

DOI [10.24069/2542-0267-2020-2-123-134](https://doi.org/10.24069/2542-0267-2020-2-123-134)

ЭТИКА ПУБЛИКАЦИЙ

**Определение авторства по вкладу в науку:
использование таксономии CRediT¹****А. О. Холкомб**

Университет Сиднея, г. Сидней 2006, Австралия

✉ alex.holcombe@sydney.edu.au

Резюме: В соответствии с традиционной концепцией авторства, которой придерживаются многие научные журналы, авторы публикации должны непременно участвовать в написании или редактировании рукописи. Однако, в настоящее время появляются веские основания пересмотреть эти взгляды и перейти на модель научного вклада (*contributorship model*), которая исходит из того, что для статуса автора исследователям необязательно участвовать в написании или редактировании статьи и что признание должен получить любой вклад, сделанный в научный проект. Многие журналы и издательства уже движутся в этом направлении. Настоящая статья посвящена тем преимуществам, которые принесет дальнейшее внедрение этого подхода. Новая модель авторства позволит университетам и грантодателям более эффективно выявлять перспективных научных сотрудников и формировать команды исследователей, а значит, ускорит развитие современной науки. Кроме того, новая модель упростит создание продуктивных коллабораций и разработку важного научного инструментария и программного обеспечения. Таксономия CRediT – машиночитаемый стандарт, встроенный во многие онлайн-системы подачи рукописей, – позволяет осуществить поэтапный переход к новой модели авторства.

Ключевые слова: авторство, стимулирование труда научных работников, финансирование, мета-наука

Благодарности: Автор признателен Лиз Аллен, Вену Попову и Симине Вазирь за комментарии. Редакция журнала выражает благодарность Екатерине Сергеевне Пургиной за профессиональный перевод статьи.

Для цитирования: Холкомб А. О. Определение авторства по вкладу в науку: использование таксономии CRediT. *Научный редактор и издатель*. 2020;5(2):123–134. DOI: 10.24069/2542-0267-2020-2-123-134. (In Eng.: Holcombe A. O. Contributorship, not authorship: Use CRediT to indicate who did what. *Publications*. 2019;7(3):48. DOI: 10.3390/publications7030048)

PUBLICATION ETHICS

**Contributorship, not authorship:
use CRediT to indicate who did what****A. O. Holcombe**

The University of Sydney, Sydney 2006, Australia

✉ alex.holcombe@sydney.edu.au

Abstract: Participation in the writing or revising of a manuscript is, according to many journal guidelines, necessary to be listed as an author of the resulting article. This is the traditional concept of authorship. But there are good reasons to shift to a contributorship model, under which it is not necessary to contribute to the writing or revision of a manuscript, and all those who make substantial contributions to a project are credited. Many journals and publishers have already taken steps in this direction, and further adoption

¹ Перевод статьи Holcombe A. O. Contributorship, not authorship: Use CRediT to indicate who did what. *Publications*. 2019;7(3):48. DOI: [10.3390/publications7030048](https://doi.org/10.3390/publications7030048).

will have several benefits. This article makes the case for continuing to move down that path. Use of a contributorship model should improve the ability of universities and funders to identify effective individual researchers and improving their ability to identify the right mix of researchers needed to advance modern science. Other benefits should include facilitating the formation of productive collaborations and the creation of important scientific tools and software. The CRediT (Contributor Roles Taxonomy) taxonomy is a machine-readable standard already incorporated into some journal management systems and it allows incremental transition toward contributorship.

Keywords: authorship, incentives, funding, Meta-science

Acknowledgments: I thank Liz Allen, Ven Popov, and Simine Vazire for comments. The editors of journal thank Ekaterina S. Purgina for the professional translation of this article.

For citation: Holcombe A. O. Contributorship, not authorship: Use CRediT to indicate who did what. *Publications*. 2019;7(3):48. DOI: 10.3390/publications7030048. (Transl. in Russ.: *Научный редактор и издатель*. 2020;5(2):123–134. DOI: 10.24069/2542-0267-2020-2-123-134).

1. Введение

Традиционно автором считается создатель какого-либо текста. Во многих словарях первое значение слова автор – «тот, кто пишет» (например, в Кембриджском словаре английского языка говорится, что автор – это «тот, кто написал книгу, пьесу, статью и т. д.»). Эта практика хорошо работала в начале Нового времени, когда академическая коммуникация была формализована в виде публикаций в научных журналах, и заслуги ученых оценивались по их публикационной активности. Когда научные открытия становятся делом конкретных исследователей, которые работают самостоятельно и оформляют результаты своей работы в письменном виде в соответствии с устоявшимися правилами, то считается, что именно авторам таких текстов и следует воздавать должное. Например, в 1752 г. почти каждая статья в журнале *Philosophical Transactions of the Royal Society* имела только одного автора.

Современная наука носит преимущественно коллаборативный характер, а большинство публикуемых исследований, как правило, являются результатом труда многих людей. Для тех, кто в них участвует, важно, чтобы их профессиональная ценность определялась в зависимости от их вклада в науку. Это происходит, например, при приеме на работу или в случае, когда научный работник претендует на более высокую должность, или при подаче заявки на грант. Можно предположить, что оценка успешности ученого зависит от его вклада в науку, который, в свою очередь, зачастую определяется с помощью ряда формальных критериев, например, списка публикаций. Однако связь между тем, кто является автором статьи, и тем, кто делает вклад в науку, может быть не столь однозначной. Несмотря на то, что под словом автор мы обычно понимаем «того, кто

пишет», работодателя или научный фонд чаще интересует не кто конкретно написал слова, опубликованные в журнале, а различные виды значимого научного вклада.

Многие журналы и научные ассоциации в своих правилах указывают создание рукописи и ее редактирование как непереносимое требование авторства. Такое положение вещей представляет проблему для грантодателей и других сторон, заинтересованных как в результатах исследований, опубликованных в письменной форме, так и в других результатах, которые могут не иметь отношения к написанию научных текстов.

