

Плюсы и минусы использования альтметрии в оценке исследований*

Майк ТЕЛУОЛЛ
(Mike THELWALL)

Исследовательская группа статистической
киберметрии, Университет Вулвергемптона,
Великобритания

Многие показатели, основанные на сети, предполагались в поддержку оценок исследований в дополнение к показателям, основанным на цитировании. Такие показатели, часто называемые альтметрией, доступны в продаже у *Altmetric.com* и *Elsevier's Plum Analytics* или могут быть собраны напрямую. Подобные организации также могут предоставлять альтметрию для поддержки институциональных самооценок. Вероятные преимущества альтметрии для оценки исследований состоят в том, что они могут проявляться в важных неакадемических воздействиях и могут появляться до цитирования при публикации статьи, тем самым предоставляя более ранние свидетельства воздействия. Их недостатки часто включают предрасположенность к играм, разбросанность данных и трудности передачи свидетельства в конкретных видах воздействия. Несмотря на эти ограничения, альтметрия была широко принята издателями, по-видимому, для того, чтобы дать авторам, редакторам и читателям представление об уровне их интереса к недавно опубликованным статьям. В этой статье обобщаются свидетельства за и против расширения применения альтметрии к оценке исследований. В ней утверждается, что, хотя систематически собираемые альтметрические показатели не подходят для важных официальных оценок исследований, они могут сыграть определенную роль в некоторых других контекстах. Они могут быть информативными в оценке единиц исследования, которые редко создают статьи в журналах, при поиске свидетельств новых видов воздействия во время институциональных или других самооценок, а также при выборе отдельными лицами или группами поддержки неакадемических утверждений на основе повествования. Более того, подсчеты числа читателей *Mendeley* уникально значимы в виде ранних (в основном) показателей научного воздействия, чтобы заменить цитирования, когда проведение игры невозможно и необходимы ранние свидетельства воздействия. Однако организациям, использующим альтернативные показатели, необходимо привлекать или развивать собственный опыт, чтобы гарантировать, что они не используются не по назначению. **Основные подходы политики.** Альтметрия, или альтернативные показатели результатов исследований, были предложены в качестве частичного решения двух проблем управления исследованиями: (а) оценка воздействия исследований на общество и (б) получение

*Перевод Thelwall M. The pros and cons of the use of Altmetrics in research assessment /Scholarly Assessment Reports. — 2020. — Vol. 2, No. 1. — P. 1-9. — https://pdfs.semanticscholar.org/be4d/52841a73ea40028e754989c8cd4e96cb32de.pdf?_ga=2.54077032.1309566990.1646141955-1338035393.1646141955

ранних свидетельств воздействия. В этой статье дается обзор свидетельств и содержится ограниченная поддержка (а), но сильная поддержка (б). Организациям необходимо будет оценить, достаточна ли для их финансовых и временных затрат ценность, обеспечиваемая альтернативными показателями с точки зрения предоставления данных для поддержки оценок исследований. Те, кто использует альтернативные показатели, будут стремиться развивать собственный опыт, чтобы их можно было использовать ответственно и эффективно интерпретировать.

ВВЕДЕНИЕ

Многим частным лицам и организациям необходимо оценить ценность или влияние академических исследований, чтобы поддержать решения о будущем планировании, назначениях и продвижении по службе, распределении ресурсов или важности для финансовой оценки. Несмотря на то, что при оценке исследований не существует эффективного кратчайшего пути для получения экспертных знаний специалистами-предметниками, получить их часто нереально. Экспертное заключение является сложным, трудоемким или дорогостоящим процессом по нескольким причинам. Специализация в области исследований привела к появлению небольшого числа высококвалифицированных специалистов, от которых следовало бы обоснованно ожидать оценки академической работы, поэтому лицам, принимающим решения, часто не хватает опыта для оценки некоторых или всех результатов исследований. Кроме того, эти результаты часто сложны и требуют много времени для понимания в деталях, необходимых для оценки. Дополнительные усложняющие факторы включают вероятность разногласий экспертов, как в случае рецензирования журнальных статей [1], а также потенциальное влияние академического кумовства [2] или предвзятости по отношению к конкурирующим парадигмам [3]. В совокупности, точные оценки академических исследований могут быть нецелесообразными, когда их стоимость перевешивает альтернативные издержки принятия неправильного решения.

Количественные методы для поддержки оценки исследований возникли в ответ на вышеуказанные проблемы. Особо важно, что показатели, основанные на цитировании, и другие показатели в настоящее время регулярно используются для поддержки принятия решений различными способами. Например, интервьюеры в некоторых областях могут проверять названия или импакт-факторы журналов, упомянутых в резюме соискателей, чтобы получить быстрое представление об их способности выполнять высококачественную работу [4]. С другой стороны, национальные политики, скорее всего, будут полагаться на чисто количественные показатели цитирования и результатов для оценки эффективности в масштабах всей страны по сравнению с конкурентами и с точки зрения тенденций во времени (например, [5]). Хотя пред-

ставляется разумным подсчитывать цитаты на основе того, что в среднем количество цитирований отражает степень, в которой публикации оказались полезными для последующих исследований [6, 7], они не отражают влияние за пределами академических кругов. В нынешней обстановке растущего давления на исследователей, требующего продемонстрировать влияние их исследований на общество (“программа воздействия”: [8]), это является важным ограничением.

Исторически, первым опытом, носившем системный характер, количественной оценки воздействия неакадемических исследований может быть патентный анализ в 1970-х годах [9]. Объяснение этого состояло в том, что патенты обеспечивают коммерческую защиту новым изобретениям, и поэтому подсчет патентов, выданных университетам, или ссылок на научные исследования из патентов может придать показателям исследований коммерческую ценность. Эта инициатива была лишь частично успешной, поскольку патенты широко не используются во многих отраслях промышленности, многие патенты имеют небольшую реальную ценность, они не охватывают сложность инновационного процесса даже в отраслях, где они широко используются (например, [10]), а отдельные ссылки проблематичны [11]. Кроме того, коммерческая ценность – это только один из видов неакадемического воздействия. Исследователи также могут приносить пользу обществу, внося вклад в культуру или искусство, улучшая показатели здоровья, помогая неправительственным организациям или поддерживая различные государственные службы другими способами [12]. Таким образом, в идеальном мире существовал бы широкий спектр показателей для всех различных видов воздействия на общество, которое могут оказать академические исследования.

