

СОДЕРЖАНИЕ

- Лоусон С., Грей Д., Маури М.** Раскрытие «черного ящика» финансирования научной коммуникации: инфраструктура публичных данных для финансовых потоков в академическом издательстве 3
- Брини К., Гобен А., Зилински Л.** Есть ли у вас институциональная политика в отношении данных? Обзор современной ситуации в сфере библиотечных служб обработки данных и институциональных политик по вопросу данных 19
- Мейерник М. С., Филлипс Д., Ниенхаус Э.** Связь публикаций и данных: проблемы, тенденции и возможности 34

**Главный редактор
БИКТИМИРОВ М.Р.**

**Заместитель главного редактора
ГИЛЯРЕВСКИЙ Р.С.**

**Редакторы:
КОБЗЕВА Л.В.
ОВЧЕНКОВА Е.А.**

Раскрытие «черного ящика» финансирования научной коммуникации: инфраструктура публичных данных для финансовых потоков в академическом издательстве*

Стюарт ЛОУСОН
(Stuart LAWSON)

Лондонский университет, Великобритания

Джонатан ГРЕЙ
(Jonathan GRAY)

Амстердамский университет, Нидерланды

Мишель МАУРИ
(Michele MAURI)

Миланский политехнический университет,
Италия

«Публичный доступ к финансируемому государством исследованию» является одним из действующих требований движения за глобальный открытый доступ. Правительства и общественные организации по всему миру утверждают, что публикации, поддерживаемые источниками государственного финансирования, должны быть публично доступными. Издатели экспериментируют с новыми моделями по расширению доступа. Однако финансовые потоки, поддерживающие научное издательство, остаются сложными и непрозрачными. В этой статье представлена работа по отслеживанию и отражению картины финансовых потоков, существующих вокруг публикации журналов в Великобритании, в переходной фазе национального смещения в сторону открытого доступа. Утверждается, что отсутствие в настоящее время финансовой прозрачности относительно научной коммуникации служит препятствием для основанного на очевидности принятия решения, т.е. оставить ученых, руководителей и организации в неведении относительно системных внедрений новых финансовых моделей. Делается вывод, что получение более общей картины финансовых потоков является для ученых, организаций и других лиц жизненно важным средством в понимании и формулировании изменений в социотехнических системах, связанных с научной коммуникацией.

ВВЕДЕНИЕ

Ученые и исследователи общаются с помощью многих разнообразных каналов, и термин *научная коммуникация* может использоваться как в отношении «формальных», представленных в письменной форме результатов (книги, журнальные статьи, труды конференций и т.д.), так и «неформальных» каналов, переживающих в настоящее время значительные сдвиги [1]**, через которые исследование опосредуется и циркулирует в обществе, начиная от коммерческих платформ до неформальных

практик обмена [2]. В этой статье использование термина «научная коммуникация» относится к формальному процессу публикации результатов исследования. Ответственность за превращение этих научных результатов в используемые элементы научной записи долго делилась между разными участниками, учеными, осуществляющими интеллектуальную работу и обеспечивающими надежность системы рецензирования, издателями, вовлеченными в производство, и библиотекарями, отвечающими за сбор, хранение и облегчение доступа к работам ученых. Статья фокусируется скорее на журнальных статьях, чем на других научных результатах, так как это именно та область, в которой наблюдается самый быстрый прогресс и в которой сегодня доступны самые релевантные данные.

Переход от печатных материалов к цифровому сетевому издательству ведет к большим изменениям в процессе научной коммуникации, из которых не последним является возможность предоставлять доступ к онлайн

* Перевод Lawson S., Gray J., Mauri M. Opening the black box of scholarly communication funding: A public data infrastructure for financial flows in academic publishing.—
<http://eprints.rclis.org/29213/1/Lawson-2016-OLH.pdf>

** Эти темы будут в дальнейшем развиваться нами в других статьях.

копиям работы почти за нулевую маргинальную стоимость [3]. В сочетании с глобальной доступностью Интернета потенциал передачи научных знаний значительно более широкой аудитории, чем было возможно в рамках преобладания печатной системы, привел к всплеску новых идей, средств и организаций, стремящихся к полному использованию доступных сегодня возможностей. Однако сейчас взаимодействия происходят в смешанной среде печатной и цифровой форм, открытой и закрытой. Все указывает на то, что направления от печатного к цифровому и от закрытого к открытому продолжатся, хотя трудно, а порой и невозможно предсказать скорость данного процесса и окончательный результат.

Открытый доступ имеет место тогда, когда научные результаты становятся бесплатно доступными в режиме онлайн и свободными от большинства ограничений на копирование и повторное использование [3]. В принципе это позволяет любому, имеющему доступ к Интернету, читать и использовать эти результаты. Даже допуская неравенства, связанные с возможностью граждан иметь доступ к онлайн информации и вызванные социальными, экономическими и языковыми барьерами, открытый доступ служит в значительной степени большим расширением потенциальной читательской аудитории для знакомства с конкретной частью научной работы. Двумя основными способами предоставления открытого доступа к журнальным статьям являются передача работы в архив хранилища или возможность сделать работу открыто доступной на момент публикации через журналы открытого доступа (так называемый «золотой» открытый доступ). Институциональные и тематические хранилища (обеспечиваемый «зеленый» открытый доступ) также являются важными составляющими научной публикационной системы, несколько миллионов статей доступны сегодня таким образом [4]. Однако экономика архивирования открытого доступа совсем другая, поэтому статья будет фокусироваться только на издательстве золотого открытого доступа, в частности на подмножестве, финансируемом с помощью платы за подготовку статьи к публикации (Article Processing Charge, APC).

Сегодняшние противоречия вокруг открытого доступа и научной коммуникации вызваны спорами относительно денежных средств. Кто и за что должен платить? Кто и за что должен получать деньги? Если исследование становится свободно доступным в сети, то, как издатели получают деньги? В какой мере нужно платить издателям и какую стоимость им следует добавить? Справедливо ли, что многонациональные издательские корпорации имеют прибыльную маржу, конкурирующую с нефтяными компаниями или технологическими гигантами, основываясь на свободном труде ученых, доступ к чьим работам должен возвращаться институтами, поддерживающими их производство? Если исследование оплачивается государством, то должно ли общество иметь к нему доступ? Если стоимость подписки не будет выгодна издателям, что тогда будет? Служат ли новые APC для научного мира еще одним источником институционального неравенства – или даже угрозой научной свободе?

В этой статье мы подчеркиваем важность общественных систем для измерения финансовых потоков, касающихся научной коммуникации. Представляем некоторые предложения по прозрачности этих потоков. Беря за точку отсчета финансирование журнальных статей высших образовательных учреждений Великобритании, мы утверждаем, что сегодня осознается потреб-

ность в публичной информации, необходимой для взвешенной, основанной на очевидности, осмотрительности в отношении различных способов организации и оплаты систем научной коммуникации. Основывая наше исследование на журнальной публикации в Великобритании, предлагаем предварительную визуальную модель в качестве начальной точки анализа финансовой прозрачности, охватывающего научную коммуникацию. Делается вывод, что такая модель может оказаться полезной не только для получения лучшего понимания национальных систем, но и облегчения межнациональных сравнений, защиты информации и выработки политики, касающейся систем научной коммуникации, которые часто выходят за национальные рамки.

Прежде чем перейти к нашему анализу финансовых потоков, связанных с журнальной публикацией в Великобритании, дадим краткий обзор более широкой среды этого проекта. Сегодня мы находимся в эпицентре многочисленных противоречий и изменений, относящихся к способу обращения научного исследования в обществе. Основные научные институты утверждают, что они, учитывая рост так называемого «кризиса сериальных изданий», больше не могут позволить себе затраты на обеспечение своих ученых необходимым им материалом [5-7]. Ученые не согласны с издателями по вопросу того, что они считают чрезмерной прибылью в индустрии [8-12]. Новые цифровые технологии изменяют способы обращения исследования в обществе – от издательских моделей нового открытого доступа к институциональным хранилищам для ученых в целях самоархивирования своего исследования, к новым неформальным практикам обмена [13, 14, 3]. В ответ на эти и другие разработки издатели, правительства, спонсоры, ученые и группы гражданского общества поддерживают и экспериментируют с новыми моделями публикации исследований и финансирования затрат на научную коммуникацию. Издательские модели на основе подписки дополняются другими моделями, в которых ученые, институты и советы по финансированию оплачивают публикационные затраты различными способами, такими как APC.

Какое влияние оказывают эти изменения на способ, которым финансируется научное издательство? Издание журналов по подписке представляет собой большую глобальную индустрию с рынком англоязычных журналов по науке, технике и медицине, оценивающимся по крайней мере в 10 трлн. долл. в год [15]. Затраты, связанные с издательством журналов открытого доступа, по сути похожи на расходы журналов по подписке [16], хотя существуют дополнительные траты для тех подписных журналов, которые все еще создают печатные издания. Однако прямые источники дохода для издателей могут рассматриваться либо как весьма разные – в частности в рамках модели APC с отдельными учеными, вовлеченными в процесс оплаты, либо как очень похожие – финансирование статей по подписке и открытому доступу (включая APC) обычно происходит с помощью научных институтов и их спонсоров. Способ, которым эти денежные средства попадают в руки издателей, внешне (на первый взгляд) очень отличается, и этот факт вызывает большой страх у разных заинтересованных лиц. Сложная финансовая картина, с которой мы сегодня сталкиваемся в научной коммуникации, будет детально рассмотрена ниже.

В статье утверждается, что сейчас трудно проанализировать и оценить влияния новых моделей финансирования научного исследования из-за сложной и непрозрачной сети финансовых потоков между общественными

организациями, институтами высшего образования, научными советами, учеными и издателями. Предлагается подход для отображения финансовых потоков, связанных с научной коммуникацией, иллюстрируемый ссылкой на финансирование журнальных публикаций в Великобритании в промежуточной фазе перехода к «золотому» открытому доступу (например, модель, в которой научные результаты становятся открыто доступными в момент публикации). Утверждается, что отсутствие сегодня финансовой прозрачности вокруг научной коммуникации служит препятствием к основанной на очевидности политике, оставляя ученых, принимающих решения лиц и институты в неведении относительно системных применений новых моделей. Делается вывод, что получение более общей картины финансовых потоков является для ученых, институтов и других лиц жизненно важным средством понимания и переформирования данной системы, предназначенной способствовать расцвету исследования.

К СИСТЕМНОЙ КАРТИНЕ ФИНАНСОВЫХ ПОТОКОВ В НАУЧНОЙ КОММУНИКАЦИИ

Наше исследование финансов в сфере научной коммуникации началось с вопроса: какая информация необходима для получения большей, более системной картины финансовых потоков в научной коммуникации? В частности представлял интерес взгляд за пределы институционального уровня, чтобы понять, как денежные средства перетекают из общественных институтов и источников финансирования к издателям. Насколько возможно начать собирать воедино такую картину, используя существующие общественно доступные источники? И где есть пробелы?

Предполагается, что системная картина финансовых потоков вокруг научной коммуникации достаточна для дискуссии на основе очевидности не только о текущих договоренностях (например, общие влияния модели APC в Великобритании), но и о том, как это может быть организовано по-другому. Это неизбежно влечет за собой выход за институциональные рамки и заставляет коллективно посмотреть на то, как много денежных средств вливается в систему, откуда они берутся и как эти финансовые потоки могут быть приспособлены для поддержки различных типов публикационных моделей. Есть надежда, что такой системный взгляд может помочь прорваться через атмосферу неизбежности, окружающую современную модель (мир, в котором «нет альтернатив», как сказала Маргарет Тэтчер), и направить творческое воображение ученых, определяющих политику лиц, библиотекарей, сторонников открытого доступа и других участников на новые структурные договоренности, которые могли бы быть поддержаны посредством коллективного инвестирования институциональных финансовых фондов.