Один из самых важных критериев научного авторства был сформулирован Международным комитетом редакторов медицинских журналов (*International Committee of Medical Journals Editors*, ICMJE) (см., например, [1]) и определяет авторство как «создание рукописи или ее критическую доработку с целью улучшения содержания». Далее мы подробнее рассмотрим критерий ICMJE и другие подобные ему, требующие от исследователей непереносимого участия в написании статьи (любым способом) для того, чтобы претендовать на статус автора. Правила для авторов Американской психологической ассоциации (*American Psychological Association*, APA), которая публикует несколько десятков журналов, также содержат требование участия в «создании рукописи» [2].

Требование обязательного участия в написании рукописи и других аспектах работы над ней ставит многих ученых в трудное положение. Часто в публикациях обобщаются результаты исследования, выполненного большой командой ученых, при этом по ряду причин сделать значимый вклад в написание текста может только один или несколько из них. При этом создатели текста знают, что карьерный успех их коллег может за-

висеть от того, будут ли они указаны в качестве соавторов в данной публикации или нет. Иными словами, возникает ситуация, когда необходимо отметить вклад того или иного исследователя, даже если он не принимал участия в написании статьи. Таким образом, речь идет именно о вкладе в научное исследование, а не об авторстве как таковом [3].

Необходимость формального признания является одной из причин того, почему часто в нарушение существующих правил в число соавторов включаются люди, которые сделали значимый вклад в исследование, даже если они не участвовали в написании статьи. Спорить по этому поводу можно сколько угодно, однако это никак не изменит реальных практик, существующих в научном сообществе. Для того чтобы правила научных журналов соответствовали реальному положению вещей, редколлегиям следует прямо сейчас убрать требование участия в написании статьи из списка обязательных.

Если посмотреть на предмет более широко, то может оказаться, что понятие авторства как такое уже утратило свою актуальность. Теперь это уже не столько и не только вопрос о том, может ли ученый считаться соавтором публикации, если он или она не участвовал(а) в написании текста. Опросы среди научных работников показывают, что многие из них не согласны с принятыми стандартами авторства. Они также сильно расходятся во мнениях относительно того, какого рода вклад в научный проект позволяет кому-либо претендовать на статус автора. В ходе масштабного международного исследования [4] было установлено, что подобные разногласия вызывает практически любой вид научного вклада. Иными словами, количество людей, которые считают, что исследователь, который внес тот или иной вклад в научный проект, заслуживает статуса автора, равно количеству людей, которые придерживаются ровно противоположного мнения. Некоторые считают, что претендовать на статус автора «практически всегда» могут те люди, которые смогли обеспечить проект финансированием или помогли создать команду, но при этом аналогичное число исследователей считают иначе – что такого рода заслуги «практически никогда» не должны гарантировать статус автора. С высокой долей вероятности можно утверждать, что многие из респондентов руководствуются этими взглядами и на практике, а значит, неопределенность в отношении критериев авторства является насущной проблемой.

Для устранения неопределенности, следует уточнить у самих авторов, в чем именно заклю-

чается вклад каждого из соавторов, а в чем состоит значимый вклад (если таковой имеется) других участников исследования. Именно в этом и заключается суть концепции научного вклада (*contributorship*). В рамках данного подхода авторы должны указывать такого рода информацию при публикации статьи. Поскольку исследователи часто выполняют несколько различных задач в рамках научного проекта, представляется нелогичным, что те, кто пишет статьи, не указывают в них других участников проекта и их заслуги, хотя это позволило бы последним также получить признание в научном мире и пользоваться его плодами.

В интересах всего научного сообщества – увеличить уровень прозрачности и параллельно минимизировать неопределенность по поводу того, кто заслуживает статуса автора, а кто нет. Университеты, лаборатории и институты принимают сотрудников на работу и выделяют финансирование в зависимости от того, какой, на их взгляд, вклад в науку кандидат уже успел сделать. У организаций могут быть различные интересы, а значит, они будут по-разному интерпретировать, что именно составляет вклад в науку. Когда ученого принимают на работу в большую лабораторию или когда в исследовательскую группу требуется специалист по статистике, к ним будут предъявляться разные требования. Очевидно, что будут отличаться и требования, предъявляемые к претенденту на должность начальника лаборатории. Таким образом, для того, чтобы наилучшим образом удовлетворить потребности различных стейкхолдеров, вовлеченных в научную деятельность, должна стать доступной информация о том, кто сделал значимый вклад в научный проект и какого рода.

В соответствии с моделью научного вклада, следует указывать всех, кто сделал значимый вклад в исследование, а также уточнять, какой именно [4; 5]. Если такой формат будет применяться систематически, то вклад научных работников самого разного профиля станет более заметным. В результате повысится доступность информации, которая нужна не только для самих исследователей, но и для университетов, грантодателей и научных ассоциаций. В рамках этой модели совершенно неважно, участвовал исследователь в работе над статьей или нет. При этом данная модель ни в коей мере не ущемляет интересы тех, кто по какой бы то ни было причине не хочет указывать в своей публикации коллег, которые не участвовали в создании текста, поскольку эта система позволяет фильтровать публикации

в зависимости от той функции, которую выполнял указанный исследователь, например, участвовал в написании текста или делал нечто другое.

Цель данной статьи – показать преимущества модели научного вклада и представить способы ее реализации на практике. Многие журналы и издательства уже двигаются в этом направлении. Перспективность этой модели подчеркивалась в статье М. МакНатт и ее коллег, опубликованной в недавнем выпуске журнала *Proceedings of the National Academy of Science* [6]. Далее я сконцентрируюсь на обсуждении идей М. МакНатт и ее коллег, поскольку они были позитивно встречены научной общественностью, а значит, могут стать той самой инициативой, которая приблизит наступление желанных изменений.