В отсутствие каких-либо неакадемических показателей воздействия, которые стали широко использоваться, с частичным исключением патентов и ссылок на патенты, два десятилетия назад Интернет был признан потенциальным новым источником свидетельств, оценивающим влияние академических исследований по ссылкам на него в различных типах веб-страниц. Эти новые веб-метрические показатели учитывали ссылки либо из всего Интернета [13], либо из отдельных частей, таких как онлайн учебные программы [14] и GoogleBooks [15].

Развитие социальной сети десять лет назад привело к возобновлению призыва к созданию новых показателей воздействия на общество [16]. Например, поскольку Twitter пользовалось значительное меньшинство населения, утверждалось, что количество твитов об академических исследованиях может быть использовано в качестве нового показателя общественного интереса к исследованиям, такого как влияние исследований в области детской стоматологии на общество посредством подсчета твитов [17]. Альтметрия также может отражать участие общественности, что аналогично работе авторов [18]. При равнозначности иных факторов исследования, привлечение внимания общественности, с наибольшей вероятностью окажут положительное влияние на общество, а также дадут более ранние свидетельства воздействия из-за быстро развивающегося характера Twitter. Это привело к появлению ряда показателей общественного интереса в социальной сети, включая количество твитов, сообщений в блогах и сообщений в Facebook, в которых упоминаются исследования. Они были названы альтметрией в знак признания того, что они являются вероятно (дополнительными) альтернативами цитированию. Были созданы две компании, которые систематически собирали альтметрические данные и упаковывали их для использования в научных кругах, Altmetric [19] и Plum Analytics [20], причем их результаты не были идентичными [21, 20]. Альтметрию, как правило, легче собирать, чем вебометрию, поскольку их часто можно собирать полностью автоматически с помощью интерфейсов прикладного программирования (API), предлагаемых социальными веб-сайтами (а теперь иногда и с помощью данных о событиях перекрестной ссылки: [20]), что делает их коммерчески жизнеспособными в отличие от вебометрических показателей. Тем не менее, компании, основанные на альтметрии, также использовали и адаптировали некоторые вебометрические показатели для добавления в свои альтметрики.

Сегодня те, кто нуждается в оценке академических исследований и считает ссылки неадекватными, могут либо приобрести альтернативные показатели у одного из коммерческих продавцов, либо собрать их самостоятельно, используя ряд известных методов. В этой статье кратко излагаются текущие преимущества и недостатки альтернативных показателей как для социального, так и для раннего воздействия.

ПОКА ЕЩЕ СВИДЕТЕЛЬСТВА

Теории и гипотезы о возможностях альтернативных показателей по отражению социальных воздействий нуждаются в оценке, прежде чем показатели можно будет использовать на практике. Это важно, потому что исследования по анализу цитирования выявили существенную недостаточную сложность в их использовании для оценки [22], и

вполне вероятно, что большинство альтернативных показателей имеют аналогичные или более существенные проблемы, поскольку они устанавливаются из источников, которые не прошли рецензирование и не происходят из относительно прозрачного процесса научного издания [23]. Уточняя на примере Twitter, неустановленные показатели включают в себя, как часто публикуются стандартные академические исследования в Twitter, кем и почему. Кроме того, не было известно, затмевают ли твиттер-боты рост твитов людей, превосходят ли по численности публику академические пользователи Twitter при цитировании академических исследований, и дает ли значимое представление о вовлечении общественности в исследования доля публички, которая пишет в Twitter об исследованиях. На все эти вопросы трудно ответить, и они усугубляются вероятными дисциплинарными различиями по использованию Twitter в участии в академических исследованиях.

Перед лицом вышеуказанных сложных и взаимосвязанных проблем был адаптирован ряд стандартных стратегий для оценки альтернативных показателей [24]. Они жертвуют глубиной ради практичности и изучают относительно легко проверяемые свойства. Следующие четыре стратегии, перечисленные в порядке убывания популярности, являются наиболее распространенными.

- Корреляция альтернативных показателей с подсчетом цитирований, при этом статистически значимые положительные значения принимаются в качестве свидетельства ценности альтернативного показателя. Это почти парадокс, поскольку смысл альтернативного показателя состоит в том, чтобы давать информацию, отличную от подсчета цитирований. Однако, основной проверкой для их оценки является корреляционный анализ на предмет того, дают ли они перекрывающуюся информацию. Этот анализ подтверждается на том основании, что (а) почти любой показатель истинного влияния должен коррелироваться с подсчетом цитирований, поскольку при равнозначности других факторов более влиятельные исследования с большей вероятностью привлекут ссылки из последующих исследований, и (б) статистически значимые корреляции свидетельствуют о том, что альтернативные показатели, по крайней мере, не случайны, что в противном случае было бы вполне возможно.

- Преобладание альтернативных показателей, при этом более высокая доля ненулевых подсчетов оценок, принимается в качестве свидетельства большей полезности. Показатели, которые отражают подсчет в 0 баллов почти для всех журнальных статей, обладают небольшой дискриминационной способностью и поэтому не полезны для многих задач оценки исследований.

- Контент-анализ мотиваций цитирующих с преобладанием мотиваций типа воздействия, свидетельствующих об очевидной валидности. Это

относится к показателям, которые имеют слабую очевидную валидность как твиты, но не к показателям, таким как упоминания в учебных планах, которые имеют четкую интерпретацию (в данном случае образовательную ценность).

- Опросы пользователей с мотивацией, связанной с воздействием, свидетельствующей об очевидной валидности.

- Прогнозирование будущих подсчетов цитирования с использованием более ранних альтернативных показателей, подтверждающих способность прогноза.

Некоторые или все вышеперечисленные показатели были использованы для оценки целого ряда различных показателей. Ниже обобщены фактические данные, начиная с самого сильного и заканчивая самым слабым показателем. Составные показатели, такие как общий подсчет Altmetric.com, не следует использовать для формальных оценок, поскольку вместо этого можно выбрать отдельные, входящие в состав показатели для более содержательного анализа.