Преобладающая на основе рынка организация академического издательства в Великобритании и многих странах подразумевает, что институты скорее от случая к случаю смотрят на затраты и стоимость, чем на создание широкой картины, которая может облегчить более эффективную совместную координацию и принятие решений. Хотя некоторые национальные организации могут обладать более детальной картиной, она не всегда полная и не всегда разделяется учеными и институтами.

В среднесрочной перспективе эта ситуация могла бы быть исследована через инфраструктуру публичных данных, которая позволит сбор и организацию информации о финансах в сфере научного издательства. В другой статье для описания социотехнических систем производства и обращения информации, предназначенных быть более созвучными и отвечающими нуждам и интересам своих граждан, нами использовался термин «инфраструктура участвующих данных» [17]. В этом контексте такая инфраструктура публичных данных может предоставить институтам, ученым, библиотекарям, лицам, определяющим политику, университетским издательствам и другим сторонам информацию, показатели и свидетельства о финансах научного издательства, чтобы стимулировать информированное посредничество для предоставления будущего систем научной коммуникации. Безусловно, признается, что финансовые потоки являются только одним элементом сложной и зависящей от обстоятельств сети участников, которых охватывают эти системы [14]. Тем не менее перспектива вероятного повторного инвестирования и размещения общественных фондов потенциально является мощным коллективным механизмом переформирования систем научной коммуникации. Таким образом наша работа может рассматриваться как попытка опереться на своевременные усилия сделать потоки ресурсов видимыми [18] при обслуживании более масштабных усилий в этом направлении.

Для слияния воедино картины этих потоков начнем с рассмотрения того, какой информацией из разных источников мы владели в Великобритании (рис. 1а), а затем покажем это на более общей модели, которая поможет в информировании и структурировании подобных исследований в других странах (рис. 1б).

Три основных потока, представленных на рис. 1а, отражают различные финансовые потоки в институты и далее два потока от институтов к издателям: плата за подписку и APC. Суммы, показанные на рис. 1а, даны по состоянию на 2014 г. Также включен другой участник, национальный совещательный орган, который является организацией, часто библиотечным консорциумом, имеющейся во многих (но не во всех) странах, действующей посредником на переговорах от лица библиотечного сектора при покупке доступа к журналам [19]. Отмечено, что решения отдельных ученых почти полностью отсутствуют в данной модели; контроль за потоками в основном осуществляется на институциональном или спонсорском уровне и предпринимается от лица научного сообщества. Даже отдельные APC зависят от того, доступны ли фонды ученым или нет.*

* Другим аспектом, касающимся отдельных ученых, который сюда не включен, является то, что финансовые потоки от издателей возвращаются ученым (например, модель платы рецензентам Collabra – <http://www.collabra.org/>), поскольку мы не думаем, что они настолько значительны, чтобы сегодня их включать. Единственный способ строго включать «отдельных ученых» в модель в качестве категории заключается в том, чтобы включить во всю сложную взаимосвязь, касающуюся оплачиваемого и неоплачиваемого труда, предпринимаемого учеными для издателей (рецензирование и т.д.), которая выходит за рамки того, что мы пытаемся достичь.

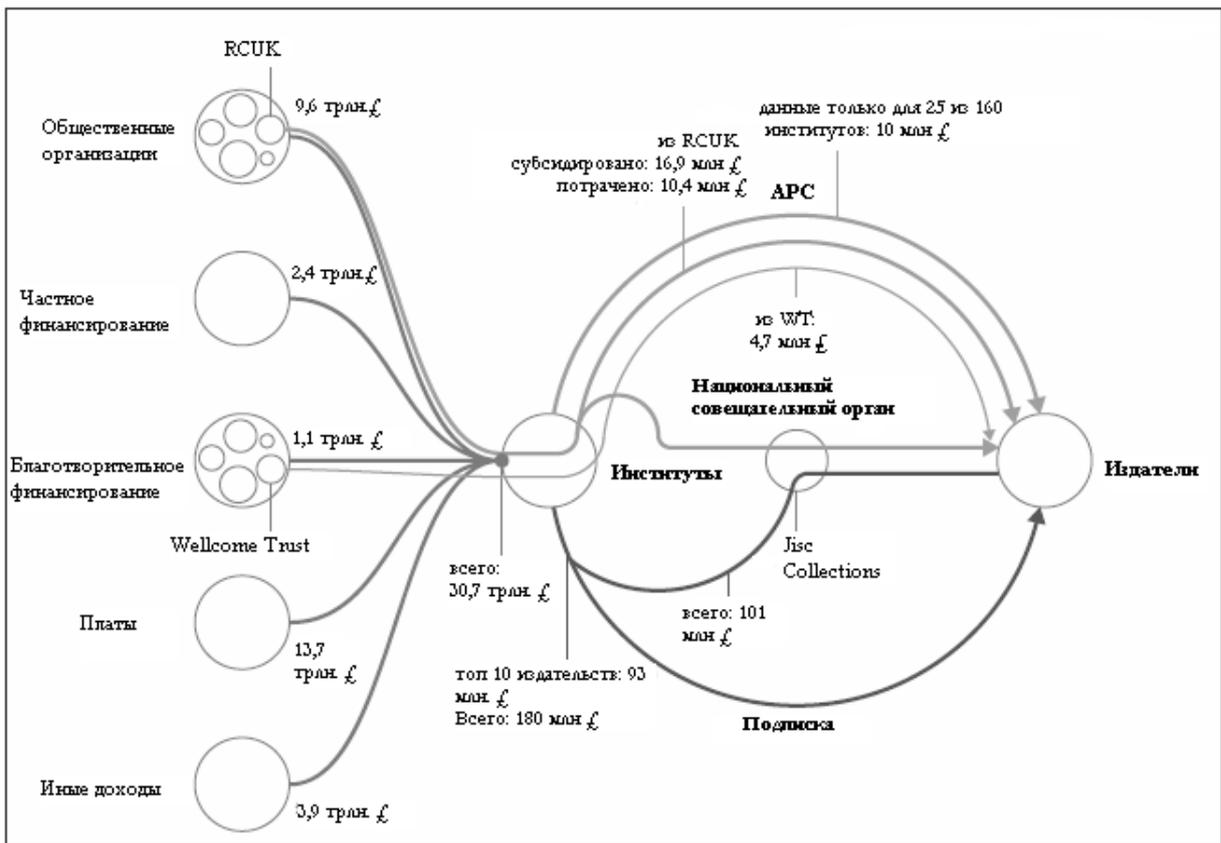


Рис. 1а. Модель финансовых потоков в научном издательстве для Великобритании, 2014 г.

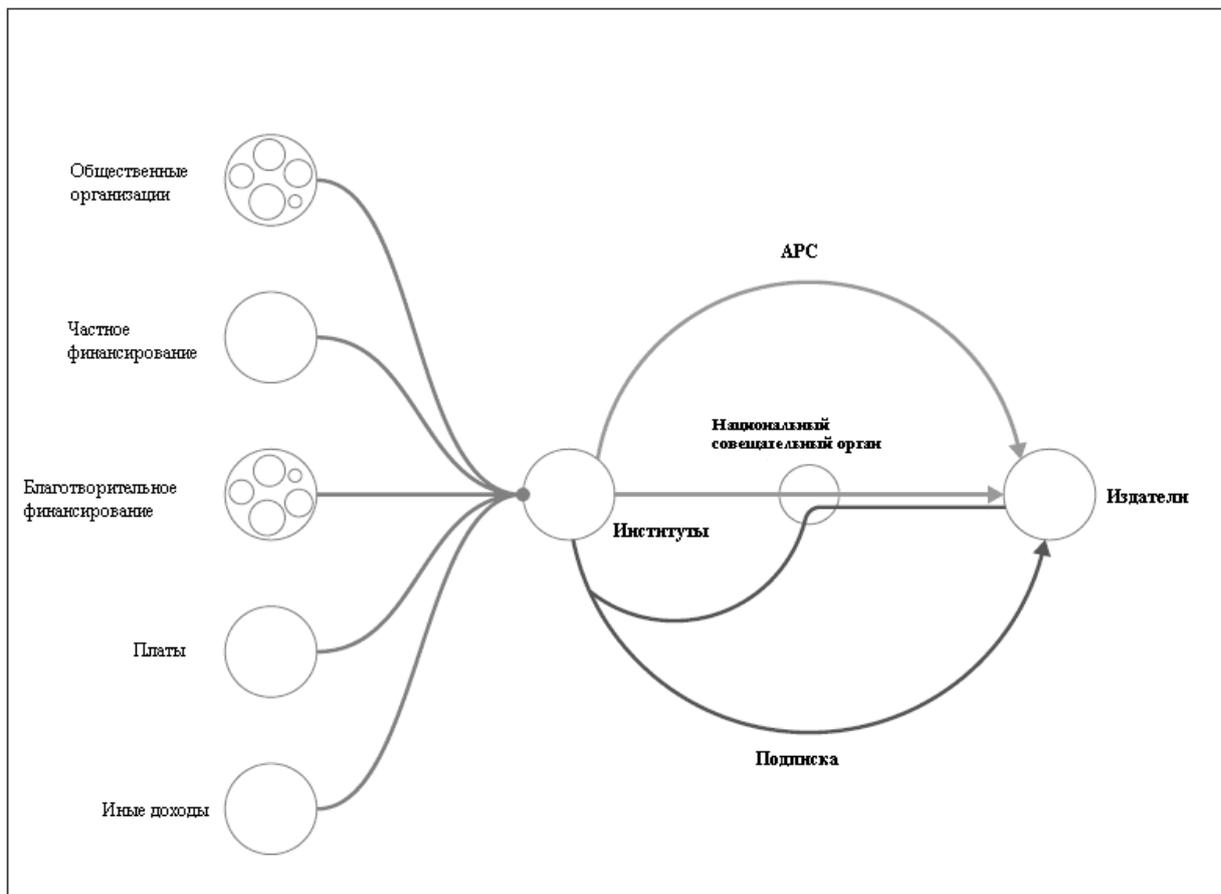


Рис. 1б. Модель финансовых потоков в научном издательстве.

Некоторые элементы все еще отсутствуют в этой картине. Агентами по подписке являются организации, обрабатывающие некоторые платежи между библиотеками и издателями, в частности для малых издательств, таким образом сами библиотеки не должны иметь дело с большим числом таких издательств. Другие организации не входящие в сектор высшего образования, такие как национальная служба здравоохранения и юридические фирмы, также платят незначительные суммы на журнальные подписки. Институты высшего образования также косвенно инвестируют в издательские дома через пенсионные схемы – RELX Group (материнская компания по отношению к Elsevier) приведены в списке FTSE (Financial Times Stock Exchange 100 Index – индекс Британской фондовой биржи, Футси 100), поэтому могут быть включены в программы пенсионного обеспечения сотрудников всего высшего образования; они находятся в высших 20* долевых инвестициях программ пенсионного обеспечения вузов за выслугу лет [20]. Взаимосвязь между университетскими издательствами** и их основным институтом также не учитывается; издательства Oxford University Press и Cambridge University Press в частности получают значительные доходы от издательской деятельности. Модель также не учитывает налог на добавленную стоимость, который в Великобритании взимается с электронных публикаций (и с APC), но печатные публикации не облагаются данным налогом. Это не учитывает другие публикационные затраты (бумага, краска и плата за представление рукописи), которые оценивались, как подсчитано, примерно в 2% всей стоимости публикации в Великобритании [21]***, а также схемы членства, которые могут компенсировать некоторые затраты, порождаемые библиотеками вместе с отдельными издателями. Все эти факторы сейчас слишком расплывчаты или спекулятивны, чтобы включить их в модель в качестве иллюстраций, так как и общие национальные, и отдельные институциональные подсчеты сумм неизвестны.

Хотя наша модель опускает некоторые важные детали, она стремится сделать видимыми некоторые основные финансовые потоки, а также показать, где, с точки зрения общественности, информация отсутствует. Следующий раздел изучает ситуацию в Великобритании, он составлен в соответствии с тремя потоками, представленными на диаграмме: институциональный доход, институциональные расходы в виде платы за подписку и институциональные траты в форме APC. Как будет показано ниже, некоторые важные финансовые потоки, характеризующие полным размером платы либо за подписку, либо за подготовку статьи к публикации, сегодня

* Точная позиция изменяется каждый квартал, но во время написания статьи последние два квартала ранжировали их как 25-ю и затем 18-ю самую крупную долевую инвестицию.