2. Переход к модели научного вклада

В своей статье «Прозрачность авторства и соблюдение принципов научной этики в академических публикациях» Марша МакНатт (*Marcia McNutt*), Президент Национальной академии наук США (US National Academy of Sciences), и ее коллеги [6] призывают журналы перейти к модели научного вклада (*contributorship model*), хотя они используют несколько иную формулировку. Соавторами МакНатт являются редактор журнала *eLife*, главный редактор журнала *The New England Journal of Medicine*, редактор журнала *Science* и редактор журнала *Cell* (они занимали данные должности в прошлом или занимают в настоящее время).

В своей статье МакНатт и ее коллеги [6] дают две основные рекомендации. Во-первых, они советуют журналам пользоваться таксономией научных ролей CRediT (*Contributor Roles Taxonomy*, <http://www.casrai.org/credit.html>), чтобы фиксировать, какой именно вклад сделал тот или иной ученый в публикуемое исследование. Во-вторых, по их мнению, издательствам и научным ассоциациям следует пересмотреть свои критерии авторства. В результате участие в написании текста перестанет считаться необходимым критерием авторства, что, в сочетании с таксономией CRediT, позволит полностью перейти от традиционной модели к новой. Однако, МакНатт и ее коллеги не используют в своей статье термин «вклад» (*contributorship*) или аналогичные термины и не формулируют проблему, исходя из общего принципа признания заслуг. Их статья носит обзорный характер, и они ограничиваются тем, что кратко излагают свои предложения о возможных изменениях стандартов и правил авторства в научных журналах. В результате читатель вряд ли поймет, насколько важными являются

эти рекомендации, хотя одной из целей МакНатт и ее коллег является желание привлечь общественное внимание к данной проблеме. В их статье уделяется достаточно много внимания вопросу о том, как эти рекомендации могут помочь борьбе с недобросовестными практиками, такими как «почетное» (или «подарочное») авторство, – проблемой, которая касается не только правил оформления и представления рукописей. Настоящая статья концентрирует внимание на ожидаемых положительных результатах, а не устранении существующих злоупотреблений.

3. Критерии авторства: рекомендации ICMJE в сравнении с таксономией научного вклада

Чтобы перейти к новым критериям авторства, можно было бы просто переключиться на критерии ICMJE («Рекомендации по проведению, отчетности, редактированию и публикации научной работы в медицинских журналах»), как это рекомендуют МакНатт и ее коллеги [6]. Так журналам и научным ассоциациям будет проще обеспечивать соблюдение новых правил. С другой стороны, это может затруднить понимание масштаба последствий предлагаемых изменений в научном мире. В своей статье МакНатт и ее коллеги дают лишь краткое описание новых правил, про которые говорится, что они «основаны» на правилах ICMJE – Рекомендациях Международного комитета редакторов медицинских журналов, текст которых был «несколько обобщен, чтобы сделать их пригодными для более широкого применения». Исходя из этой формулировки довольно трудно представить себе реальный масштаб той реформы, которую авторы предлагают провести, побуждая журналы отменить требование участия в написании статьи.

В рис. 1 представлены основные критерии авторства из статьи МакНатт и ее коллег [6] и критерии ICMJE [1]. И те, и другие состоят из двух частей, равно как и критерии авторства многих других организаций. Одна из них (в большинстве случаев она идет второй) не связана с реальным вкладом ученого в исследование, а скорее с утверждением финальной версии для публикации и с согласием нести ответственность за публикуемые результаты. Эта часть выглядит практически одинаково в Рекомендациях ICMJE и в статье МакНатт и ее коллег. Единственное небольшое изменение, которое предлагают внести последние, – это освободить авторов от обязанности утверждать все те незначительные правки, которые вносятся в рукопись на этапе редактирования и верстки.

Критерии МакНатт и др. [6] 1. Каждый автор должен внести значительный вклад в концепцию и дизайн работы; ИЛИ в сбор, анализ; ИЛИ интерпретацию данных; ИЛИ в создание программного обеспечения, необходимого для исследования; ИЛИ в написание и редактирование текста рукописи; И 2. Одобрил текст статьи, который подается на рассмотрение в журнал (или любую другую существенно переработанную версию статьи); И 3. Согласен принять ответственность за свой вклад в исследование и готов подтвердить, что вопросы, касающиеся достоверности и целостности любой части исследования, даже те, в решении которых он не принимал непосредственного участия, должным образом изучены и решены, а принятое решение соответствующим образом задокументировано в литературе.	Критерии ICMJE (обновленная версия от 2018 г.) 1. Каждый автор сделал значительный вклад в концепцию и дизайн работы; ИЛИ в сбор, анализ ИЛИ интерпретацию данных; И 2. В создание рукописи или ее критическую доработку с целью улучшения содержания; И 3. Утвердил финальную версию для публикации; И 4. Принял на себя ответственность за все аспекты работы и готов подтвердить, что вопросы, относящиеся к достоверности и целостности любой части исследования, должным образом изучены и решены.
---	---

Рис. 1. Критерии, предлагаемые М. МакНатт и ее коллегами [6], и традиционные, широко применяемые критерии ICMJE [1]
(жирным шрифтом выделены важные различия, которые рассматриваются в настоящей статье)

Часть большинства рекомендаций, касающихся авторства, обычно появляется первой и посвящена вкладу авторов в исследование. Эта часть обычно содержит пункт, предусматривающий, как и в случае с правилами ICMJE, участие исследователей в написании статьи как необходимое условие их авторства. Иными словами, выполнение этого критерия необходимо, чтобы получить статус автора. В частности, говорится, что авторы должны принимать участие в «создании рукописи или ее критической доработке с целью улучшения содержания». Наконец, автор должен внести «существенный» вклад и в другие аспекты исследования, например, в «создание концепции и дизайн работы или в сбор, анализ или интерпретацию данных».

В рекомендациях МакНатт и ее коллег (рис. 1) участие в написании или редактировании статьи не является обязательным критерием авторства. Это следует из того факта, что они используют слово «или», а не «и», рассуждая о писательстве как критерии авторства. Отказ от требования непосредственного участия в написании текста статьи позволяет журналам начать переход к модели научного вклада, которая требует, чтобы в статье указывались все имена участников проекта, которые сделали значимый вклад в исследование. Таким образом, исследователь, который сделал значимый вклад, например, провел анализ данных, создал важный прибор или написал программу,

необходимую для эксперимента, может стать со-автором публикации, не участвуя в написании самого текста.