Читатели Mendeley

Mendeley – это социальный сайт для обмена библиографическими ссылками, который позволяет пользователям фиксировать интересующие их академические документы, а затем помогает им создавать из них списки библиографий [25]. Количество людей, зарегистрировавших документ в Mendeley, известно как подсчет читателей Mendeley, исходя из того, что большинство пользователей регистрируют документы, которые они прочитали или намереваются прочитать [26], и является альтметрическим [27]. Примерно 1 из 20 исследователей использует Mendeley [28], поэтому количество его читателей недооценивает количество читателей статьи. Эти читатели, как правило, являются младшими научными сотрудниками или студентами [29], и поэтому подсчеты читателей Mendeley отражают научное и частично образовательное влияние (за исключением математики: [30]), а не влияние на общество. Важность подсчетов читателей Mendeley является ранним показателем академического влияния, поскольку читатели появляются за год до цитирования [31, 32]. Это возможно потому, что на Mendeley не влияют задержки с публикацией цитируемых статей, которые замедляют цитирование.

Существуют убедительные свидетельства в поддержку использования Mendeley в качестве индикатора раннего воздействия для журнальных статей во всех академических областях. Подсчет числа читателей Mendeley сильно или умеренно коррелирует с количеством цитирований во всех академических областях спустя несколько лет (так что для сравнения достаточно цитат) [33] и, по крайней мере, так же широко распространен, как и цитирование [33, 34]. Читатели Mendeley также имеют уме-

ренную положительную корреляцию с экспертными оценками качества исследований [35]. Ранние читатели Mendeley положительно коррелируют с долгосрочными цитатами, поэтому их можно использовать для прогнозирования возможного количества цитирований [36, 37]. Читатели Mendeley также могут быть полезны для докладов конференций в областях, где они важны [38], и полезны, но менее преобладающими, для книг и диссертаций [39].

Ссылки на веб-сайт здравоохранения

Публикации в области здравоохранения и биомедицины имеют самые богатые альтернативные показатели из-за распространения онлайн-сайтов, связанных со здоровьем, которые ссылаются на академические исследования. Некоторые из них могут быть извлечены для получения достоверной информации о цитировании. Высококачественные веб-сайты обычно ссылаются на небольшую часть литературы, но каждая ссылка может дать ценное прямое доказательство социальных преимуществ. К ним относятся веб-сайты для клинических испытаний [40], национальные руководящие принципы для медицинских работников [41, 42] и справочники информации о медицинских препаратах [43]. Метки типа импакта рецензирования пост-публикации на биомедицинском веб-сайте F1000 также являются потенциальным источником свидетельств воздействия биомедицинских исследований на общество [44, 45].

Цитаты из Google Books

Традиционные указатели цитирования, включая Web of Science и Scopus, в основном индексируют академические журнальные статьи, но также и некоторые материалы конференций, научные журналы, книги и другие материалы. Поэтому исследования, которые опираются на другие книги в большей степени, чем на журнальные статьи, будут иметь недооцененное влияние при традиционном подсчете цитирования. Эту проблему можно решить, используя Google Books в качестве косвенного указателя цитирования, объединив поиск мета-данных цитирования с фильтрацией результатов. В областях, основанных на книгах, это дает надежные результаты, которых больше, чем Scopus и Web of Science, и эта процедура также может быть использована для сбора ссылок на книги [46].

Упоминания в онлайн учебной программе

Академические исследования в некоторых областях могут привлечь значительную аудиторию студентов или аспирантов, если они предоставляют доступную информацию по теме, которая преподается в университетах. Простым способом оценить образовательную ценность академического результата было бы подсчитать, во скольких учебных программах он упоминается. В то время как

большинство учебных программ, предположительно, являются частными, значительное меньшинство находится в общедоступном Интернете, и ссылки из них на конкретные журнальные статьи или книги можно получить с помощью соответствующих запросов в поисковых системах [47, 48].

Цитаты из Википедии

Бесплатная общедоступная энциклопедия Википедия является хранилищем широкого спектра академической и другой информации, а также частью его функции состоит в том, чтобы донести научные знания до неспециалистов. Кроме того, в нем, по-видимому, обобщены многие академические темы таким образом, который был бы полезен ученым в других областях. Таким образом, цитаты из Википедии могут представлять собой подтверждение важности вклада в исследования с точки зрения общественности или исследователей-неспециалистов. Поскольку в Википедии цитировалась небольшая доля (5%) недавних научных статей, а корреляции между количеством цитирований в Википедии и подсчетами цитирований в Scopus являются низкими (но статистически значимыми и положительными) [49], они могут иметь ограниченную ценность для некоторых видов оценки воздействия, когда требуется оценить большое количество документов. Подсчет цитирований в Википедии можно охарактеризовать как показатели информационного воздействия, хотя это расплывчатый термин.

Блоги

Научные блоги часто обсуждают журнальные статьи и другие публичные исследования, чтобы либо критиковать их, либо переводить для ненаучной аудитории [50]. Они редки и встречаются в 6% последних статей (оценка, полученная в результате объединения работ: [51, 34]). Цитаты из блогов имеют слабую положительную корреляцию с количеством цитирований [51], а ссылки на блоги в год публикации статьи можно использовать для прогнозирования количества цитирований в долгосрочной перспективе [52], поэтому ссылки на блоги являются надежными показателями воздействия. Как и цитаты из Википедии, их нехватка является серьезным недостатком для многих практических применений.

Патенты

Патенты содержат ссылки на другие патенты, а иногда и на академические исследования, помогающие объяснить изобретение или аналогичные инновации. Поскольку роль патента является финансовой, ссылка на патент в академической публикации является показателем взаимосвязи с коммерческой ценностью. Указатель цитирования патентов Derwent является примером индекса цитирования,

который может быть использован для анализа цитирования патентов [53]. Патенты обычно не характеризуются как тип альтметрии, их можно получить с веб-сайта Google Patents и, таким образом, они могут быть вебометрическим показателем. Однако патенты встречаются редко, и менее 1% журнальных статей получают патентное цитирование в большинстве областей, хотя эта доля может достигать 7-10% для биомедицинской инженерии, биотехнологии, фармакологии и фармацевтики [54]. Количество цитирований патентов имеет низкую, но положительную корреляцию с количеством цитирований. Поскольку они имеют разумную очевидную валидность, это говорит о том, что, когда они присутствуют, они отражают аспект коммерческого воздействия или ценности для академических исследований.