** Научные сообщества являются другим важным типом организации, не представленной сегодня в модели, исключение составляют крупные сообщества, такие как *издатели*. Есть смысл сделать акцент на месте научных сообществ внутри финансовых потоков научной коммуникации, поэтому, вероятно, дальнейшее исследование смогло бы принять нашу модель как отправную точку исследования.

*** Возможно, что сбор данных о APC, предпринятый для журнала JISC и научных советов Великобритании (Research Councils UK, RCUK), обсуждаемый далее в разделе «Плата за подготовку статьи к публикации», содержит ряд этих взносов, которые ошибочно приписаны к APC.

публично недоступны в Великобритании. Предполагается, что эта информационная асимметрия может представлять как стратегическое преимущество для крупных издателей в определении цен и прибыльной маржи, так и стратегическое неудобство для общественных организаций, институтов и ученых, поддерживающих издательские модели, которые имеют привилегию публичного доступа над прибылью.

ИНФРАСТРУКТУРА ДАННЫХ ДЛЯ ЖУРНАЛЬНОЙ ПУБЛИКАЦИИ В ВЕЛИКОБРИТАНИИ?

Институциональный доход

Финансы и практики научной коммуникации нельзя рассматривать должным образом также без понимания широких контекстов политики высшего образования, финансирования и организации институтов высшего образования. В Великобритании высшее образование финансируется комплексной сетью общественного и частного финансирования, это влияет на то, как мы думаем о потоках денежных средств в отношении научной коммуникации. Этот раздел опишет ситуацию в сфере финансирования высшего образования на момент написания статьи в ноябре 2015 г. с уведомлением, что скоро последуют дальнейшие реформы, как подчеркивалось в «зеленой книге» Министерства предпринимательства, инноваций и ремесел [22] и в обзоре осеннего обзора расходов 2015 г. о том, что рекомендации сэра Пола Нерса по реформированию научных советов будут продолжены [23].*

Публичное финансирование британского высшего образования обеспечивается через Министерство предпринимательства, инноваций и ремесел, которое спонсирует как советы по финансированию высшего образования, руководимые Советом по финансированию высших учебных заведений Англии (HEFCE), так и семь узкоспециализированных научных советов (известные как RCUK). Так как реформы были начаты коалицией правительства под руководством консерваторов в 2010-2015 гг. и продлены нынешним правительством консерваторов, то система переходит к более высоким уровням частного финансирования [25]. Статистика, ежегодно собираемая Статистическим агентством высшего образования (HESA), показывает, как доля финансирования учреждений высшего образования, полученная от общественных и частных источников, изменяется, поскольку доход от платы за обучение студентов заменил гранты на обучение от советов по финансированию, этот процесс главным образом имел место в 2012-2015 гг. в связи с тем, что правительство, начиная с 2012 г., повысило плату за обучение для новых студентов по программам бакалавриата с 3225 до 9000 фунтов стерлингов и отменило действие текущего гранта на обучение по гуманитарным предметам. В академическом 2013/2014 г. общий доход учебных заведений высшего образования в Великобритании составил 30,7 трлн. фунтов стерлингов,

* Если меры, приведенные в «зеленой книге», вступят в силу (некоторые полагаются на введение нового первоначального законопроекта), тогда появится дальнейшая необоснованность нашей способности собирать необходимые данные как по отношению к данным институционального дохода (что если Статистическое агентство высшего образования [24] будет упразднено?), так и к данным подписки (что если закон о свободе информации больше не будет применяться к университетам?).

из которых 13,7 трлн. фунтов стерлингов (44,5%) включали платы за обучение и 6,1 трлн. фунтов стерлингов (19,8%) пришли по грантам финансирующей организации [24].

На рис. 1а плата за обучение классифицируется отдельно – или от общественных, или от частных фондов, так как точный юридический статус неясен. Плата за обучение для зарубежных студентов является на 100% частной*, но она более сложна для отечественных студентов и студентов из стран ЕС, если они финансируются по займовой схеме возврата денежных средств государству. Сейчас подсчитано, что около 20-25% государственных займов не будет возвращено студентами [26], таким образом на основе этих данных общая цифра вероятно разумно поделится между общественными и частными фондами. Вместо того, чтобы использовать такие подсчеты, цифра в 20% уже была пересмотрена множество раз в предыдущих оценках [23, 27], для целей современной модели было решено сохранить плату за обучение как отдельный поток доходов. Высшее образование является переходящей темой в Великобритании, поэтому Шотландия, Уэльс и Северная Ирландия – все они имеют разные договоренности, особенно когда дело касается взимания платы за обучение [28], финансирование исследования все еще централизованно определяется правительством Великобритании, но отдельные национальные образования с определенными полномочиями включены в статистику HESA, используемую, как правило, для получения подсчетов, приведенных на рис. 1а.

Совет по финансированию высших учебных заведений Англии предоставляет институтам различные потоки финансирования, самыми крупными элементами которых являются гранты на обучение по предметам науки, техники, инженерии и математики, повторные гранты на обучение в области гуманитарных и социальных наук (или любых дисциплинах, не считающихся «высокозатратными предметами») были аннулированы с начала 2012 г. [29], а научные гранты в форме финансирования отвечающего качеству исследования распределены в соответствии с выполняемым в системе оценок институтом уровнем научных исследований. Финансирование отвечающего качеству исследования составило в общей сумме 1,6 трлн. фунтов стерлингов в 2015/2016 гг. [30]. Дополнительные 2,67 трлн. фунтов стерлингов** также были из Министерства предпринимательства, инноваций и ремесел в форме грантов RCUK [31].

Кроме того, институты получают доход от множества других источников, таких как проведение мероприятий, использование интеллектуальной собственности, рост капитала и т.д. Двумя важными источниками научного финансирования учреждений высшего образования Великобритании являются благотворительность в сфере медицинских услуг и Европейский Союз. В рамках благотворительности в медицине значимую роль играет фонд the Wellcome Trust; он потратил 674 млн. фунтов стерлингов на научные гранты и другие благотворительные цели в 2014 г. [32], главным образом на научные проекты, основанные Великобританией. Европейский Союз финансирует про-

грамму научных исследований через многолетние программы оценок (the multi-year Framework Programmes), организованные Европейской комиссией; сейчас мы участвуем в 8-й программе оценок, известной как Горизонт 2020 и охватывающей расходы за 2014-2020 гг.

Представляет интерес вопрос: можно ли отследить финансирование университета из разных потоков доходов через то, что выплачивается издателям. Согласно *закону о дальнейшем и высшем образовании* [33] и *меморандуму HEFCE о гарантии и ответственности между HEFCE и институтами* [34], институты должны использовать гранты, полученные от финансирующих организаций Великобритании для установленных целей (т.е. обучение и исследования), но основной грант на обучение и научный грант в форме финансирования отвечающего качеству исследования входят в общие фонды института, поэтому они не могут быть точно прослежены на протяженности от доходов до расходов. Другими словами, денежные средства, используемые институтом на оплату подписки журналов, могут происходить из слияния множества источников, например, плата за обучение, гранты HEFCE, пожертвования и т.д. Это значит, что хотя можно вычислить долю институционального дохода из общественных фондов, но невозможно установить долю денежных средств, потраченных на журнальную подписку из общественных фондов.

Ситуация в сфере APC в некотором роде иная. В 2011 г. Дэвид Уиллетс, министр по делам университетов и науки, поручил рабочей группе под руководством Джанет Финч выяснить возможность перехода к открытому доступу. Итоговый отчет, известный как отчет Финч [35], представил различные рекомендации в отношении существующей политики, направленные на стимулирование больших усилий в отношении золотого открытого доступа на основе финансирования APC. Научные советы Великобритании (RCUK) законодательно подтвердили эти рекомендации, введя политику открытого доступа, требующую от всех финансируемых ими исследований открытого доступа [36]. Немедленного полного выполнения этого не планировалось; RCUK предоставили институтам для оплаты взносов APC пакет грантов, охватывающий пятилетний срок, начиная с 2013/2014 г., ожидая, что к пятому году существования политики (2017/2018 г.) 75% статей, финансируемых RCUK, должны стать доступными через непосредственный золотой открытый доступ [37]. Фонды, предоставленные институтам на поддержку этой политики, составляли 16,9 млн. фунтов стерлингов в 2013/2014 академическом году [38] и понемногу растут в каждом году действия политики. Институты должны представить в RCUK отчет по данным о расходах на APC для отслеживания хода выполнения рекомендаций (см. раздел «Плата за подготовку статьи к печати»), в связи с этим имеется мощный механизм ответственности по отслеживанию потока этих денежных средств.

Благодаря цифрам, доступным из Статистического агентства высшего образования, которые, к сожалению, не находятся в открытом доступе и требуют за него плату, институциональные бюджеты и их источники дохода могут быть полностью исследованы, становясь самым прозрачным элементом системы, как визуально изображено на рис. 1а. Стоит отметить, что имеются значительные структурные различия между национальными системами высшего образования в условиях баланса общественного и частного финансирования; в некоторых государственных образованиях страны сектор высшего образования главным образом включает частные

* Частной с точки зрения британской системы, некоторые платы за обучение сделаны другими национальными правительствами.

** Это общенациональная цифра, и небольшая доля денежных средств была уплачена RCUK организациям, не связанным с высшим образованием.

институты, которые подчиняются стандартам относительно прозрачности и ответственности. Движение денежных средств *внутри* институтов Великобритании является более закрытым, так как несмотря на то, что все они публикуют ежегодные финансовые отчеты, мы большей частью знаем только о потоках доходов и расходов, а не о внутреннем распределении фондов. Это станет очевидным из последующего изучения двух потоков расходов со стороны институтов - подписка и плата за подготовку статьи к печати.

Подписка

Сегодня в мире публикуется около 35 тыс. рецензируемых научных журналов [15], из которых свыше 11 тыс. находятся в открытом доступе [39]. Рынок, как подсчитано, оценивается примерно в 10 трлн. долл. [15] с учетом того, что университетские и научные библиотеки стали самыми большими клиентами издателей. Многие считают, что это дисфункциональный рынок [40, 41], вызывающий особое беспокойство, поскольку большая часть этих денежных средств происходит из общественных фондов. Журнальная подписка, как правило, оплачивается из бюджета институциональной библиотеки; другие источники, такие как личная подписка и оплачиваемое рецензирование, составляют очень небольшую долю издательских доходов. Библиотечные расходы включают приблизительно 2,5% бюджета* британских университетов. Что касается их исходных организаций, то самой большой статьей расхода библиотек является персонал, затем следует расход ресурсов, где подписка на электронные журналы составляет наибольшую часть [42].

Исторически трудно узнать точные суммы, выплаченные институтами за журнальные подписки. Если считать, что полная прозрачность потоков денежных средств внутри системы потребует знания того, как много отдельный институт платит определенному издателю за каждый журнал, то обнаружится множество факторов, затрудняющих получение данного знания. Первый фактор – библиотеки исторически не публиковали данные о своих финансовых расходах на точном детальном уровне; даже если можно узнать общие библиотечные бюджеты на периоду за определенный год (например, через ежегодный сбор библиотечной статистики Общества вузовских, национальных и университетских библиотек [SCONUL] в Великобритании), то эта цифра не нарушает характерных лимитов определенных издателей. Вторым фактором является связывание (комплектация) подписок на журналы в пакеты, известное как «крупные сделки», где библиотека скорее будет покупать доступ** к общему собранию (пакету) названий издателя по одной цене, чем оплачивать стоимость индивидуальной подписки.