В настоящее время во многих авторитетных журналах, равно как и в целых областях научного знания, уже необязательно участвовать в написании текста статьи, чтобы получить статус автора. В некоторых случаях журналы следуют рекомендациям МакНатт и ее коллег, в других это скорее результат уже устоявшейся практики. Например, издательство *Nature Publishing Group* [7], Экологическое общество Америки (*Ecological Society of America*, <https://www.esa.org/esa/about/governance/esa-code-of-ethics/>) и Американское химическое общество (*American Chemical Society*, http://pubs.acs.org/paragonplus/submission/jacsat/jacsat_authguide.pdf) не требуют, чтобы автор исследования обязательно участвовал в написании текста статьи. В правилах Американского химического общества уже давно есть пункт о том, что от автора требуется сделать «значимый вклад в научную работу», об участии в написании статьи здесь речи не идет. И похоже, что в химические журналы и журналы *Nature* не поступало жалоб на то, что исследователи указывают свои имена на статьях, не участвуя в написании. Таким образом, хотя критерии авторства журналов по химии и экологии согласуются с моделью описания научного вклада, они традиционно не требовали от исследователей указывать, какой вклад

они внесли в статью. Однако в последнее время многие журналы начали требовать подробные описания вклада авторов [8]. Например, журналы издательства *Nature Publishing Group* сделали эти описания обязательными, и после десятилетнего испытания этот вариант был воспринят без возражений [9]. Однако, как будет описано ниже, для реализации всех преимуществ этой модели требуется стандартизация.

4. Преимущества модели описания научного вклада с использованием стандартизированной таксономии ролей

Как было сказано выше, сегодня во многих журналах в статьи включается раздел об авторах, в котором указывается, какой автор что сделал. Для того чтобы раскрылся весь потенциал тех преимуществ, о которых речь пойдет ниже, эта практика должна стать повсеместной. Более того, стандартизация очевидно необходима для эффективной обработки больших массивов публикаций. В этом разделе подробно рассказывается о некоторых ожидаемых преимуществах, если стандартизированная система описания научного вклада будет принята большим количеством журналов. В следующем разделе подробно описывается стандартизированная система CRediT, которая уже получила широкое распространение.

Вот лишь некоторые преимущества применения стандартизированной системы описания научного вклада:

- 1) борьба с практиками «почетного» авторства и повышение прозрачности в отношении вклада конкретных исследователей в научный проект;
- 2) таксономия CRediT может использоваться для оценки успешности научных работников;
- 3) модель упростит создание коллабораций с участием ученых из различных дисциплин и областей научного знания;
- 4) модель упростит процесс разработки программного обеспечения;
- 5) вклад специалистов по статистике и других научных работников, выступающих в узкоспециальной роли, получит должное признание (а в перспективе это поможет им претендовать и на должное вознаграждение);
- 6) модель будет способствовать развитию метанауки.

4.1. Борьба с практиками «почетного» авторства и с недостатком прозрачности

Отсутствие прозрачности, которое является результатом традиционных практик авторства, уже упоминалось нами во Введении. Новый под-

ход в значительной мере позволит решить эту проблему.

Многие исследования показывают, что требование конкретизировать вклад ученого в научный проект позволяет эффективно бороться с такими практиками, как «почетное» авторство, когда ученые (особенно статусные) указываются в качестве соавторов, несмотря на то, что это идет вразрез с ныне существующими правилами научных публикаций [10–13]. Борьбу с «почетным» авторством можно приветствовать, поскольку это безусловно порочная практика. Однако, важно учитывать и тот факт, что некоторые «почетные» авторы, возможно, действительно заслуживают этого статуса в силу того, что так или иначе участвовали в проведении исследования.

Руководители крупных исследовательских групп могут проводить большую часть своего времени, занимаясь поиском финансирования или административной работой. А значит, справедливо учитывать вклад таких людей в успех научного проекта, поскольку в рамках существующей системы они выполняют важную роль. Таксономия CRediT включает категории «Обеспечение финансирования», «Административные функции», «Руководство проектом» и «Ресурсы», поэтому применение этой или другой аналогичной системы позволит исследователям получить статус авторов и при этом избавит их от необходимости подтверждать свое участие в написании статьи и кривить душой, если это не так. В качестве альтернативы такому разделению ролей можно, например, предложить просто составить список всех авторов, чей вклад не попадает ни в одну из этих категорий или выходит за их пределы.

4.2. Таксономия CRediT может использоваться для оценки успешности научных работников

Во Введении мы говорили о том, что в современной науке университеты все чаще сталкиваются с необходимостью взять на работу специалиста конкретного профиля или подобрать команду специалистов для работы в достаточно узкой области. Определить ценность таких специалистов можно с помощью набора конкретных компетенций. Однако, в сервисах вроде PubMed, Google Scholar и ORCID можно найти информацию только о публикационной активности авторов. В будущем эти сервисы будут усовершенствованы или возрастет роль других сервисов, например, [CurateScience.org](https://curate-science.org/), которые будут показывать информацию о научном вкладе ученых в рамках конкретных ролей и категорий. Пользователи смогут просматривать статьи с результа-

тами исследований, в которых участвовал ученый или группа ученых, при этом можно будет фильтровать эти публикации в зависимости от типа вклада или количества функций, которые этот ученый выполнял в проекте. Технически это сделать несложно, поскольку данные CRediT хранятся в формате JATS XML, и этот же формат используется в базах данных и сервисах для управления метаданными.