Цитаты из серой литературы

Исследования, ориентированные на коммерческие, правительственные или неправительственные организации, могут с большей вероятностью цитироваться в серой литературе, чем в журнальных статьях, и поэтому их влияние может не отражаться в традиционном подсчете цитирования. Серая литература, по-видимому, часто публикуется в Интернете в виде бесплатного официального документа, брошюры или отчета (особенно в области экономики: [55]). Хотя в некоторой степени можно подсчитать цитаты из онлайн серой литературы, запросив в Google или Bing PDF-файлы, цитирующие академические исследования, результаты могут смешивать образовательные и академические документы с другой литературой и, поэтому, не иметь высокой очевидной валидности [56]. Altmetric.com, однако, извлекает цитаты с некоторых правительственных веб-сайтов, где они могут быть разумно восприняты как отражение правительственного влияния. Результаты этой серой литературы также цитируются в академических исследованиях [57].

Твиты

Twitter позволяет пользователям часто публиковать короткие посты, которые изначально были ограничены 144 символами. Эти твиты можно было бы использовать для размещения ссылок на академические исследования. Обычно они включают название статьи или краткое резюме, но редко включают оценку или объяснение того, почему статья может быть полезной [58, 59]. Две трети недавних статей были опубликованы в Twitter [34]. Однако твиты имеют низкую положительную или отрицательную корреляцию с подсчетом цитирований и, следовательно, являются ненадежными показателями любого типа воздействия [60, 51]. Прямое исследование выявило низкую корреляцию (в целом 0,09) между количеством твитов и экспертными оценками качества журнальных ста-

тей, написанных, например, в Великобритании [35], что слишком низко для большинства практических применений. Согласно одному опросу, большинство пользователей, публикующих в Twitter ссылки на статьи в журналах, не принадлежат к академическим кругам [61], а ученые, пишущие в Twitter, иногда пытаются отразить авторитет специалиста через Twitter [62]. В целом, количество твитов является обычным явлением и может отражать сочетание внимания или публичности статей, но есть мало свидетельств того, что они отражают общий общественный интерес или какой-либо другой конкретный тип воздействия.

Сообщения на стене Facebook

В то время как большая часть активности в Facebook, вероятно, происходит в частных группах, альтметрии были собраны только с общедоступных страниц. Посты на стене Facebook – это короткие сообщения, похожие на новости, которые могут анонсировать или кратко обсуждать академические публикации. Публичные посты на стене Facebook, ссылающиеся на академические статьи, собранные Altmetric.com, относительно редки и встречаются примерно в 12% недавних статей в данных Altmetric.com (оценка на основе объединения: [51, 34]). Публичные посты на стене Facebook имеют очень слабую положительную корреляцию с количеством цитирований (0,05), предполагая, что они могут иметь небольшую ценность, возможно, в основном используются для рекламы. С положительной стороны, только 4% из выборки аккаунтов Facebook, размещающих публичные ссылки на статьи о здравоохранении или медицинских журналах, были отдельными учеными, причем большинство (58%) не были связаны с академическими кругами [63]. Таким образом, есть отдельные свидетельства того, что посты на стене Facebook могут отражать неакадемический интерес к исследованиям, но публичные посты редки и не имеют убедительных доказательств их ценности в качестве показателя.

Другие показатели

Было предложено и исследовано множество других вебметрических и альтметрических показателей, и в будущем, вероятно, появится еще больше. Кроме того, для оценки охвата или влияния нестандартных академических результатов, таких как блоги, видео, программное обеспечение и наборы данных, могут использоваться другие альтернативные показатели [64, 65]. Они обычно исключаются при анализе цитирования, но могут быть полезными результатами исследований. Например, выступления на TED имеют большой резонанс и иногда транслируют академические исследования для широкой аудитории [66], а не-

которые ученые создают высококачественные популярные видеоролики на YouTube для популяризации науки [67].

ПРЕИМУЩЕСТВА АЛЬТМЕТРИИ

Свидетельства раннего воздействия: На практике наиболее важным преимуществом многих альтернативных показателей является то, что они дают ранние свидетельства воздействия. Неофициально ученые могли бы их использовать по поводу собственных недавно опубликованных статей, чтобы проверить, получают ли они какое-либо внимание в социальных сетях, будь то для личной обратной связи или для подтверждения влияния на резюме [68]. Что касается официальных оценок исследований, то ранние данные о воздействии могут помочь сократить задержку между проведением исследований и возможностью их оценки, будь то оценка отдельных исследователей, департаментов (отделений), университетов или программ финансирования. Это позволяет оценивать более свежие исследования, а индикаторам – поддерживать процесс принятия решений на этапе, когда публикации слишком свежие, чтобы их цитировали [69]. По началу преимущество применяется к альтметрии, но не к большинству вебметрии, поскольку они обычно появляются медленнее. В одном инновационном приложении Mendeley использовался для получения ранних доказательств воздействия в случайном контрольном исследовании влияния рекламы на интерес к медицинским статьям [70].

Более значительные свидетельства воздействия: Все альтметрии и вебметрии отражают воздействие, которое, по крайней мере, частично отличается от влияния цитирования. Если следует оценивать все виды воздействия исследований, тогда альтернативные показатели дают возможность получить доступ к количественным данным в более широком спектре воздействий, чем только количество цитирований.

Более распространенные типы результатов: Альтернативные показатели также могут использоваться для количественного подтверждения влияния нестандартных результатов, таких как видеоролики YouTube и серая литература, для которых количество цитирований недоступно или не представляется релевантным.

Более подробный контекст воздействия: Несколько альтернативных показателей могут дать детальный контекст воздействия, такой как национальности, профессии и предметные области, представляющие интерес для читателей статей [71, 72].

НЕДОСТАТКИ АЛЬТМЕТРИИ

Сложность сбора данных: В то время как альтметрические данные могут быть получены от коммерческого поставщика в больших масштабах,

сбор большинства вебметрических данных занимает много времени. Учитывая, что существует множество различных вебметрических показателей, а сбор данных не является простым, это, вероятно, является самым большим препятствием для их использования на практике. Одновременно нехватка людей, обученных альтметрии или вебметрии, влияет на время, необходимое для их выявления и сбора. Что, по-видимому, увеличит осведомленность об альтметрии [73], это может привести к расширению знаний и готовности научиться эффективно их использовать.