Такая комплектация привела к двум разным способам появления неясностей в отношении затрат. Первый подразумевает, что список индивидуальных цен на подписку

журналов, который, как правило, может легко быть найден на сетевом сайте издателя, часто не является ценой, обычно оплачиваемой за доступ к названию; фактически становится невозможным разбить на составные части цену крупной сделки, чтобы узнать, сколько заплачено за конкретное отдельное название. В Великобритании большинство крупных сделок оговаривается и администрируется библиотечным консорциумом Jisc Collections (часть Jisc – технологическая инфраструктурная организация по дальнейшему и высшему образованию), причем 56% институциональных расходов на периоду происходит по сделкам* Jisc Collections.

Некоторые цены крупной сделки все еще учитывают оплаченную институтом сумму при первом подписании сделки, и она может быть больше, чем 15 лет назад [43]. Например, издатель ввел «крупную сделку» в 1999 г., предложив электронный доступ к 500 журналам за 10% сверх того, что институт уплатил в предыдущем году. Если в 1998 г. институт X уплатил 10 тыс. фунтов стерлингов за 100 печатных журналов, то в 1999 г. будет уплачено 11 тыс. фунтов стерлингов. Если институтом Y было уплачено только 5 тыс. фунтов стерлингов за 50 печатных журналов, то в 1999 г. уплачено 5,5 тыс. фунтов стерлингов. Таким образом видно, что этот подсчет «исторического печатного расхода» заставляет некоторые институты платить гораздо больше других (в ряде случаев даже институты с одинаковой численностью персонала и с одним и тем же библиотечным бюджетом), чтобы получить доступ к одному и тому же контенту. В целом богатые институты платят больше, но это не всегда так. Важно отметить, что точные условия того, что покрывается платежами крупной сделки, могут слегка варьироваться; например, как упоминалось ранее, институт X может иметь «доступ и после аннулирования» (или «постоянный» доступ) к онлайн контенту 100 журналов в случае расторжения своего контракта с издателем, тогда как институт Y может обладать постоянным доступом только к 50 журналам.

Вторым неясным фактором является наличие конфиденциальности и скрытых условий в контрактах. Некоторые издатели включают такие условия в лицензии, которые библиотеки подписывают при покупке доступа к контенту журналов. Степень продолжения этой практики неясна, но очевидно, что она будет широко распространена в глобальном масштабе. В Великобритании, с целью внести элемент ясности в ситуацию, ряд ученых использовал требования свободы информации, чтобы сделать журнальные расходы общественной информацией. Лоусон и Мегреблиан [44] описывают методы, применяемые для получения данных по платежам в отношении 10 самых крупных издателей, осуществленным высшими учебными заведениями Великобритании за пятилетний период (2010-2014 гг.), в статье в разделе «Данные»**; приведенная ниже таблица отражает сводку этих данных.

* Эта цифра основана на данных, полученных от закрытого Общества вузовских, национальных и университетских библиотек (SCONUL – Society of College, National and University Libraries).

** Отметим использование термина «доступ». При покупке онлайн контента журнала потребитель совсем необязательно покупает право на владение, а скорее приобретает права на доступ.

* Эта цифра основана на информации, полученной одним из авторов (Лоусоном), который раньше работал в Jisc Collections.

** Раздел статьи «Данные» подробно описывает методологию сбора массива данных и предупреждает об осматриваемости в отношении того, что могут нам сказать цифры.

Расходы (£) на подписку высших учебных заведений Великобритании в рамках десяти издательств, 2010-2014 гг. [45]

Издательство	Год/ Расходы (£)				
	2010	2011	2012	2013	2014
Elsevier	34177020	36781827	39079332	39476813	39812145
Wiley	13460226	14662250	15616311	16369917	16875190
Springer	7311046	7309094	7906177	7940116	8542997
Taylor & Francis	8319095	9140572	9710528	10084350	10828334
Sage	4495313	5085196	5608296	5869791	5990818
Oxford University Press	1996163	2163242	2395136	2669757	2925607
Cambridge University Press	1447978	1462214	1690078	1832177	1885485
Nature Publishing Group	2998040	3593308	4066962	4273822	4430900
Royal Society of Chemistry	806129	867752	1062237	1062948	1101860
Institute of Physics Publishing	1091517	1119070	1197958	1279691	1373533
Всего для этих 10 издательств	76102528	82184527	88333015	90859384	93766870

10 указанных в таблице издателей получили 94 млн. фунтов стерлингов доходов от подписки академических библиотек Великобритании в 2014 г. Так как общие расходы Великобритании на подписку периодики составили около 180 млн. фунтов стерлингов в 2013/2014 г. (согласно данным SCONUL)*, все еще имеются 86 млн. фунтов стерлингов, которые остаются неучтенными. Хотя технически представляется возможным получить всю эту информацию через дальнейшие требования свободы информации, бремя, возложенное на академические библиотеки этим процессом, будет значительным, поэтому потребуются более подходящее долговременное решение для создания онлайн услуги, с помощью которой библиотеки смогут охотно предоставлять свои данные за каждый год.

Подобный подход определения затрат проверялся, хотя и в ограниченной форме, в ряде других стран, таких как Швейцария [46] и Новая Зеландия [47]. Во многих странах большая часть выплат издателям производится высшими учебными заведениями, которые частично или полностью финансируются за счет государственных денежных средств, поэтому требования свободы информации могут использоваться для обнаружения значительного числа выплат в рамках глобального рынка научной коммуникации. По подсчетам Австрийского научного фонда (Zentrale Einrichtung zur Förderung, FWF) почти 65-70 млн. евро ежегодно тратится на журнальные подписки в Австрии, фонд намерен и дальше осуществлять прозрачность в сфере этого рынка [48].

В частности приверженность открытому доступу часто мотивируется большим количеством денежных средств, которые, как мы видим, перетекают из общественного финансирования в руки крупных корпораций (о более олигополической природе современного рынка журналов см. [49]). При сочетании со спорным уровнем добавленной стоимости, созданной издателями (которая не может отрицаться, но большая часть труда

осуществляется самими учеными), эти 35-40% прибыльной маржи и тран. фунтов ежегодных профицитов считаются чрезвычайно раздражающими. Это может подвергаться критике как сигнал о той степени, с которой университеты функционируют в качестве источников прибыли, извлекаемой скорее для максимальной стоимости, нежели сторон критического сопротивления доминирующим формам. С другой стороны, стоит отметить аргумент, что раскрытие данных по расходам может просто служить рынкам в их преобразовании в более «эффективные», в прямом согласии с неолиберальной риторикой, а не действовать в качестве средства продолжения проведения интересных обществу структурных реформ в сфере научной коммуникации.

Плата за подготовку статьи к печати

Процесс превращения научной работы в открыто доступную через ее публикацию в журналах открытого доступа может финансироваться разными способами. Многие журналы, особенно в нише предметных областей сферы гуманитарных и социальных наук, издаются при низких или нулевых бюджетах и на основе добровольного труда ученых. Другие журналы финансируются за счет институциональных субсидий университета, научного общества или спонсора исследований. Модели финансирования на основе консорциума также изучаются издателями, такими как the Open Library of Humanities и Knowledge Unlatched. Одним из методов финансирования журналов, ставшим доминирующим, является взимание платы, известной как плата за подготовку статьи к печати (APC); она должна оплачиваться институтом автора, спонсором, а иногда из собственного кармана. Согласно директории журналов открытого доступа, около трети журналов открытого доступа взимают плату за подготовку статьи к печати [50]. Это совсем не означает, что только одна треть статей открытого доступа публикуется после оплаты взноса APC, так как эти журналы включают многие из более представительных журналов и издательств открытого доступа, таких как Public Library of Science (PLOS), и большинство журналов закрытого доступа из осуществляющих подписку издательств сегодня являются «гибридными» журналами, которые включают опцию APC, чтобы сделать статью открытой для доступа внутри в ином случае закрытого журнала. Одно исследование предполагает, что

* SCONUL изменило условия сбора массива своих данных, и относительно 2014/2015 академического года категория расходов на периодику больше не является обязательной (SCONUL, личная коммуникация), поэтому эквивалент общей цифры не будет доступен для последующих лет.

открытый доступ, финансируемый за счет APC, сейчас стал доминировать над другими стратегиями финансирования статей открытого доступа [51].

Сумма денежных средств, оплачиваемых издателям в качестве APC, быстро увеличилась за последние несколько лет, и это в основном стало возможным благодаря научным спонсорам, делающим фонды специально доступными для этой цели. В Великобритании, как упоминалось ранее, RCUK распространили пакеты грантов разного достоинства на 107 научных институтов [38]. Эти фонды, как правило, управляются либо поддерживающим исследование персоналом библиотеки, либо научными администраторами. Чтобы убедиться, что их денежные средства тратятся правильно, институты должны ежегодно отчитываться перед RCUK относительно уровня расходов этих пакетов грантов, чтобы отслеживать выполнение с помощью политики открытого доступа. Jisc работал с RCUK с целью создания шаблона институтских отчетов о их расходах пакетов грантов на APC в стандартной форме и распространения его в открытом доступе [52]. Несмотря на несовершенства обсуждаемых ниже данных, этот высокий уровень проверки правильности выбора позволяет нам беспрецедентный доступ к внутренним работам рынка APC. Рис. 2 использует эти данные для представления финансовых потоков от спонсоров к издателям через институты.

В этом массиве данных рубрика «Неизвестный источник» (unknown) представляет вторую крупную категорию расходов. Большая часть взносов неизвестного происхождения для APC может принадлежать Лондонскому университетскому колледжу. Тот факт, что большинство финансирования APC идет из RCUK, которые размещают суммы денежных средств с учетом выполнения предыдущих научных работ, и что Лондонский университетский колледж, один из элитных университетов группы Russell (Russell Group), тратил значительно больше на APC в 2014 г., чем любой другой институт, ставит много вопросов относительно структуры рынка платы за подготовку статьи к печати и его отношения к репутации института. Может ли переход к финансированию научной публикации через APC усилить существующие неравенства между различными институтами? Как это будет влиять на сравнительную возможность ученых других национальных образований публиковать работу там же и через те же процессы, что проходят ученые Великобритании? В 2014 г. Лондонский университетский колледж, как видно из рис. 2, был вторым крупным участником после RCUK. Что произойдет с рынком APC, если изменятся стратегии и сократится финансирование APC?

Из этого процесса отслеживания узнаем, что большинство оплат взносов APC из спонсорских грантов относилось к гибридным журналам [53, 54]. Возможно это неудивительно по двум причинам. Во-первых, потому что большинство высокопрестижных журналов являются подписными журналами. А во-вторых, потому что ряд спонсоров установил ограничение на максимальные суммы, которые можно потратить на индивидуальную APC, плата за подготовку статьи к печати в гибридных журналах выше, чем в журналах полного открытого доступа [55, 56, 57]. Доступные данные имеются в основном по оплате APC, выполненной европейскими финансовыми организациями; подробности относительно свыше 10 тыс. взносов за APC, осуществленных почти 50 британскими высшими учебными заведениями, сегодня открыто доступны в режиме онлайн (если объединены несколько источников, например [58] и

[59]), а также растущим числом институтов Германии [60,61] и Австрии [62]; однако гораздо меньше мы знаем о APC, сделанных самими институтами (или даже самими авторами), и это служит ограничением любого анализа на основе доступных в настоящее время данных.

Эту точку зрения можно проиллюстрировать примером из Великобритании. Консорциум Jisc Collections разработал стандартный шаблон для британских учреждений высшего образования, чтобы использовать его для записи данных по APC, и теперь собирает эти данные для анализа и делает их открыто доступными в онлайн архиве данных Figshare (подробнее см. [63]). Данные за 2014 г. доступны из 26 институтов, а 15 институтов охватывают период 2013-2015 гг. (ко времени написания статьи цифры за 2015 г. покрывают только шесть месяцев январь-июнь).^{*} Рис. 3 показывает среднюю стоимость APC, выплаченную британскими университетами различным издателям в течение первой половины 2015 г. Цены меняются, но средняя цифра составляет примерно 1700 фунтов стерлингов, что равнозначно оценкам «средней платы за подготовку статьи к печати» из других источников [55,56]. Это самые лучшие доступные данные, имеющиеся по актуальным APC, по сравнению с ценами из списка, на котором основывали свои оценки Бьёрк и Соломон. Поэтому кажется разумным использовать эту цифру в качестве критерия. Однако это может ввести в заблуждение по следующим причинам.