4.3. Модель упростит создание коллабораций с участием ученых из различных дисциплин и областей научного знания

Рассмотрим ситуацию, когда проект в рамках одной дисциплины требует значительного вклада из смежных областей. Например, когда для реализации проекта по нейробиологии требуется новая математическая методика для анализа многомерных временных рядов. Предположим, участники проекта знают только одного математика, который разбирается в этой методике. Предположим также, что эта методика уже описана в другой статье и что ссылки на эту статью будет достаточно, чтобы показать, как именно она будет использоваться в данном нейробиологическом исследовании. Таким образом, этому математику не обязательно участвовать в написании текста статьи. А возможно, у него нет времени, чтобы детально ознакомиться с содержанием научного проекта, а даже если бы и было, это не означает, что он может помочь с написанием текста или с выполнением любой другой задачи, помимо собственно анализа данных. Следуя традиционным критериям авторства, наш гипотетический математик не сможет стать автором статьи, а значит, с точки зрения карьерного роста для него нет или мало смысла участвовать в таком проекте.

Ученые могут неохотно участвовать в проектах из другой научной области, что делает проблематичным применение математических или иных методов в других областях науки. На протяжении всей истории научного познания математика помогала развиваться и другим областям. Однако междисциплинарный трансфер знаний может занимать десятки лет [14] – и это одна из причин, по которой грантодатели стимулируют междисциплинарные коллаборации [15; 16]. В таксономии CRediT есть категория «Формальный анализ – применение статистических, математических, вычислительных и других формальных методов анализа и синтеза исследуемых данных». В эту категорию как раз хорошо вписывается вклад математика из нашего примера.

Сотрудничество с математиком может оказаться весьма продуктивным и выйти за пределы одного проекта, поскольку теперь, когда он уже знаком с содержанием проекта, он сможет адаптировать методологию и для других проектов или предложить ее для использования в других сферах.

Ситуации такого рода встречаются не только в междисциплинарных проектах, но и при коллаборациях ученых из различных областей внутри одной общей дисциплины, например, молекулярной биологии. Ученый может помочь своему коллеге из смежной области, взяв на себя ту часть работы, в которой он разбирается лучше. Например, ученый может уметь разделять определенные химические соединения, но при этом иметь лишь отдаленное представление о других аспектах данного проекта или научной области. Без человека, способного разделять такие соединения, проект обречен на неудачу. При этом, подобно математике из предыдущего примера, этот исследователь может не соответствовать конвенциональным критериям авторства. Возможно, у него не хватает компетенций для того, чтобы участвовать в подготовке публикации по данной теме, или же из соображений удобства или по ошибке руководитель проекта решит не привлекать вспомогательный персонал к подготовке публикации. Однако в системе, подобной CRediT, такой вклад будет классифицирован как «исследование» с соответствующим описанием – «проведение исследования, в частности, проведение экспериментов или сбор данных».

4.4. Модель облегчит процесс разработки научного программного обеспечения

Значительная часть современной науки зависит от компьютерных программ, которые иногда пишутся под конкретные проекты, причем зачастую пишется длинный код, состоящий из сотен и тысяч строк. К сожалению, в соответствии с нынешними критериями авторства даже в этом случае научный работник, написавший программу, не может претендовать на статус автора.

Создание программы под научный проект часто требует навыков, отличных от тех, что необходимы для других видов деятельности в рамках проекта. К тому же для создания программы научному работнику часто необязательно детально разбираться в других аспектах проекта. Благодаря своему умению хорошо программировать он может внести ценный вклад в целый ряд разнообразных областей знания, слишком многочисленных, чтобы освоить их все. В свете всего вышесказанного становится ясно, что специалисты, которые

пишут программы под то или иное исследование, вряд ли удостоятся статуса автора в рамках таких научных проектов.

Поскольку из-за традиционных критериев авторства вклад программистов часто оказывается недооцененным, то и объем их вознаграждения с некоторой долей вероятности будет ниже уровня, оптимального для научного прогресса. В результате многие ученые вынуждены тратить время и изучать программирование вместо того, чтобы с большей пользой потратить его на те задачи, в решении которых они действительно компетентны. В моей сфере скорость проведения экспериментов часто бывает ниже, чем могла бы быть, по той причине, что лишь немногие магистранты в начале учебы владеют навыками программирования, необходимыми для экспериментов с шифрованием. Если бы создатели программного обеспечения могли получить статус соавторов научных публикаций, то они могли бы претендовать и на соответствующий уровень финансового вознаграждения. Таксономия CRediT позволяет это сделать благодаря категории «Программирование, разработка программного обеспечения; разработка и реализация компьютерных программ и вспомогательных алгоритмов, тестирование уже существующих компонентов программного обеспечения».

4.5. Вклад специалистов по статистике и других научных работников, выступающих в узкоспециальной роли, получит должное признание (а в перспективе это поможет им претендовать и на должное вознаграждение)

В большинстве научных дисциплин статистический анализ крайне важен для получения конечных результатов. Подобно программированию, статистика и статистический анализ часто требуют навыков, отличных от тех, которыми обладают специалисты в той или иной области. Иногда написание статьи не требует непосредственного участия специалиста по статистике, и авторы рукописи не считают нужным вовлекать его в этот процесс, а значит, он не сможет претендовать на статус соавтора. К сожалению, некоторые специалисты по статистике считают, что «жалобы на отсутствие возможности стать автором публикации могут сделать вас изгоем или создать репутацию “трудного” человека (из-за возмутительного требования просить кредит за свою работу)» [17]. Эту ситуацию можно исправить, если убрать из списка правил требование участия в написании рукописи. Необходимо начать систематически применять стандартную таксономию вроде CRediT,

чтобы авторы привыкли конкретизировать вклад участников в научное исследование. Если этого не делать, они по-прежнему будут придерживаться старых норм, рассуждая при этом следующим образом: «заслуживает ли специалист по статистике того, чтобы брать его в соавторы, за то, что он (или она) обработала данные?» Если же следовать модели научного вклада, в число авторов можно будет включить и специалиста по статистике, выбрав соответствующую категорию в таксономии. Применение таксономии позволяет защитить интересы исследователей: они будут знать, что любой их вклад в науку будет в полной мере и должным образом зафиксирован в системе и что данные об этом вкладе будут доступны в любой момент и в любой ситуации.