Низкий охват: Многие альтернативные показатели отличны от нуля для небольшого числа статей, что ослабляет их способность различать среднее воздействие ряда результатов. Таким образом, они могут быть полезны только для больших массивов документов. Например, ссылки на патенты редки, но достаточно распространены, чтобы их можно было использовать для сравнения университетов по показателям технологического воздействия [74]. Альтметрия, по-видимому, в большей степени доминирует и наиболее полезна в областях, связанных со здравоохранением, но также относительно распространена в гуманитарных, социальных науках и науках о жизни [75].

Трудности с нормализацией области: Подсчет альтернативных показателей трудно оценить без критериев, например, полученных с помощью нормализации области [76]. Создание достаточного количества данных для нормализации области или установления критерия сравнения с другими группами увеличивает объем требуемых данных. При нормализации области могут использоваться тематические категории из традиционных указателей цитирования, но для показателей к нестандартным результатам, вероятно, потребуется альтернативный метод их классификации по темам. На практике нормализация области, вероятно, редко используется для альтернативных показателей, и поэтому эксперты, дающие оценку, должны учитывать влияние областей, например, не сравнивая показатели, связанные со здоровьем, с показателями, связанными с математикой.

Неполный и предвзятый охват областей воздействия: Ни один альтернативный показатель не гарантирует получения свидетельств какого-либо воздействия. Все они также имеют недостатки из-за метода, с помощью которого они создаются или используются. Например, количество твитов как показатель общественного интереса предвзято относится к людям, которые не пользуются Twitter, включая большую часть Китая. Международные предубеждения могут влиять на сравнение между странами [77, 78], включая международные искажения с точки зрения данных, собранных коммерческими поставщиками альтметрических данных [79].

Неполный охват типов воздействия: Некоторые виды воздействия на общество не охватыва-

ются ни одним альтернативным показателем, и поэтому ряд статей может оказывать влияние на общество и по-прежнему иметь нулевую оценку по всем альтметрикам. Например, представляется крайне маловероятным, что, исследования, направленные на совершенствование методов ведения сельского хозяйства в развивающихся странах, оставят альтметрический след, отражающий их использование местными фермерами.

Отсутствие контроля качества: Почти все альтернативные показатели подвержены преднамеренным или случайным манипуляциям и поэтому не могут использоваться для оценок, когда оценивающие лица заранее осведомлены о методе оценки [80]. В связи с этим и вышеупомянутыми проблемами исследователи могут почувствовать, что оценки, связанные с альтметрией, подрывают их престиж, поскольку они неадекватно охватывают масштаб воздействия [81].

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Несмотря на то, что у альтметрии и вебметрии есть много преимуществ и недостатков, они не могут конкурировать с экспертной оценкой качества исследований или с подсчетом цитирования в качестве надежного количественного показателя для поддержки рецензирования или для его замены в контекстах, где оно (рецензирование) непрактично или нежелательно. Альтернативные показатели имеют наибольшую ценность в условиях недостаточного цитирования, что в первую очередь связано с необходимостью оценки неакадемических воздействий, когда требуется свидетельство быстрого воздействия, или когда необходимо оценить нестандартные результаты. В этих контекстах оценщикам необходимо учитывать вероятную добавленную стоимость альтметрики с точки зрения того, способны ли они предоставить достаточный объем доказательств, необходимых для оценки и, если да, то оправдывает ли стоимость их получения (у коммерческого поставщика или их сбора) ту ценность, которую они предоставляют. Учитывая вышеуказанные ограничения, альтернативные показатели следует использовать только для обоснования человеческих суждений, а не для их замены. Кроме того, оценщики должны осознавать свои ограничения при их интерпретации. Ненадлежащее их использование может потенциально нанести ущерб исследовательской системе, которую они пытаются измерить, будь то путем создания непреднамеренных последствий или деморализации оценщиков [82].

Организации, которые потенциально могут извлечь выгоду из альтметрии, включают спонсоров исследований, отделения (факультеты) и университеты, но они также могут быть применены к любому собранию научных результатов для других целей, например, для оценки интереса к академическому журналу [83]. Организациям, нуждающимся в аль-

тернативных показателях, может потребоваться нанять на работу наукометристов, прошедших соответствующую подготовку, для их сбора или понимания предложений коммерческих поставщиков и защиты от их неправильной интерпретации (т.е. ответственного использования показателей). В качестве альтернативы организациям следует гарантировать, чтобы член группы по оценке научился собирать/обрабатывать и оценивать альтернативные показатели, чтобы их можно было использовать, когда это уместно, но не придавать им слишком большого значения.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Kravitz R. L., Franks P., Feldman M. D., Gerrity M., Byrne C., Tierney W. M.* Editorial peer reviewers' recommendations at a general medical journal: Are they reliable and do editors care? // *PLoS One*. — 2010. — Vol. 5, No. 4, e10072. — DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0010072>
2. *Sandström U., Hällsten M.* Persistent nepotism in peer-review // *Scientometrics*. — 2008. — Vol. 74, No. 2. — P. 175–189. — DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-008-0211-3>
3. *Langfeldt L.* The policy challenges of peer review: Managing bias, conflict of interests and interdisciplinary assessments // *Research Evaluation*. — 2006. — Vol. 15, No. 1. — P. 31–41. — DOI: <https://doi.org/10.3152/147154406781776039>
4. *Campbell P.* Escape from the impact factor // *Ethics in science and environmental politics*. — 2008. — Vol. 8, No.1. — P. 5–7. — DOI: <https://doi.org/10.3354/esepp00078>
5. *Gurney T., Boucherie S.* Report compares UK's research performance with key nations. — 2017. — <https://www.elsevier.com/connect/report-compares-uks-research-performance-with-key-nations>
6. *Merton R. K.* The sociology of science: Theoretical and empirical investigations. — Chicago, IL: University of Chicago press, 1973.
7. *Van Raan A. F.* In matters of quantitative studies of science the fault of theorists is offering too little and asking too much // *Scientometrics*. — 1998. — Vol. 43, No. 1. — P. 129–139. — DOI: <https://doi.org/10.1007/BF02458401>
8. *Eynon R.* The challenges and possibilities of the impact agenda // *Learning, Media and Technology*. — 2012. — Vol. 37, No. 1. — P. 1–3. — DOI: <https://doi.org/10.1080/17439884.2012.636367>
9. *Narin F.* Patent bibliometrics // *Scientometrics*. — 1994. — Vol. 30, No. 1. — P. 147–155. — DOI: <https://doi.org/10.1007/BF02017219>
10. *Adelman D. E., De Angelis K. L.* Patent metrics: the mismeasure of innovation in the biotech patent debate // *Texas Law Review*. — 2006. — Vol. 85 — P. 1677.
11. *Oppenheim C.* Do patent citations count / H. B. Atkins, B. Cronin (Eds.), *The web of knowledge: A*

festschrift in honor of Eugene Garfield (pp. 405–432). — Medford, NJ: Information Today Inc., 2000.