Как отмечалось ранее, большинство журналов золотого открытого доступа не взимают APC, и хотя еще не возможно точно знать долю статей открытого доступа, для которых потребовалась плата за подготовку статьи к печати, оценки показывают, что открытый доступ, не финансируемый через APC, составляет значительный сектор рынка [51]. Также было бы неразумно думать о рынке APC как о единственном рынке, покрывающем одну ценовую точку зрения. Анализ информации о цене платы за подготовку статьи к печати, собранной из директории журналов открытого доступа, показывает широкое разнообразие в списке цен APC [55]. Существует некоторая конкуренция между издателями-новичками, такими как PeerJ, SAGE Open и Ubiquity Press, все они имеют цены значительно ниже, чем утвержденные средние. Можно также наблюдать появление конкурирующего рынка для платы за подготовку статьи к печати в вершине «самых влиятельных» журналов (как измерено многими строгими метриками импакт фактора). Новые данные, охватывающие APC в течение первой половины 2015 г. в Великобритании, показывают, что два издателя с сильными «престижными» брендами, Nature Publishing Group и Cell Press, проявляют рост выше среднего, несмотря на их выше среднего цены на APC (анализ основан на сравнении данных из [65, 66]). В Великобритании большинство известных APC оплачивается гибридными журналами и по распространению можно видеть, что устоявшиеся коммерческие издатели доминируют на рынке APC подобно рынку подписки (см. рис. 2, а также [56]). Издатель Nature Publishing Group может быть исключением к правилу «управляемого гибрида», так как его рост в значительной степени управляем *Nature Communications*, становясь полностью открыто доступным в октябре 2014 г. [67].

^{*} Данные за весь 2015 г. будут доступны весной 2016 г.

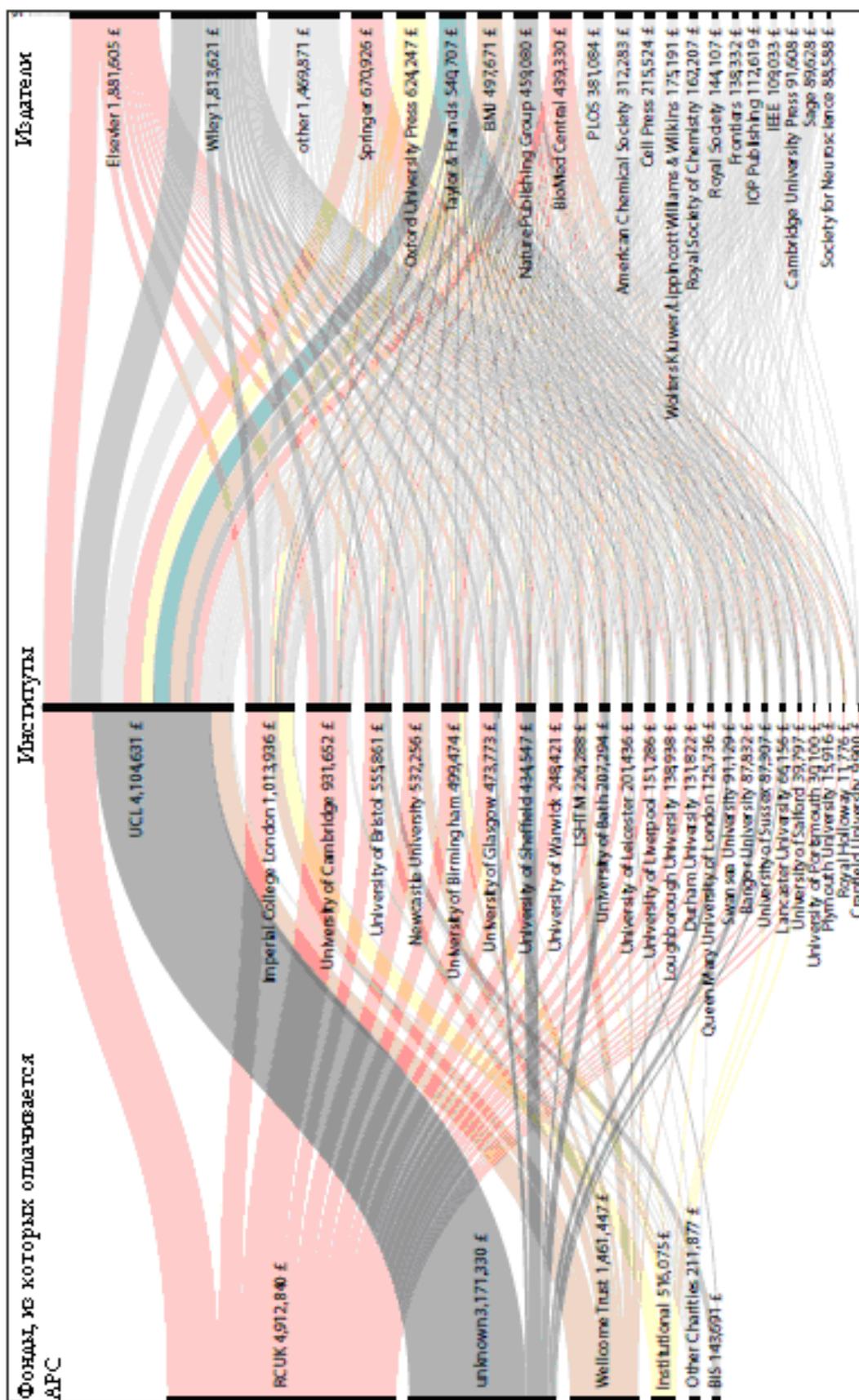


Рис. 2. Выплаты за подготовку статьи к печати 25 британскими институтами, 2014 г.

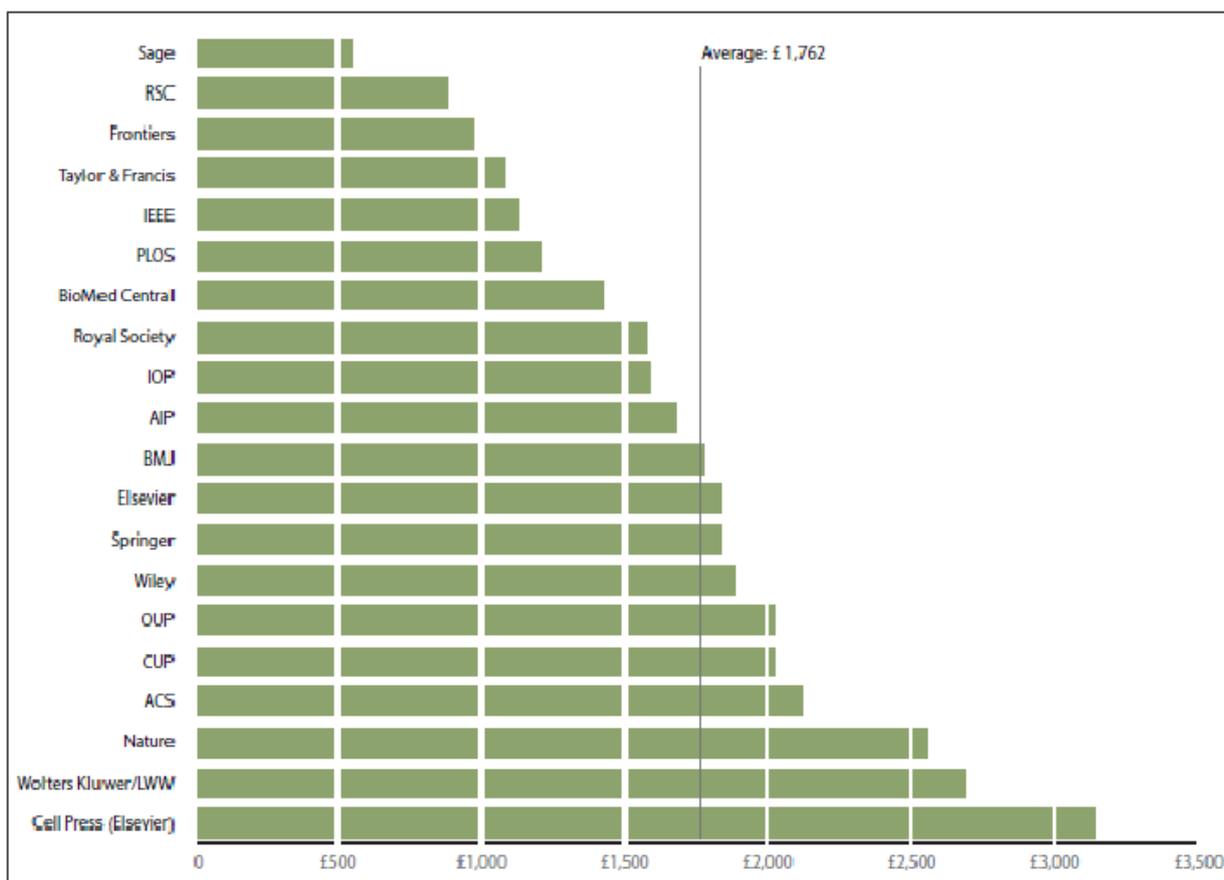


Рис. 3. Средняя плата за подготовку статьи к печати, выплачиваемая издательствам британскими институтами, 2015 г. [64]

Многое относительно рынка APC все еще остается неизвестным.* Финансирование RCUK и трастового фонда Wellcome Trust доминирует в исследованиях по науке, технике, инженерии и математике, поэтому у нас меньше данных относительно расходов APC в дисциплинах гуманитарных и социальных наук. В Великобритании большинство исследований в гуманитарных областях, и, возможно, также естественных и социальных

* В качестве примера слабости существующих данных приводится комментарий, сделанный одним из рецензентов. Этот рецензент явно имел доступ к внутренним данным компании по одной из изучаемых нами организаций, показывающим расхождения по сравнению с публично доступными данными по APC, приведшие к комментарию о «слабости данных относительно прихода денежных средств [этой организации], которые реально не подсчитываются. Не ясно, как лучше это отразить [в статье], учитывая отсутствие доступа к данным». Хотя мы согласны, что улучшенные данные приведут к более точному анализу, хочется избежать использования любых частных данных. Цель этой работы – доказать, что только когда мы совсем приблизимся к прозрачности, можно будет полностью понять финансовые аспекты системы научной коммуникации, а улучшенные данные одной компании этого не изменят. Более того, у нас нет способа узнать, являются ли ошибки в данных APC относительно этой организации либо большими, либо меньшими, чем ошибки в данных другого издателя. Поэтому объяснение записи только для одного объекта могло бы действительно исказить общие данные.

науках [68] не финансируется, или, по крайней мере, финансируется не *напрямую*, так как финансирование соответствующего качества исследования через HEFCE будет непосредственно отвечать за выплату зарплат некоторым ученым и расходы. Дальнейшим пробелом в текущем знании является число взносов APC, оплачиваемых академическими британскими учеными из не управляемых централизовано фондов. Исследование, предпринятое Пайфилдом и Миддлтоном [69] относительно выплат взносов по APC в университете Ноттингема, показывает, что значительная доля APC остается незафиксированной, так как они оплачиваются отдельными факультетами или фондами проекта. Рис. 4 показывает общий расход на подписку и APC рядом институтов в 2014 г. и четко отражает пробелы в современном знании. В отношении многих институтов мы просто не знаем, сколько они потратили на взносы APC. Например, Оксфордский университет показывает нулевой расход по APC, так как эти данные не доступны, но мы знаем, что он один потратил 800 тыс. фунтов стерлингов в первые шесть месяцев 2015 г. [70]. И даже расход по APC, о котором *сообщается*, является только тем, который централизовано оплачивается институтом, поэтому он не представляется полным. Суммы, потраченные на подписку, также не являются точными, так как охватывают только 10 самых крупных издателей.

