытой науки, поощрять создание соответствующих межгосударственных платформ, проектов, комитетов и т. д.;

- привлекать в соответствии с принципами открытой науки наряду с исследователями и учеными к научным проектам спонсоров, специалистов (например, врачей в сфере био-

медицины, представителей сообществ (например, пациентских), государственных деятелей и всех заинтересованных, чей авторитет в обществе позволяет развивать подходы открытой науки;

- осуществлять обязательную подготовку и обучение молодых ученых принципам работы на базе парадигмы открытой науки, стимулировать соответствующие их просвещение и образование;

- определить роль этических комитетов в продвижении идей открытой науки в ходе экспертизы научных исследований, в том числе создавать соответствующие комитеты и комиссии, работающие по вопросам этики исследований и проблем открытой науки в разных областях знания;

- этическим комитетам (или другим структурам, осуществляющим экспертизу научных проектов) в соответствии с рекомендациями, выказанными выше, при изучении, одобрении научных проектов необходимо руководствоваться парадигмой открытой науки, внимательно изучать вопросы использования искусственного интеллекта в исследованиях, акцентировать вопросы защиты прав человека и природы.

Одним словом, становление парадигмы открытой науки сегодня требует значительных усилий в сфере просвещения, развития соответствующей политики научных организаций, становления развитой системы этических исследовательских комитетов. Новая парадигма развития науки позволит осуществить тесное заинтересованное взаимодействие между наукой и социумом в целом, предложить новые стимулы и ценности современного научного знания.

Список литературы

1. Tennant J., Beamer J. Foundations for Open Scholarship Strategy Development / J. Tennant [et al.] // MetaArXiv. URL: <http://https://doi.org/10.31222/osf.io/b4v8p>. S2CID 159417649 (accessed 14.08.2020). DOI: 10.31222/osf.io/b4v8p. S2CID 159417649.
2. Рекомендации ЮНЕСКО по открытой науке. 2021. URL: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374837_rus (дата обращения: 01.02.2023).
3. Голобородько Н. В., Сокольчик В. Н., Александров А. А. Рекомендации по получению информированного согласия на участие в научном исследовании. Минск: БелМАПО, 2020. 36 с.
4. Биобанкинг: социально-гуманитарные аспекты / Е. В. Брызгалина [и др.]. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2018. 232 с.
5. Добровольное информированное согласие / науч. ред. А. Г. Чучалин, Е. Г. Гребенщикова. М.: Вече, 2022. 288 с.
6. Saracci R. Epidemiology in wonderland: Big Data and precision medicine // Eur J Epidemiol. 2018. No. 33 (3). P. 245–257. DOI: 10.1007/s10654-018-0385-9.

References

1. Tennant J., Beamer J., Bosman K., Brembs B., Chung NC., Clement G., Crick T., Dugan J., Dunning A., Eccles D., Enkhbaya A., Graziotin D., Harding R., Havemann J., Katz D., Khanal K., Norgaard J., Kjaer T., Koder P., Macklin C., Madan P., Masuzzo L., Matthias K., Mayer K. D., Nichols E., Papadopoulou T., Pasquier T., Ross-Hellauer M., Schulte-Mecklenbeck D., Sholler T., Steiner P., Szczesny A., Turner A.

Foundations for Open Scholarship Strategy Development. *MetaArXiv*. Available at: <https://doi:10.31222/osf.io/b4v8p>. S2CID 159417649 (accessed 14.08.2020).

2. UNESCO Recommendations on Open Science. 2021. Available at: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374837_rus (accessed 01.02. 2023) (In Russian).

3. Goloborod'ko N. V., Sokol'chik V. N., Aleksandrov A. A. *Rekomendatsii po polucheniyu informirovannogo soglasiya na uchastiye v nauchnom issledovanii* [Guidelines for obtaining informed consent for scientific research]. Minsk, BelMAPO Publ., 2020. 36 p. (In Russian).

4. Bryzgalina E. V. [et.al.]. *Biobanking: sotsial'no-gumanitarnyye aspekty* [Biobanking: socio-humanitarian aspects]. Moscow, Izdatel'stvo Moskovskogo universiteta Publ., 2018. 232 p. (In Russian).

5. *Dobrovol'noye informirovannoye soglasiye* [Voluntary informed consent]. Ed. by: A. G. Chuchalin, E. G. Grebenshchikova. Moscow, Veche Publ., 2022, 288 p. (In Russian).

6. Saracci R. Epidemiology in wonderland: Big Data and precision medicine. *Eur J Epidemiol*, 2018, no. 33, pp. 245–257. DOI:10.1007/s10654-018-0385-9.

Информация об авторе

Сокольчик Валерия Николаевна – кандидат философских наук, доцент, доцент кафедры общественного здоровья и здравоохранения. Белорусская медицинская академия последипломного образования; докторант. Институт философии НАН Беларуси (220019, г. Минск, ул. П. Бровки, 3, корп. 3, Республика Беларусь). E-mail: vsokolchik@mail.ru

Information about the author

Sokolchik Valerya Nikolaevna – Phd (Philosophy), Associate Professor, Assistant Professor, Department of Public Health and Healthcare of the Belarusian Medical Academy of Postgraduate Education; Post-doctoral Student. Institute of Philosophy of the National Academy of Sciences of Belarus (3/3, P. Brovki str., 220019, Republic of Belarus). E-mail: vsokolchik@mail.ru

Поступила 02.02.2023