12. *Holmberg K., Bowman S., Bowman T., Didegab F., Kortelainen T.* What Is societal impact and where do altmetrics fit into the equation? // *Journal of Altmetrics*. — 2019. — Vol. 2, No. 1. — P. 6. — DOI: <https://doi.org/10.29024/joa.21>
13. *Vaughan L., Shaw D.* Bibliographic and web citations: What is the difference? // *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. — 2003. — Vol. 54, No. 14. — P. 1313–1322. — DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.10338>
14. *Kousha K., Thelwall M.* Assessing the impact of disciplinary research on teaching: An automatic analysis of online syllabuses // *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. — 2008. — Vol. 59, No. 13. — P. 2060–2069. — DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.20920>
15. *Kousha K., Thelwall M.* Google Book Search: Citation analysis for social science and the humanities // *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. — 2009. — Vol. 60, No. 8. — P. 1537–1549. — DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.21085>
16. *Priem J., Taraborelli D., Groth P., Neylon C.* Altmetrics: A manifesto. — 2010. — <http://altmetrics.org/manifesto/>.
17. *Garcovich D., Adobes Martin M.* Measuring the social impact of research in Paediatric Dentistry: An Altmetric study // *International Journal of Paediatric Dentistry*. — 2020. — Vol. 30, No. 1. — P. 66–74. — DOI: <https://doi.org/10.1111/ipd.12575>
18. *Schultz C. S., McKeown J. K., Wynn D.* Altmetrics: Measuring engagement with contemporary leisure scholarship // *Leisure Sciences*. — 2020. — Vol. 42, No. 1. — P. 123–131. — DOI: <https://doi.org/10.1080/01490400.2019.1682727>
19. *Liu J., Adie E.* Five challenges in altmetrics: A toolmaker's perspective // *Bulletin of the American Society for Information Science and Technology*. — 2013. — Vol. 39, No. 4. — P. 31–34. — DOI: <https://doi.org/10.1002/bult.2013.1720390410>
20. *Ortega J. L.* Reliability and accuracy of altmetric providers: A comparison among Altmetric.com, PlumX and Crossref event data // *Scientometrics*. — 2018. — Vol. 116, No. 3. — P. 2123–2138. — DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2838-z>
21. *Bar-Ilan J., Halevi G., Milojević S.* Differences between Altmetric data sources—A case study // *Journal of Altmetrics*. — 2019. — Vol. 2, No. 1. — P. 1. — DOI: <https://doi.org/10.29024/joa.4>
22. *Moed H. F.* Citation analysis in research evaluation. — Berlin, Germany: Springer, 2006.
23. *Gamble J. M., Traynor R. L., Gruszd A., Mai P., Dormuth C. R., Sketris I. S.* Measuring the impact of pharmacoepidemiologic research using altmetrics: A case study of a CNODES drug-safety article // *Pharmacoepidemiology and drug safety*. — 2020. —

Vol. 29. — P. 93–102. — DOI: <https://doi.org/10.1002/pds.4401>

24. *Sud P., Thelwall M.* Evaluating altmetrics // *Scientometrics*. — 2014. — Vol. 98, No. 2. — P. 1131–1143. — DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-013-1117-2>

25. *Gunn W.* Mendeley: Enabling and understanding scientific collaboration // *Information Services & Use*. — 2014. — Vol. 34, No. 1–2. — P. 99–102. — DOI: <https://doi.org/10.3233/ISU-140738>

26. *Mohammadi E., Thelwall M., Kousha K.* Can Mendeley bookmarks reflect readership? A survey of user motivations // *Journal of the Association for Information Science and Technology*. — 2016. — Vol. 67, No. 5. — P. 1198–1209. — DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.23477>

27. *Li X., Thelwall M., Giustini D.* Validating online reference managers for scholarly impact measurement // *Scientometrics*. — 2012. — Vol. 91, No. 2. — P. 461–471. — DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-011-0580-x>

28. *Van Noorden R.* Online collaboration: Scientists and the social network // *Nature news*. — 2014. — Vol. 512, No. 7513. — P. 126. — DOI: <https://doi.org/10.1038/512126a>

29. *Mohammadi E., Thelwall M., Haustein S., Larivière V.* Who reads research articles? An altmetrics analysis of Mendeley user categories // *Journal of the Association for Information Science and Technology*. — 2015. — Vol. 66, No. 9. — P. 1832–1846. — DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.23286>

30. *Thelwall M.* Does Mendeley provide evidence of the educational value of journal articles? // *Learned Publishing*. — 2017. — Vol. 30, No. 2. — P. 107–113. — DOI: <https://doi.org/10.1002/leap.1076>

31. *Maflabi N., Thelwall M.* When are readership counts as useful as citation counts? Scopus versus Mendeley for LIS journals // *Journal of the Association for Information Science and Technology*. — 2016. — Vol. 67, No. 1. — P. 191–199. — DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.23369>

32. *Thelwall M., Sud P.* Mendeley readership counts: An investigation of temporal and disciplinary differences // *Journal of the Association for Information Science and Technology*. — 2016. — Vol. 57, No. 6. — P. 3036–3050. — DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.23559>

33. *Thelwall M.* Are Mendeley reader counts useful impact indicators in all fields? // *Scientometrics*. — 2017. — Vol. 113, No. 3. — P. 1721–1731. — DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2557-x>

34. *Zabedi Z., Costas R., Wouters P.* How well developed are altmetrics? A cross-disciplinary analysis of the presence of ‘alternative metrics’ in scientific publications // *Scientometrics*. — 2014. — Vol. 101, No. 2. — P. 1491–1513. — DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-014-1264-0>

35. *HEFCE.* The Metric Tide: Correlation analysis of REF2014 scores and metrics (Supplementary

Report II to the Independent Review of the Role of Metrics in Research Assessment and Management). — London, UK: Higher Education Funding Council for England, 2015. — <https://responsiblemetrics.org/the-metric-tide/>.