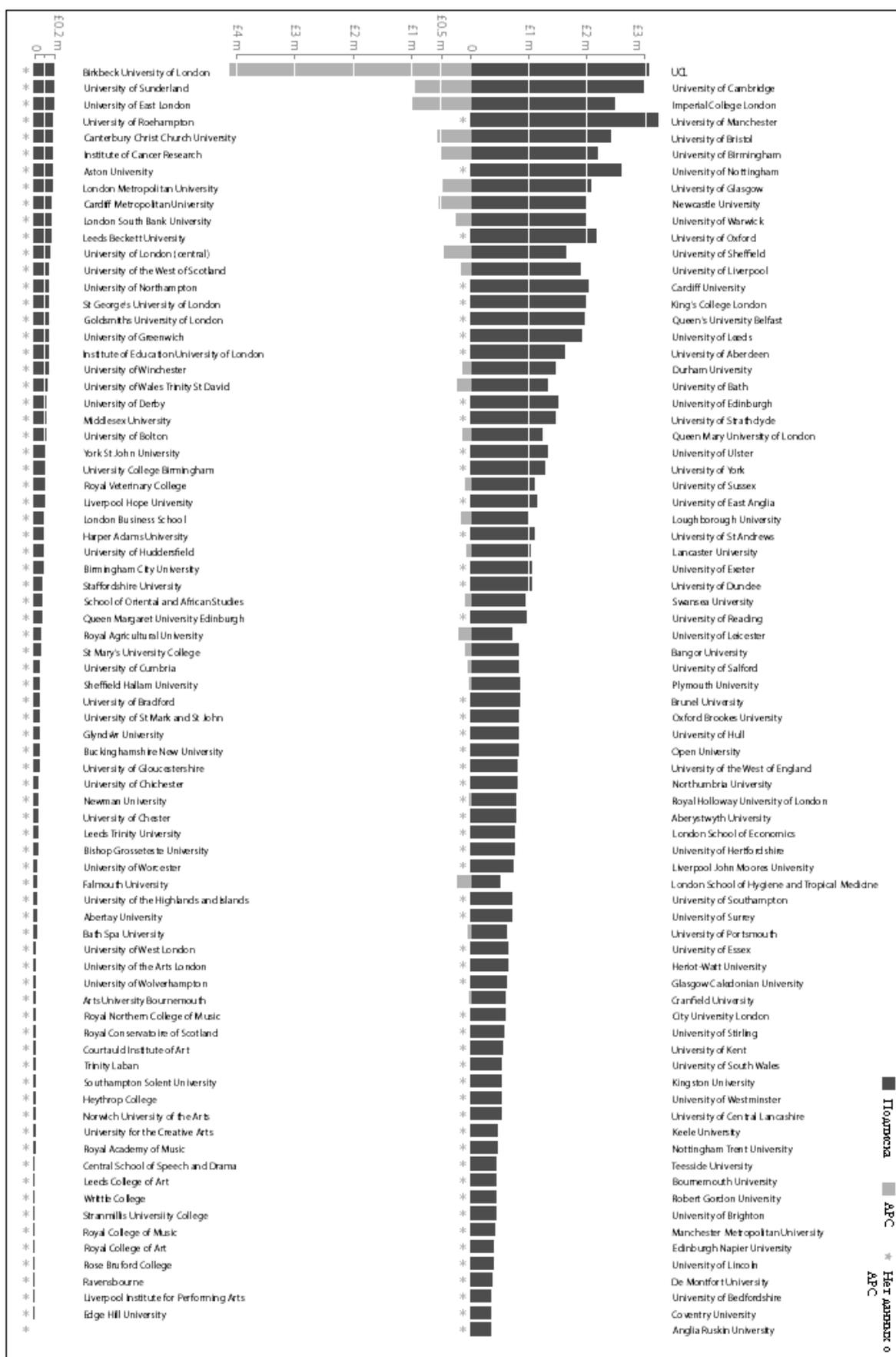


Рис. 4. Расходы на подписку и плату за подготовку статьи к печати (APC) в Великобритании, 2014 г.

Несмотря на ограничения данных, тот факт, что финансовая прозрачность на уровне микроплатежей (т.е. APC) становится ожидаемой нормой, представляет поразительный контраст по сравнению с исторической ситуацией на рынке подписки, где текущий ограниченный уровень прозрачности был достигнут посредством использования только закона о свободе информации. Применение того же метода изучения по отношению к затратам на подписку путем переноса принципа прозрачности на данную область, кажется, могло бы привести к широкой публичной дискуссии относительно ценности этих подписок и способов дистанцирования от данной модели.

Возвращаясь ненадолго к более широкой теме этой статьи – отслеживание финансовых потоков и их место внутри более крупного системного контекста, можно наблюдать запутанную картину относительно нашей сегодняшней способности понять, как все фрагменты сочетаются друг с другом. Хотя доступные данные раскрывают многие подробности относительно того, какие институты получают денежные средства за APC благодаря размещениям пакетов грантов RCUK, и каких издателей они оплачивают, пользуясь открыто опубликованными данными расходов по взносам APC, многое остается неизвестным, поэтому системная картина финансовых потоков вокруг APC в современном виде является несколько размытой. Наблюдаемое здесь несовершенство усиливается нашим предположением, что необходима более сильная инфраструктура открытых данных для проведения полностью информированной дискуссии вокруг возможных способов организации финансирования научной публикации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В этой статье мы выступали за важность общей, системной, публично доступной картины финансовых потоков вокруг академического издательства, чтобы информировать об основанном на очевидности намерении относительно политики и действий по отображению систем научной коммуникации. Мы предложили предварительную визуальную модель оценки доступности информации о финансовых потоках, принимая журнальную публикацию в Великобритании в качестве подходящего примера. Наш анализ трех широких типов потоков в этой модели (институциональный доход, плата за подписку и APC) выявляет, что существуют значительные препятствия в получении информации, необходимой для представления общей картины. Имеется системная непрозрачность как внутри институтов, так и в отношении «черного ящика» финансов вокруг научной коммуникации в Великобритании в целом. В связи с тем, что мы еще не обладаем точным видением того, сколько собой представляет общий расход APC в Великобритании, институтам часто не хватает собранных данных (по суммам) их общих платежей по взносам APC, касающихся определенного издателя и различных отделений.

Что это значит? Или, сформулировав вопрос иначе, кто может выиграть от этой непрозрачности, и кто может проиграть? Этот вопрос нельзя задать рефлексивно, по крайней мере, без минимального рассмотрения более широких переходов в сторону прозрачности, отчетности, определения качества и «аудиторских традиций» внутри публичных институтов, а также сдвигов в управлении и руководстве внутри высшего образования [71, 25, 72]. Высшая степень прозрачности вокруг финансовых потоков в научной коммуникации может иметь по-

следствия для институтов высшего образования, чьи сотрудники часто жалуются на вредный взрыв административных действий, имеющих место наряду с исключительными преподавательскими нагрузками и сокращением времени на исследования. Консервативное правительство Великобритании осознанно приняло финансовую прозрачность в качестве основной части своей стратегии проведения строгой экономии в общественных финансах, чтобы увеличить давление на общественные институты относительно сокращения затрат и роста результатов эффективности [73,74]. Любые призывы к большей прозрачности должны быть сбалансированы в отношении рисков и неожиданных последствий для ученых, институтов и других участников системы научной коммуникации.

Однако в то же время отсутствие широкой картины влияний системных изменений в финансировании академического издательства может также препятствовать способности ученых и институтов эффективно защищать и принимать действия по достижению их коллективных интересов и интересов других участников, которые могут выиграть от усиливающегося доступа к исследованию. Это может включать проведение совместных переговоров по вопросам подписных цен и издательских расходов через национальные организации, такие как Jisc. Сюда могут входить иные формы коллективного участия с целью изучения несправедливых практик крупных издательств, таких как недавний случай бойкота Elsevier в Нидерландах [75,76]. Более определенная эмпирическая картина совместных ресурсов, имеющихся в распоряжении институтов, также могла бы вдохновить на большее экспериментирование с другими финансовыми моделями (такими как «соответствующие» модели Knowledge Unlatched или the Open Library of Humanities) или проведение более грандиозных в структурном плане изменений публичной политики. Предполагается, что необходимо дальнейшее исследование в этой области.

Хотя статья фокусируется на Великобритании, мы очень заинтересованы в дальнейшей работе по получению системной картины финансовых потоков вокруг научной коммуникации в других странах и хотели бы в ней участвовать. Мы представляем предварительную визуальную модель, абстрагированную от нашего анализа финансов британского журнального издательства (рис. 1б), которая может служить в качестве отправной точки сравнения. Безусловно, мы признаем, что имеется высокая степень различия между странами в отношении того, как финансируется научная коммуникация, какова структура сектора высшего образования, организация публичного сектора и финансирование публичного сектора в более общем плане. Кроме того, эта ситуация усложняется за счет существования в период ряда десятилетий инициатив по «реформе публичного сектора» в обслуживании прироста эффективности и маркетинга. В качестве исследователя прозрачности Дэвид Хилд объясняет, что «продемонстрированное положение было более легким для понимания, отображения и фиксирования, чем предшествующее регулярное состояние» [77]. Тем не менее, несмотря на эти препятствия, верится, что большое транснациональное сравнение может стать полезным для институтов, ученых, лиц разрабатывающих политику и коллективных совещательных органов, заинтересованных в защите более справедливой системы.

Возможно, рассмотренная здесь модель и выявленные нами пробелы в знании могут быть использованы в

качестве точки отсчета в разработке особых элементов интернациональной структуры публичных данных по отслеживанию финансов в сфере научной коммуникации. В Великобритании Jisc сегодня создает службу, названную Monitor и предназначенную охватывать и публиковать платежи взносов APC в качестве интегральной части работы библиотечарей [78]. Может ли быть создана подобная служба для платы за подписку? Если да, то могут ли две службы быть открытыми и работать вместе, и могут ли они дублироваться в других странах? Предполагается, что при наличии соответствующего финансирования и международного сотрудничества можно построить необходимую инфраструктуру для перехода к глобальной финансовой прозрачности в научной коммуникации.

Отсутствие в настоящее время публично доступной информации, касающейся финансовых потоков вокруг систем научной коммуникации, является препятствием для создания основанной на очевидности политики, это оставляет ученых, принимающих решения лиц и институты в неведении относительно применений современных моделей и ресурсов, доступных для экспериментирования с новыми идеями. Через приведенную в этой статье работу мы надеемся сделать скромный вклад в инфраструктуру публичных данных, чтобы сделать эти финансовые потоки видимыми и доступными, и таким образом помочь ученым и другим заинтересованным участникам понять и сформировать изменения в социотехнологических системах, связанных с научной коммуникацией.