Вряд ли стоит бояться, что специалисты по статистике станут авторами «незаслуженно» и тем самым получают преимущество перед научными работниками другого профиля.

4.6. Модель будет способствовать развитию метанауки

По мере того как состав научных групп увеличивается и становится все более разнородным, нам становится все труднее найти ответ на вопрос о том, какой именно набор ролей научных работников окажется наиболее эффективным для успеха того или иного научного проекта. Масштабный эмпирический анализ литературы бывает не слишком информативен, поскольку, как правило, вклад исследователей не конкретизируется, при этом многие участники исследования вообще не указываются в списке авторов, а в случае, если все-таки есть какая-то информация о вкладе того или иного ученого в исследование, эти данные с трудом поддаются машинной обработке. Фонды поддержки исследований, университеты и национальные лаборатории смогут более эффективно анализировать данные и на их основе принимать оптимальные решения о подборе специалистов для той или иной научной группы. Специалисты в области метанауки, в свою очередь, смогут установить, какую роль играют научные работники конкретного профиля в общей картине научных исследований, а также получить более четкие представления о корреляциях между этими ролями и гендерными характеристиками или профессиональным статусом ученых для высоко- и низкоцитируемых работ. Кроме того, поскольку для современной науки вообще характерны большие коллаборативные мультидисциплинарные проекты, крайне важно, чтобы под такие проекты можно было подбирать исследователей с мак-

симально конкретным набором характеристик. Академия медицинских наук Великобритании (*UK Academy of Medical Sciences*) выступает за повсеместное использование таксономии CRediT, поскольку таким образом можно будет стимулировать научных работников с нужными компетенциями участвовать в масштабных проектах для проведения глубоких высококачественных исследований [18].

5. Стандартизированная система

Стандартизированная система на основе CRediT предусматривает, что в публикациях будут указываться не только все, кто сделал значимый вклад в исследования, но и сведения о том, какого рода вклад был сделан, а также что будет использоваться определенный формат данных, а значит, в дальнейшем они будут пригодны для крупномасштабного анализа. Доступ к полной информации о том, какие исследователи выполняли какие функции и какой вклад в научные проекты они внесли, позволит грантодателям и другим аналогичным организациям улучшить свою систему вознаграждений или финансировать различные виды работ в нужных им сочетаниях. В принципе, для этого можно использовать данные, которые предоставляют ученые при описании своего научного вклада, как того требуют, например, журналы издательства *Nature Publishing Group*. Однако, за неимением стандартного формата, которому могли бы следовать все научные журналы, такие данные с трудом поддаются машинному анализу, а значит, обработать большой массив информации от различных журналов и издательств довольно проблематично. Во многом благодаря усилиям Марши МакНатт и ее коллег [6], таксономию CRediT взяли на вооружение сразу несколь-

ко научных издательств. По их мнению, CRediT предлагает практичный и удобный в использовании стандарт, который, в сочетании с XML-форматом JATS, может иметь хорошие перспективы в будущем.

Таксономия CRediT была создана группой редакторов научных журналов и ученых при поддержке благотворительного фонда *Wellcome Trust* и Гарвардского университета (*Harvard University*). Первое собрание группы состоялось в 2012 г. (<https://forum.casrai.org/t/origins-of-the-contributor-role-taxonomy-credit/1855>) [19; 20]. CRediT также включает в себя XML-формат JATS для передачи метаданных. CRediT используют более 20 издательств, в том числе *Cell Press*, *PLoS* и *Springer*. Эта таксономия также применяется в онлайн-системах подачи рукописей и связанных платформах *Aries' Editorial Manager*, *River Valley's ReView*, *Coko Foundation*, *Gates Open Research* и *Wellcome Open Research*. При подаче рукописи можно указать тип вклада в исследование для каждого из соавторов, выбрав из списка подходящие варианты (см. рис. 2), а также при желании в более свободной форме описать вклад каждого соавтора.

Изначально стандарт CRediT следовал бинарному принципу, т. е. участники исследования либо соответствовали критериям, указанным для той или иной роли, либо нет. По-прежнему не решен вопрос, необходимо ли в рамках этого подхода также указывать, насколько значителен был сделанный вклад. Ряд журналов сейчас экспериментируют с системой CRediT, предоставляя авторам возможность указывать свою роль в исследовании – «ведущий исследователь», «равнозначная роль с другими участниками» или «вспомогательная роль».

* Author Contributions (At least 1 is required)

We follow the recommendations of the ICMJE on authorship and contributorship
Please indicate the author's contributions:

☐ Conceptualization	☒ Resources
☐ Data curation	☐ Software
☐ Formal analysis	☐ Supervision
☒ Funding acquisition	☐ Validation
☐ Investigation	☐ Visualization
☐ Methodology	☐ Writing - original draft
☐ Project administration	☐ Writing - review and editing
☒ Click here to add more detailed descriptions (optional)	
Developed the binding assay; developed off-rate assays and performed measurements	

Рис. 2. Интерфейс сайта журнала *eLife* с таксономией для указания ролей исследователей и научного вклада: <https://elifesciences.org/inside-elifesciences/f39cfcf5/enabling-the-contributor-roles-taxonomy-for-author-contributions>

6. Применение системы CRediT

Поскольку наибольшее влияние в современной научной иерархии имеют именно те люди, которые преуспели благодаря традиционной системе, это может стать одним из препятствий на пути реформирования критериев авторства. Но переход на новую модель может происходить не внезапно, а постепенно, шаг за шагом. Несмотря на то, что на поддержку CRediT выделяется мало ресурсов, эта таксономия уже успела завоевать расположение многих членов научного сообщества, которые смогли увидеть потенциал этой системы для создания более прозрачной, современной и эффективной концепции авторства [21]. Для повсеместного внедрения системы CRediT требуется сделать несколько небольших шагов. Вот примерный список действий, которые могут предпринять научные журналы:

- 1) отменить требование непосредственного участия в написании текста статьи для авторов;
- 2) требовать, чтобы авторы указывали конкретный вклад в исследование, который сделал каждый из них (необязательно в соответствии с таксономией CRediT);
- 3) предложить авторам пользоваться таксономией CRediT;
- 4) сделать использование таксономии CRediT обязательным требованием;
- 5) дополнить правила для авторов таким образом, чтобы учесть вклад тех, кто обеспечивает исследования финансовыми ресурсами, а также включить другие аспекты таксономии CRediT, ранее не упоминавшиеся в правилах ICMJE.