36. *Thelwall M., cNevill T.* Could scientists use Altmetric.com scores to predict longer term citation counts? // *Journal of Informetrics*. — 2018. — Vol. 12, No. 1. — P. 237–248. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joi.2018.01.008>

37. *Thelwall M.* Early Mendeley readers correlate with later citation counts // *Scientometrics*. — 2018. — Vol. 115, No. 3. — P. 1231–1240. — DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2715-9>

38. *Thelwall M.* Mendeley reader counts for US computer science conference papers and journal articles // *Quantitative Science Studies*. — 2020. — Vol. 1, No. 1. — P. 347–359. — DOI: https://doi.org/10.1162/qss_a_00010

39. *Kousha K., Thelwall M.* Can Google Scholar and Mendeley help to assess the scholarly impacts of dissertations? // *Journal of Informetrics*. — 2019. — Vol. 13, No. 3. — P. 467–484. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joi.2019.02.009>

40. *Thelwall M., Kousha K.* Are citations from clinical trials evidence of higher impact research? An analysis of ClinicalTrials.gov // *Scientometrics*. — 2016. — Vol. 109, No. 2. — P. 1341–1351. — DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-016-2112-1>

41. *Kryl D., Allen L., Dolby K., Sherbon B., Viney I.* Tracking the impact of research on policy and practice: investigating the feasibility of using citations in clinical guidelines for research evaluation // *BMJ Open*. — 2012. — Vol. 2, No. 2, e000897. — DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2012-000897>

42. *Thelwall M., Maflabi N.* Guideline references and academic citations as evidence of the clinical value of health research // *Journal of the Association for Information Science and Technology*. — 2016. — Vol. 67, No. 4. — P. 960–966. — DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.23432>

43. *Thelwall M., Kousha K., Abdoli M.* Is medical research informing professional practice more highly cited? Evidence from AHFS DI Essentials in Drugs.com // *Scientometrics*. — 2012. — Vol. 112, No. 1. — P. 509–527. — DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2292-3>

44. *Bornmann L., Leydesdorff L.* The validation of (advanced) bibliometric indicators through peer assessments: A comparative study using data from InCites and F1000 // *Journal of Informetrics*. — 2013. — Vol. 7, No. 2. — P. 286–291. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joi.2012.12.003>

45. *Mohammadi E., Thelwall M.* Assessing non-standard article impact using F1000 labels // *Scientometrics*. — 2013. — Vol. 97, No. 2. — P. 383–395. — DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-013-0993-9>

46. *Kousha K., Thelwall M.* An automatic method for extracting citations from Google Books // *Journal*

- of the Association for Information Science and Technology. — 2015. — Vol. 66, No. 2. — P. 309–320. — DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.23170>
47. *Kousha K., Thelwall M.* An automatic method for assessing the teaching impact of books from online academic syllabi // *Journal of the Association for Information Science and Technology.* — 2016. — Vol. 67, No. 12. — P. 2993–3007. — DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.23542>
48. *Mas Bleda A., Thelwall M.* Assessing the teaching value of non-English academic books: The case of Spain // *Revista Española de Documentación Científica.* — 2018. — Vol. 41, No. 4, e222. — DOI: <https://doi.org/10.3989/redc.2018.4.1568>
49. *Kousha K., Thelwall M.* Are Wikipedia citations important evidence of the impact of scholarly articles and books? // *Journal of the Association for Information Science and Technology.* — 2017. — Vol. 68, No. 3. — P. 762–779. — DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.23694>
50. *Shema H., Bar-Ilan J., Thelwall M.* How is research blogged? A content analysis approach. // *Journal of the Association for Information Science and Technology.* — 2015. — Vol. 66, No. 6. — P. 1136–1149. — DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.23239>
51. *Thelwall M., Haustein S., Larivière V., Sugimoto C.* Do altmetrics work? Twitter and ten other candidates // *PLOS ONE.* — 2013. — Vol. 8, No. 5, e64841. — DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0064841>
52. *Shema H., Bar-Ilan J., Thelwall M.* Do blog citations correlate with a higher number of future citations? Research blogs as a potential source for alternative metrics // *Journal of the American Society for Information Science and Technology.* — 2014. — Vol. 65, No. 5. — P. 1018–1027. — DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.23037>
53. *Takano Y., Mejia C., Kajikawa Y.* Unconnected component inclusion technique for patent network analysis: Case study of Internet of Things-related technologies. // *Journal of Informetrics.* — 2016. — Vol. 10, No. 4. — P. 967–980. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joi.2016.05.004>
54. *Kousha K., Thelwall M.* Patent citation analysis with Google // *Journal of the Association for Information Science and Technology.* — 2017. — Vol. 68, No. 1. — P. 48–61. — DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.23608>
55. *Mili F.* Trends in publishing academic grey literature: examples from economics // *International Journal on Grey Literature.* — 2000. — Vol. 1, No. 4. — P. 157–166. — DOI: <https://doi.org/10.1108/14666180010382563>
56. *Wilkinson D., Sud P., Thelwall M.* Substance without citation: Evaluating the online impact of grey literature // *Scientometrics.* — 2014. — Vol. 98, No. 2. — P. 797–806. — DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-013-1068-7>
57. *Bickley M., Kousha K., Thelwall M.* Can the impact of grey literature be assessed? An investigation of UK government publications cited by articles and books // *International Society for Scientometrics and Informetrics,* 2019. — <https://wlv.openrepository.com/handle/2436/622832>
58. *Holmberg K., Thelwall M.* Disciplinary differences in Twitter scholarly communication // *Scientometrics.* — 2014. — Vol. 101, No. 2. — P. 1027–1042. — DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-014-1229-3>
59. *Thelwall M., Tsou A., Weingart S., Holmberg K., Haustein S.* Tweeting links to academic articles // *Cybermetrics.* — 2013. — Vol. 17, No. 1.
60. *Haustein S., Larivière V., Thelwall M., Amyot D., Peters I.* Tweets vs. Mendeley readers: How do these two social media metrics differ? // *IT-Information Technology.* — 2014. — Vol. 56, No. 5. — P. 207–215. — DOI: <https://doi.org/10.1515/itit-2014-1048>
61. *Mohammadi E., Thelwall M., Kwasny M., Holmes K.* Academic information on Twitter: A user survey // *PLOS ONE.* — 2018. — Vol. 13, No. 5, e0197265. — DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0197265>
62. *Joubert M., Costas R.* Getting to know science tweeters: A pilot analysis of South African Twitter users tweeting about research articles. // *Journal of Altmetrics.* — 2019. — Vol. 2, No. 1. — P. 2. — DOI: <https://doi.org/10.29024/joa.8>
63. *Mohammadi E., Barabmand N., Thelwall M.* Who shares health and medical scholarly articles on Facebook? // *Learned Publishing.* — 2020. — DOI: <https://doi.org/10.1002/leap.1271>
64. *Konkiel S.* Tracking citations and altmetrics for research data: Challenges and opportunities // *Bulletin of the American Society for Information Science and Technology.* — 2013. — Vol. 39, No. 6. — P. 27–32. — DOI: <https://doi.org/10.1002/bult.2013.1720390610>
65. *Piwowar H.* Altmetrics: Value all research products // *Nature.* — 2013. — Vol. 493, No. 7431. — P. 159. — DOI: <https://doi.org/10.1038/493159a>
66. *Romanelli F., Cain J., McNamara P. J.* Should TED talks be teaching us something? // *American Journal of Pharmaceutical Education.* — 2014. — Vol. 78, No. 6. — P. 113. — DOI: <https://doi.org/10.5688/ajpe786113>
67. *Haran B., Poliakoff M.* The periodic table of videos // *Science.* — 2011. — Vol. 332, No. 6033. — P. 1046–1047. — DOI: <https://doi.org/10.1126/science.1196980>
68. *Piwowar H., Priem J.* The power of altmetrics on a CV // *Bulletin of the American Society for Information Science and Technology.* — 2013. — Vol. 39, No. 4. — P. 10–13. — DOI: <https://doi.org/10.1002/bult.2013.1720390405>
69. *Thelwall M., Kousha K., Dinsmore A., Dolby K.* Alternative metric indicators for funding scheme evaluations // *Aslib Journal of Information Management.* — 2016. — Vol. 68, No. 1. — P. 2–18. — DOI: <https://doi.org/10.1108/AJIM-09-2015-0146>
70. *Kudlow P., Cockerill M., Toccalino D., Dzięgiel D. B., Rutledge A., Shachak A., Eysenbach G.* Online distribution channel increases article usage on Mendeley: a