Благодарность. Авторы выражают благодарность следующим организациям: Open Knowledge, the Digital Methods Initiative (Амстердамский университет), the Centre for Technology and Publishing (Биркбек, Лондонский университет) и DensityDesign Lab (Миланский политехнический университет) за проведение научного семинара, способствовавшего написанию этой статьи. Участниками семинара были Ричард Роджерс, Лилиана Бунегру, Наталиа Санчес, Джонатан Грей, Эрик Бора, Мартин Ив, Стюарт Лоусон, Мишель Маури и Маттео Алци. Часть этого исследования поддержана грантом фонда the Open Society Foundations (OSF), а также проектом EU Fr-7, софинансируемым проектом PASTEUR4OA (Open Access Policy Alignment Strategies for European Union Research). Также выражается признательность двум рецензентам – Кэмерону Нейлону и одному анонимному рецензенту, и Эндрию Грейю за дополнительные замечания.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Morris S., Barnas E., LaFrenier D., Reich M.* The handbook of journal publishing. — Cambridge: Cambridge University Press, 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9781139107860>
2. *Borgman C.* Scholarship in the digital age. — Cambridge, MA: MIT Press, 2007.
3. *Suber P.* Open Access. — Cambridge, MA: MIT Press, 2012. — https://mitpress.mit.edu/sites/default/files/9780262517638_Open_Access_PDF_Version.pdf
4. *Archambault E., Amyot D., Deschamps P., Nicol A., Rebout L., Roberge G.* Proportion of open access peer-reviewed papers at the European and World levels—2004–2011. — Brussels: Science-metrix; European Commission, 2013. — http://www.science-metrix.com/pdf/SM_EC_OA_Availability_2004–2011.pdf
5. *McGuigan G. S.* Publishing perils in academe// Journal of Business & Finance Librarianship. — 2004. — Vol.10, No.1. — P. 13 – 26. DOI: http://dx.doi.org/10.1300/J109v10n01_03
6. *Panitch J. M., Michalak S.* The serials crisis. — Chapel Hill, NC: University of North Carolina, 2005.
7. *Young P.* The serials crisis and open access: A White Paper for the Virginia Tech Commission on Research. — Virginia Tech, 2009. — <https://vtechworks.lib.vt.edu/handle/10919/11317>
8. *Arnold D. N., Cohn H.* Mathematicians take a stand//Notices of the American Mathematical Society. — 2012. — Vol. 59, No. 6. — P. 828–833. DOI: <http://dx.doi.org/10.1090/noti857>
9. *Gowers T.* Elsevier — my part in its downfall. — 2012. — <https://gowers.wordpress.com/2012/01/21/elsevier-my-part-in-its-downfall/>
10. *Marshall J. P., Goodman J., Zowghi D., da Rimini F.* Disorder and the disinformation society: The social dynamics of information, networks and software. — London: Routledge, 2015.
11. *Neylon T.* The cost of knowledge. — 2012. — <http://thecostofknowledge.com/>
12. *The Economist.* The Price of Information. — The Economist, 4 February 2012. — 2012. — <http://www.economist.com/node/21545974>
13. *Eve M. P.* Open Access and the Humanities: Contexts, controversies and the future. — Cambridge: Cambridge University Press, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9781316161012>
14. *Gardner C. C., Gardner G. J.* Bypassing interlibrary loan via Twitter: An exploration of #icanhazpdf Requests/ Proceedings of ACRL 2015, Portland, Oregon. — 2015.— <http://eprints.rclis.org/24847/>
15. *Ware M., Mabe M.* The STM Report: An overview of scientific and scholarly journal publishing. The Hague: International Association of Scientific, Technical and Medical Publishers, 2015. 4 ed. — http://www.stm-assoc.org/2015_02_20_STM_Report_2015.pdf [Last accessed 28 October 2015]. Wellcome Trust 2015 Annual Review 2014. London: Wellcome Trust. Available at: http://www.wellcome.ac.uk/stellent/groups/corporatesite/@sf_cross_cutting_activities/documents/web_document/wtp058192.pdf
16. *Wexler E.* What open-access publishing actually costs// Chronicle of Higher Education.—2015. — 9 November 2015. — <http://chronicle.com/article/What-Open-Access-Publishing/234108>
17. *Gray J., Davies T.* Fighting phantom firms in the UK: From opening up datasets to reshaping data infrastructures? — 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2610937>
18. *Kiley R., Terry R.* Open access to the research literature: A funders perspective/ Jacobs N. (Ed.) Open Access: Key Strategic, Technical and Economic Aspects. — Oxford: Chandos Publishing, 2006. — P. 111–120. — <http://eprints.rclis.org/7531/>
19. *Gillies S.* Negotiating author fees for hybrid OA Journals: Library consortial leadership// Collection Management. — 2014. — Vol. 39, No. 4. — P. 231–252. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/01462679.2014.935903>
20. *Universities Superannuation Scheme.* USS Top 100 investments. — 2015.— <http://www.uss.co.uk/UssInvestments/InvestmentsTypes/Equities/Pages/USStop100investments.aspx>
21. *Gray A.* Considering non-open access publication charges in the “Total Cost of Publication”// Publications. — 2015. — Vol. 3, No. 4. — P. 248–262. DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/publications3040248>

22. *Department for Business, Innovation and Skills*. Fulfilling our potential: Teaching excellence, social mobility and student choice. — 2015. — https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/474266/BIS-15-623-fulfilling-our-potential-teaching-excellence-social-mobility-and-student-choice-accessible.pdf
23. *HM Treasury*. Spending review and autumn statement 2015. — 2015. — https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/479745/HM_Blue_Book_Complete.pdf
24. *HESA*. Income of UK HE providers. — 2015. — https://hesa.ac.uk/index.php?option=com_content&view=article&id=1900&Itemid=634
25. *McGettigan A.* The great university gamble: Money, markets, and the future of higher education. — London: Pluto Press, 2013.
26. *Morgan J.* Student loan write-off estimate lowered to 20–25% // *Times Higher Education*, 10 February 2016. — 2016. — <https://www.timeshighereducation.com/news/student-loan-write-estimate-lowered-20-25>
27. *McGettigan A.* The accounting and budgeting of student loans. — HEPI report 75. — 2015. — <http://www.hepi.ac.uk/wp-content/uploads/2015/05/Accounting-and-Budgeting-FINAL.pdf>
28. *London Economics*. Mind the gap: Comparing public funding in higher and further education. Resource benchmarking across education sectors in the United Kingdom. — 2015. — [https://www.ucu.org.uk/media/736/London-Economics --- final-report-Mind-the-gap-Comparing-public-funding-in-higher-and-further-education-19-Nov-15/pdf/londoneconomics_mindthegap-publicfundinginheandfe_fullreport_nov151.pdf](https://www.ucu.org.uk/media/736/London-Economics---final-report-Mind-the-gap-Comparing-public-funding-in-higher-and-further-education-19-Nov-15/pdf/londoneconomics_mindthegap-publicfundinginheandfe_fullreport_nov151.pdf)
29. *HEFCE*. Recurrent grants and student number controls for 2012–13. — 2012. — http://www.hefce.ac.uk/media/hefce/content/pubs/2012/201208/12_08_1123.pdf
30. *HEFCE*. Recurrent grants for 2015–16. — 2015. — http://www.hefce.ac.uk/media/HEFCE,2014/Content/Pubs/2015/201505/HEFCE2015_05.pdf
31. *RCUK*. Government funding. — 2015. — <http://www.rcuk.ac.uk/about/aboutrcs/governmentfunding/>
32. *Wellcome Trust*. Annual review 2014. — London: Wellcome Trust, 2015. — http://www.wellcome.ac.uk/stellent/groups/corporatesite/@sf_cross_cutting_activities/web_document/wtp058192.pdf
33. *Department for Education*. Further and Higher Education Act. — 1992. — <http://www.legislation.gov.uk/ukpga/1992/13/contents>
34. *HEFCE*. Memorandum of assurance and accountability between HEFCE and institutions. — 2014. — http://www.hefce.ac.uk/media/hefce/content/pubs/2014/201412/HEFCE2014_12.pdf
35. *Finch Group*. Accessibility, sustainability, excellence: How to expand access to research publications / Report of the Working Group on expanding access to published research findings. — 2012. — <http://www.researchinfonet.org/wp-content/uploads/2012/06/Finch-Group-report-FINAL-VERSION.pdf>
36. *RCUK*. RCUK policy on open access and supporting guidance. — 2013. — <http://www.rcuk.ac.uk/RCUK-prod/assets/documents/documents/RCUKOpenAccessPolicy.pdf>
37. *RCUK*. RCUK announces block grants for universities to aid drives to open access to research outputs. — 2013. — <http://www.rcuk.ac.uk/media/news/121108/>
38. *RCUK*. RCUK APC fund distribution. — 2014. — http://www.rcuk.ac.uk/RCUK-prod/assets/documents/documents/RCUK_APCfundDistribution.pdf
39. *Directory of Open Access Journals*. About DOAJ. — 2016. — <https://doaj.org/about>
40. *Cockerill M.* The economics of open access publishing // *Information Services and Use*. — 2006. — Vol. 26, No. 2. — P. 151–157. — <http://content.iospress.com/articles/information-services-and-use/isu499>
41. *Shieber S. M.* Equity for open-access journal publishing // *PLOS Biology*. — 2014. — Vol.7, No. 8, e1000165. DOI: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pbio.1000165>
42. *Research Information Network*. Challenges for academic libraries in difficult economic times. — London: Research Information Network, 2010. — <http://www.rin.ac.uk/system/files/attachments/Challenges-for-libraries-FINAL-March10.pdf>
43. *Gowers T.* Elsevier journals – some facts. — 2014. — <https://gowers.wordpress.com/2014/04/24/elsevier-journals-some-facts/>
44. *Lawson S., Meghreblian B.* Journal subscription expenditure of UK higher education institutions // *F1000Research*. — 2014. — Vol. 3. — P. 274. DOI: <http://dx.doi.org/10.12688/f1000research.5706.2>
45. *Lawson S., Meghreblian B., Brook M.* Journal subscription costs – FOIs to UK Universities.—Figshare, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.1186832>
46. *Gutknecht C.* Intransparenz bei den Bibliotheksausgaben von Schweizer Hochschulen. *wisspub.net*. — 2014. — <http://wisspub.net/2014/10/13/intransparenz-bei-den-bibliotheksausgaben-von-schweizer-hochschulen/>
47. *Wilson M. C.* Market failure in the research world. — Public Address. — 2014. — <http://publicaddress.net/9549>
48. *Bauer B., Blechl G., Bock C., Danowski P., Ferus A., Grashöpf A., König T., Mayer K., Nentwich M., Reckling F., Rieck K., Seitz P., Stöger H., Welzig E.* Recommendations for the transition to open access in Austria.— Zenodo, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.34079>
49. *Larivière V., Haustein S., Mongeon P.* The oligopoly of academic publishers in the digital era // *PLOS ONE*. — 2015. — Vol. 10, No. 6, e0127502. DOI: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0127502>
50. *Directory of Open Access Journals*. Historical APC data from before the April upgrade. — 2015. — <https://doajournals.wordpress.com/2015/05/11/historical-apc-data-from-before-the-april-upgrade/>
51. *Research Information Network*. Monitoring the transition to open access: A report for the Universities UK Open Access Co-ordination Group. — 2015. — <http://www.researchinfonet.org/wp-content/uploads/2015/09/Full-report-FINAL-AS-PUBLISHED.pdf>
52. *Jisc Collections*. APC data collection. — 2015. — <https://www.jisc-collections.ac.uk/Jisc-Monitor/APC-data-collection/>
53. *Jisc*. Jisc evidence to the independent review of the implementation of RCUK policy on open access.— 2014. — <http://scholarlycommunications.jiscinvolve.org/wp/files/2014/09/Jisc-evidence-to-RC-OA-policy-review-20140910.docx>
54. *Wellcome Trust*. The reckoning: An analysis of Wellcome Trust open access spend 2013–14. — 2015. — <http://blog.wellcome.ac.uk/2015/03/03/the-reckoning-an-analysis-of-wellcome-trust-open-access-spend-2013-14/>
55. *Björk B.-C., Solomon D. J.* Developing an effective market for open access article processing charges. — London: Wellcome Trust, 2014. — https://www.fwf.ac.at/fileadmin/files/Dokumente/Downloads/Dev_Effective_Market_OA_Article_Processing_Charges.pdf
56. *Pinfield S., Salter J., Bath P. A.* The “Total Cost of Publication” in a hybrid open- access environment: institu-