Многие журналы уже сделали шаги 1 и 2. Например, журналы издательства *Nature Publishing Group* [9] уже перешли на критерии авторства, предложенные МакНатт и ее коллегами. На сайте Национальной академии наук США приводится внушительный список журналов, которые используют эти критерии полностью или частично (www.nasonline.org/about-nas/Transparency_Author_Contributions.html). При взгляде на него должны рассеяться опасения даже самых нерешительных редколлегий.

Журналы издательства *Nature Publishing Group* требуют, чтобы авторы конкретизировали, в чем именно заключался их вклад в исследование. Переход на использование таксономии CRediT позволит стандартизировать эти данные, а значит, сделать их сопоставимыми с данными журналов других издательств и пригодными для автоматической обработки (таким образом метаданные можно будет преобразовать в JATS-формат).

Public Library of Science (PLOS) – некоммерческий научно-издательский проект, публикующий ряд рецензируемых журналов в открытом доступе, – требует, чтобы авторы пользовались таксономией CRediT, предоставляя точную информацию о том, кто сделал вклад в то или иное исследование и какого рода [22]. Однако при этом они продолжают пользоваться критериями ICMJE с обязательным требованием участия в написании статьи, а это означает, что люди, которые сделали значительный вклад в исследование, по-прежнему не могут претендовать на роль автора публикации, если они не соответствуют этому критерию. В правилах *PLOS* говорится, что «исследователей, которые не соответствуют критериям авторства, следует указать в разделе “Благодарности” (*Acknowledgements*)». Однако, для этого раздела не требуется использование таксономии CRediT, и «Благодарности» могут быть написаны в свободной форме, что делает эти данные непригодными для машинного анализа. На момент написания этой статьи более 20 издательств, указанных на сайте CRediT, начали пользоваться этой таксономией. Это не означает, что все журналы этих издательств требуют от авторов использовать CRediT, а только что в их онлайн-системах появилась такая опция. Чем лучше об этой возможности и ее преимуществах осведомлены ученые и научное сообщество в целом, тем больше журналов будут готовы влиться в ряды *PLOS*, *eLife* и *F1000* и подобных им.

Некоторые журналы начали применять таксономию CRediT в качестве дополнительной опции, но при этом не пересмотрели свои требования касательно участия авторов в написании рукописи. На момент написания данной статьи, помимо журналов *PLOS*, в эту группу также входят *Journal of Cell Biology*, *Journal of Experimental Medicine* и *Journal of General Physiology*. Поскольку они продолжают следовать старому критерию авторства, каждому автору приходится выбирать по крайней мере одну из опций, относящихся к работе над рукописью. Таким образом, переход к новой модели уже начался, хотя по-прежнему нет консенсуса касательно того, обязательно ли авторам участвовать в написании статьи или нет. Переход к новой модели создаст целый ряд преимуществ – пользуясь словами журнала *eLife*, «чем больше журналов применяют этот подход и чем больше видов деятельности отражается в ORCID и других системах, тем больше у нас оснований надеяться, что решения о выделении финансирования и о карьерном продвижении будут приниматься исходя из конкретного и разнообразного

вклада, который тот или иной исследователь внес в развитие науки, а не из числа публикаций, где он указан как ведущий автор».

Поскольку традиционный критерий авторства зачастую слабо отражает реальный вклад научных работников в исследования и уменьшает прозрачность всей системы, таксономия CRediT должна значительно улучшить существующее положение вещей. Обычно препятствием для реформы критериев авторства является тот факт, что опытные исследователи редко читают соответствующие правила. Преимущество таксономии CRediT состоит в том, что она обычно выглядит как иерархически организованная система флажков (чекбоксов) (см. рис. 2). В результате даже тот, кто не читает правила для авторов, расставит флажки и тем самым выполнит большую часть требований. Также есть вероятность, что необходимость расставлять флажки заставит некоторых ученых заодно прочитать и соответствующий текст. По крайней мере, правила для авторов прочтает больше людей, чем обычно.

Некоторые научные журналы более консервативны, чем другие, и будут сопротивляться подобным изменениям до тех пор, пока реформу не поддержит большинство авторов. В этом случае авторы в той или иной научной области могут на-

писать коллективное письмо в адрес редколлегий или научных организаций, аргументируя необходимость таких изменений [23]. Авторы могут также, например, описывать научный вклад исследователей, используя таксономию CRediT, в разделе «Благодарности»².

Современные критерии авторства в медицине и других областях довольно сложны, поскольку обычно совмещают обязательное требование участия в написании статьи с другими критериями, которые могут быть либо обязательными, либо факультативными и различаться от журнала к журналу. Гораздо проще просто установить единое требование указывать, кто и что сделал в рамках конкретного исследования. По-прежнему открытым остается вопрос о том, насколько значительным должен быть вклад, чтобы исследователь мог претендовать на статус автора, но этот вопрос актуален для любой системы. Создается впечатление, что аргументов против перехода на новую модель авторства не так много, поскольку она предполагает инклюзивный и реалистичный подход к признанию вклада различных исследователей в развитие науки.

² Автор выражает свою признательность анонимному рецензенту, который это предложил.

ФИНАНСИРОВАНИЕ / FUNDING

Исследование не имеет внешних источников финансирования.