randomized controlled trial // *Scientometrics*. — 2017. — Vol. 112, No. 3. — P. 1537–1556. — DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2438-3>

71. *Thebwall M., Maflabi N.* Are scholarly articles disproportionately read in their own country? An analysis of Mendeley readers // *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. — 2015. — Vol. 66, No. 6. — P. 1124–1135. — DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.23252>

72. *Mohammadi E., Thebwall M.* Mendeley readership altmetrics for the social sciences and humanities: Research evaluation and knowledge flows // *Journal of the Association for Information Science and Technology*. — 2014. — Vol. 65, No. 8. — P. 1627–1638. — DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.23071>

73. *Aung H. H., Zheng H., Erdt M., Aw A. S., Sin S. C. J., Theng Y. L.* Investigating familiarity and usage of traditional metrics and altmetrics // *Journal of the Association for Information Science and Technology*. — 2019. — Vol. 70, No. 8. — P. 872–887. — DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.24162>

74. *Orduna-Malea E., Thebwall M., Kousha K.* Web citations in patents: Evidence of technological impact? // *Journal of the Association for Information Science and Technology*. — 2017. — Vol. 68, No. 8. — P. 1967–1974. — DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.23821>

75. *Costas R., Zahedi Z., Wouters P.* Do “altmetrics” correlate with citations? Extensive comparison of altmetric indicators with citations from a multidisciplinary perspective. // *Journal of the Association for Information Science and Technology*. — 2015. — Vol. 66, No. 10. — P. 2003–2019. — DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.23309>

76. *Thebwall M.* Three practical field normalised alternative indicator formulae for research evaluation // *Journal of Informetrics*. — 2017. — Vol.—11,

No. 1. — P. 128–151. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joi.2016.12.002>

77. *Fairclough R., Thebwall M.* National research impact indicators from Mendeley readers. // *Journal of Informetrics*. — 2015. — Vol. 9, No. 4. — P. 845–859. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joi.2015.08.003>

78. *Orduna-Malea E., López-Cózar E. D.* Demography of Altmetrics under the light of Dimensions: Locations, institutions, journals, disciplines and funding bodies in the global research framework // *Journal of Informetrics*. — 2019. — Vol. 2, No. 1. — P. 3. — DOI: <https://doi.org/10.29024/joa.13>

79. *Ortega J. L.* Blogs and news sources coverage in altmetrics data providers: a comparative analysis by country, language, and subject // *Scientometrics*. — 2020. — Vol. 122, No. 1. — P. 555–572. — DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-019-03299-2>

80. *Wouters P., Costas R.* Users, narcissism and control: tracking the impact of scholarly publications in the 21st century (pp. 847–857). — Utrecht: SURF foundation, 2012.

81. *Regan Á., Hinchion M.* Making sense of altmetrics: The perceived threats and opportunities for academic identity // *Science and Public Policy*. — 2019. — Vol. 46, No. 4. — P. 479–489. — DOI: <https://doi.org/10.1093/scipol/scz001>

82. *Wilsdon J., Allen L., Belfiore E., Campbell P., Curry S., Hill S., Tinkler J.* The metric tide: independent review of the role of metrics in research assessment and management. — 2015. — <https://responsiblemetrics.org/the-metric-tide/>. — DOI: <https://doi.org/10.4135/9781473978782>

83. *Barbic D., Tubman M., Lam H., Barbic S.* An analysis of altmetrics in emergency medicine // *Academic Emergency Medicine*. — 2016. — Vol. 23, No. 3. — P. 251–268. — DOI: <https://doi.org/10.1111/acem.12898>