This research received no external funding.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ / CONFLICTS OF INTEREST

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

The author declares no conflict of interest.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. International Committee of Medical Journal Editors. *Defining the Role of Authors and Contributors*. Updated December 2018. Available at: <http://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf> (accessed on 20 June 2019).
2. American Psychological Association. *Publication Practices & Responsible Authorship*. Available at: <https://www.apa.org/research/responsible/publication/> (accessed on 11 June 2019).
3. Rennie D., Yank V., Emanuel L. When authorship fails: A proposal to make contributors accountable. *JAMA*. 1997;278(7):579–585. DOI: [10.1001/jama.1997.03550070071041](https://doi.org/10.1001/jama.1997.03550070071041).
4. Patience G. S., Galli F., Patience P. A., Boito D.C. Intellectual contributions meriting authorship: Survey results from the top cited authors across all science categories. *PLoS ONE*. 2019;14(1):e0198117. DOI: [10.1371/journal.pone.0198117](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0198117).
5. Resnik D. B. A proposal for a new system of credit allocation in science. *Science and Engineering Ethics*. 1997;3(3):237–243. DOI: [10.1007/s11948-997-0023-5](https://doi.org/10.1007/s11948-997-0023-5).
6. McNutt M. K., Bradford M., Drazen J. M., Hanson B., Howard B., Jamieson K. H., Kiermer V., Marcus E., Pope B. K., Schekman R. Transparency in authors' contributions and responsibilities to promote integrity in scientific publication. *PNAS*. 2018;115(11):2557–2560. DOI: [10.1073/pnas.1715374115](https://doi.org/10.1073/pnas.1715374115).
7. Nature Publishing Group. *Nature Research Journals' Authorship Policy*. Available at: <https://www.nature.com/authors/policies/authorship.html> (accessed on 11 June 2019).

8. Resnik D. B., Tyler A. M., Black J. R., Kissling G. Authorship policies of scientific journals. *Journal of Medical Ethics*. 2016;42(3):199–202. DOI: [10.1136/medethics-2015-103171](https://doi.org/10.1136/medethics-2015-103171).
9. Authorship policies. *Nature*. 2009;458:1078. DOI: [10.1038/4581078a](https://doi.org/10.1038/4581078a).
10. Greenland P., Fontanarosa P. B. Ending Honorary Authorship. *Science*. 2012;337(6098):1019. DOI: [10.1126/science.1224988](https://doi.org/10.1126/science.1224988).
11. Kumar S. Ethical Concerns in the Rise of Co-Authorship and Its Role as a Proxy of Research Collaborations. *Publications*. 2018;6(3):37. DOI: [10.3390/publications6030037](https://doi.org/10.3390/publications6030037).
12. Cutas D., Shaw D. Writers blocked: On the wrongs of research co-authorship and some possible strategies for improvement. *Science and Engineering Ethics*. 2015;21(5):1315–1329. DOI: [10.1007/s11948-014-9606-0](https://doi.org/10.1007/s11948-014-9606-0).
13. Shen S. X. Negotiating authorship in Chinese universities: How organizations shape cycles of credit in science. *Science, Technology, & Human Values*. 2016;41(4):660–685. DOI: [10.1177/0162243915622265](https://doi.org/10.1177/0162243915622265).
14. Beaumont M. A., Rannala B. The Bayesian revolution in genetics. *Nature Reviews Genetics*. 2004;5:251–261. DOI: [10.1038/nrg1318](https://doi.org/10.1038/nrg1318).
15. Rylance R. Grant giving: Global funders to focus on interdisciplinarity. *Nature*. 2015;525(7569):313–315. DOI: [10.1038/525313a](https://doi.org/10.1038/525313a).
16. Lyall C., Bruce A., Marsden W., Meagher L. The role of funding agencies in creating interdisciplinary knowledge. *Science and Public Policy*. 2013;40(1):62–71. DOI: [10.1093/scipol/scs121](https://doi.org/10.1093/scipol/scs121).
17. ADAlthousePhD. [Twitter Post]. It's Kind of Up to Individual Institutions to Police Their Faculty, but Complaining about This Can Make You a Pariah or Get You a Reputation as Being "Diicult" (for the Outrageous Demand of Wanting Credit for Your Work...). Available at: <https://twitter.com/ADAlthousePhD/status/1104003152964132865> (accessed on 8 March 2019).
18. Ridley A. Now Is the Time for a Team-Based Approach to Team Science. The Academy of Medical Sciences Website. 2019. Available at: <https://acmedsci.ac.uk/more/news/now-is-the-time-for-a-team-based-approach-to-team-science> (accessed on 11 May 2019).
19. Allen L., Scott J., Brand A., Hlava M., Altman M. Publishing: Credit where credit is due. *Nature*. 2014;508(7496):312–313. DOI: [10.1038/508312a](https://doi.org/10.1038/508312a).
20. Brand A., Allen L., Altman M., Hlava M., Scott J. Beyond authorship: Attribution, contribution, collaboration, and credit. *Learned Publishing*. 2015;28(2):151–155. DOI: [10.1087/20150211](https://doi.org/10.1087/20150211).
21. Allen L., O'Connell A., Kiermer V. How can we ensure visibility and diversity in research contributions? How the Contributor Role Taxonomy (CRediT) is helping the shift from authorship to contributorship. *Learned Publishing*. 2019;32(1):71–74. DOI: [10.1002/leap.1210](https://doi.org/10.1002/leap.1210).
22. PLoS. Available at: <https://journals.plos.org/plosone/s/authorship> (accessed on 13 March 2019).
23. Holcombe A. O., Vazire S., Chartier C. R. Replace Journals' Writing-Based Authorship Guidelines with a Contributorship Model. In *Proceedings of the Annual Meeting of the Society for the Improvement of Psychological Science, Rotterdam, The Netherlands, 7–9 July 2019*.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ / INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Холкомб Алекс О., Школа психологии Университета Сиднея, г. Сидней, Австралия; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2869-0085>; e-mail: alex.holcombe@sydney.edu.au

Alex O. Holcombe, School of Psychology, The University of Sydney, Sydney, Australia; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2869-0085>; e-mail: alex.holcombe@sydney.edu.au

Статья опубликована 2 июля 2019 г.

Перевод Е. С. Пургиной