- tional approaches to funding journal article-processing charges in combination with subscriptions// Journal of the Association for Information Science and Technology, early view. — 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/asi.23446>
57. *Lawson S.* ‘Total Cost of Ownership’ of scholarly communication: Managing subscription and APC payments together// Learned Publishing. — 2015. — Vol. 28, No. 1. DOI: <http://dx.doi.org/10.1087/20150103>
58. *Lawson S.* APC data for 25 UK higher education institutions – 2014. — Figshare, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.1305596>
59. *Lawson S.* APC data for 27 UK higher education institutions – 2015. — Figshare, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.1507481>
60. *Apel J., Becker H.-G., Bertelmann R., Beucke D., Blume P., Blumtritt U., Busjahn D., Deinzer G., Dorner A., Engelhardt C., Hell D., Herb U., Feldsien-Sudhaus I., Franke F., Frick C., Geißelmann A., Geschuhn K. K., Kuehle G., Jaeger D., Kroiss S., Lucht-Roussel K., Lützenkirchen F., Oberländer A., Peil V., Pieper D., Poblmann T., Schlachter M., Ruckelshausen F., Schlegel B., Sikora A., Tullney M., Vieler A., Witt S., Jabn N.* Datasets on fee-based open access publishing across German institutions. — Bielefeld University, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.4119/UNIBI/UB.2014.18>
61. *Sikora A., Geschuhn K.* Management of article processing charges – Challenges for libraries// Insights. — 2015. — Vol. 29, No. 2. DOI: <http://dx.doi.org/10.1629/uksg.229>
62. *Reckling F., Rieck K.* Austrian Science Fund (FWF) publication cost data 2014. — Figshare, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.1378610>
63. *Lawson S.* Article processing charges paid by 25 UK universities in 2014// Journal of Open Humanities Data. — 2015. — Vol. 1. DOI: <http://dx.doi.org/10.5334/johd.2>
64. *Lawson S.* Average APC price 2015. — figshare, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.1509861.v1>
65. *Lawson S.* Aggregated APC data 2014. — figshare, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.1311672>
66. *Lawson S.* 2015 (Jan–June) UK APC data combined.— figshare, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.1509860>
67. *Nature Publishing Group.* Open Access. — n.d. — http://www.nature.com/ncomms/open_access/index.html
68. *Kernohan D.* So, how big a deal is unfunded research in UK HE? — Followers of the Apocalypse, 2015. — <http://followersoftheapocalyp.se/so-how-big-a-deal-is-unfunded-research-in-uk-he/>
69. *Pinfield S., Middleton C.* Researchers’ adoption of an institutional central fund for open-access article-processing charges: A case study using innovation diffusion theory. — SAGE Open, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/2158244015625447>
70. *Lawson S., Evans A.* University of Oxford APCs 2015 (Jan–June). — figshare, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.1506829>
71. *Power M.* The Audit Society: Rituals of verification. — Oxford: Oxford University Press, 1999. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198296034.001.0001>
72. *Davies W.* The limits of neoliberalism: Authority, sovereignty and the logic of competition. — London: Sage, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.4135/9781473906075>
73. *Worthy B.* David Cameron’s transparency revolution? The impact of open data in the UK. — 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2361428>
74. *Gray J.* Towards a genealogy of open data. — 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2605828>
75. *Kingsley D., Harnad S.* Dutch universities plan Elsevier boycott — will this be a game changer or will publisher profits remain unaffected? — LSE Impact blog, 2015. — <http://blogs.lse.ac.uk/impactofsocialsciences/2015/07/08/dutch-universities-boycott-elsevier/>
76. *Wijkhuijs J.* Dutch universities start their Elsevier boycott plan. — Univers, 2015. — <https://universonline.nl/2015/07/02/dutch-universities-start-their-elsevier-boycott-plan>
77. *Heald D.* Why is transparency about public expenditure so elusive?// International Review of Administrative Sciences. — 2012. — Vol. 78, No. 1. — P. 30–49. DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/020852311429931>
78. *Jisc.* Monitoring open access activity (Jisc Monitor). — n.d. — <https://www.jisc.ac.uk/rd/projects/monitoring-open-access-activity>

Есть ли у вас институциональная политика в отношении данных? Обзор современной ситуации в сфере библиотечных служб обработки данных и институциональных политик по вопросу данных*

Кристин БРИНИ
(Kristin BRINEY)

Отдел служб обработки данных,
Университет Висконсин-Милуоки,
г. Милуоки, шт. Висконсин, США

Абигаль ГОБЕН
(Abigail GOBEN)

Отделение информационных служб
и связей, Иллинойский университет
в Чикаго, г. Чикаго, шт. Иллинойс, США

Лиза ЗИЛИНСКИ
(Lisa ZILINSKI)

Отдел служб обработки данных,
Университет Карнеги-Меллон,
г. Питтсбург, шт. Пенсильвания, США

Многие научные институты создали службы обработки научных данных в своих библиотеках, часто в условиях ожидания или в ответ на политику финансирования. Однако политики на уровне институтов либо малоизвестны, либо не существуют вовсе. Проводится обзор работы библиотечных служб обработки данных и институциональных политик 206 американских университетов, взятых из списка, составленного в июле 2014 г. Университетом Карнеги и оценивающего научную деятельность как «Очень высокую» и «Высокую». Изучались двадцать четыре различные характеристики, относящиеся к типу университета, библиотечным службам обработки данных, типу и содержанию политики. Полученные результаты исследования касаются библиотечных служб обработки данных, институциональных политик в отношении данных и содержания самих политик. В целом наблюдается общая тенденция к развитию и внедрению служб обработки данных в университетских библиотеках. Интересно отметить, что примерно только половина исследуемых университетов имела какую-то политику определения или упоминания научных данных. Многие из них проводили отдельную политику в отношении данных, в то время как другие придерживались политики интеллектуальной собственности, включающей научные данные. Когда действительно имели место политики в отношении данных, а не только для учета, они касались определения научных данных, прав собственности на данные, удержания данных и условий, связанных с уходом ученого из института. Будучи хорошо ориентированными на политику в отношении научных данных, библиотекари могут оказать поддержку ученым с помощью распространения политики в их институтах, облегчения действий, необходимых для соответствия требованиям финансирующих науку организаций и издателей. Это ставит академические библиотеки в уникальную позицию обеспечения понимания и руководства в развитии и пересмотре институциональных политик в отношении данных.

* Перевод Briney K., Goben A., Zilinski L. Do you have an institutional data policy? A review of the current landscape of library data services and institutional data policies. — <http://jisc-pub.org/articles/abstract/10.7710/2162-3309.1232/>

ВВЕДЕНИЕ

Многие библиотеки научных институтов создали службы обработки научных данных и наняли квалифицированных библиотекарей для взаимодействия с учеными с целью улучшения управления данными. Однако хотя современные опубликованные программы по управлению научными данными для библиотекарей упоминают политику в отношении данных, первоначально внимание было сосредоточено на политиках финансирования, управления и научных журналов. Поэтому место библиотечных служб обработки данных в рамках более масштабного подхода поддержки научных данных на институциональном уровне и в формировании появляющихся политик часто неопределенно.

Хотя основные политики финансирующих организаций получают широкое признание, политики в отношении данных на институциональном уровне не так широко известны, даже если они существуют. В результате ученые могут недопонимать свои внутренние институциональные политики относительно научных данных. В свою очередь это приводит к трудностям при желании ученого или по требованию участвовать в обмене данными, стимулирует координацию политик до осуществления сотрудничества с учеными другого института, требует руководства политикой для отдела, отдела или лаборатории.

Целью этого исследования является предоставление детального изучения относительно того, могут ли институциональные политики в отношении научных данных иметь место в более крупных американских научных институтах, и определение корреляции между существованием политики и либо библиотечными службами обработки данных, либо наличием библиотекаря в области данных. Выводы этого исследования привлекут внимание к областям дальнейшего изучения институциональных политик в отношении данных и роли академической библиотеки.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

В XXI в. исследование становится все более сконцентрированным на данных [1]. Политики, касающиеся научных данных, неопределенны и представляют собой некоторого рода препятствия для ученых в плане принятия их в качестве ориентиров. Эти политики, изучающие права собственности, удержания, документации, доступа, обмена, сохранения и уничтожения, имеют большой потенциал для пересечений или противоречий, создающих непонимания. Многие ученые заинтересованы в получении выгод от обмена данными и их повторного использования, включая обучение молодых ученых [2] и в частности усиление влияния и подсчета ссылок [3-4]. Кроме необходимого времени и других проблем подготовки научных данных к архивированию [5], отсутствие институциональной политики или ее осознания создает путаницу в сравнении с лучшими практиками межвузовского сотрудничества [6], соответствующей принадлежностью [7], беспокойством относительно этических стандартов [8] и усиливает страхи отчуждения [9-11] или другие вероятные юридические конфликты, такие как споры относительно интеллектуальной собственности [12,13].

Научные данные стали темой повышенного внимания библиотекарей за последние 15 лет, ответом послужил рост разработки ресурсов и служб. Тенопир, Бёрч и Эллард [14] представили самый новый полный обзор служб обработки данных в академических библиотеках в

официальном документе, подготовленном для Ассоциации университетских и научных библиотек. Этот обзор определил, что хотя несколько академических библиотек предложили службы обработки данных в 2012 г., многие планировали запустить их совместно с более крупными институтами, ведущими разработку этих служб. Хотя исследование выявило потребность в политиках, включающих сопутствующее сохранение данных, выработка политики не определялась в качестве основной деятельности библиотекарей.

В связи с появлением этих служб Антелль, Фур, Тёрнер и Шульц [15] отмечают, что публикации библиотек в этой области, как правило, были отдельными исследованиями, сконцентрированными на библиотекарях, предлагающих службы обработки данных и помощь профессорско-преподавательскому составу в научном управлении. Хотя недавние статьи упоминают потребность в библиотеке, компетентной в сфере политики, [16-17], они направлены только на политики, исходящие от финансирующих организаций, а также на публичные политики без включения институциональных. Кроме того, роль библиотекарей в создании и влиянии политики в этом исследовании не рассматривается, оставляя пробел по вопросу возможностей влияния библиотекаря. Одним из популярных учебных курсов в сфере управления данными, доступных сегодня для библиотекарей, является the New England Collaborative Data Management Curriculum [18], он включает раздел относительно политик, но его польза ограничена тем, что в первую очередь он касается обмена данными и не затрагивает подробностей обзора проблем, связанных с институциональными данными или установлением прав собственности и удержания на институциональном уровне.

В настоящее время совсем нет обзоров проблем, связанных с институциональными политиками в отношении данных. В главе своей новой книги МакКензи Смит [19] освещает многие вопросы общей политики, изучая то, что она называет управлением данными: отсутствие ясности в лицензировании, невозможность сгруппировать лицензии для объединения наборов данных, общая практика в науке в противоположность невнятной политике, различные типы данных, гарантия безопасности и прав личности в отношении восприятия данных (например, людей), вопросы, связанные с творческими работами, такими как тип данных и программное обеспечение, используемое при создании и анализе данных. Хотя М. Смит кратко затрагивает право собственности на университетском уровне, сферой ее внимания в первую очередь являются всеохватывающие темы, такие как условия использования, авторское право и право собственности на лицензии, публичная сфера и изменения в рамках интернациональных границ. Согласно Смит, эти вопросы задерживают обмен данными, повторное использование и институциональные возможности создавать или улучшать средства, применяемые в этой области. Подобным образом, книга Криера и Штрассера [20] по управлению данными для библиотек охватывает только институциональные политики. Криер и Штрассер признают, что многие ученые начинают работу в институте без какого-либо знания политики института и что библиотекари должны обеспечивать руководство в осведомленности и разработке по вопросу политики. Однако краткость этого текста не дает достаточного знания следующим ему библиотекарям, чтобы влиять на изменения.

Право владения научными данными очень неопределенно и часто подвержено влиянию законов об интеллектуальной собственности, которые осложнены разнообразием институциональных, государственных и внутренних юрисдикций [21,8]. Некоторые ученые утверждают, что их данные полностью принадлежат им [22], тогда как другие понимают, что владеет их данными институт [23]. Однако многие ученые менее осведомлены относительно прав владения общими данными [24]. Это в дальнейшем осложняется многообразием людей, которые могут собирать данные, включая профессорско-преподавательский состав, служебный персонал, научных сотрудников, студентов всех уровней, стипендиатов и соавторов из других институтов [25].

Законодательная и правительственная политика на государственном, национальном и международном уровнях сильно влияет на научные данные, особенно в условиях доступа и сохранения интеллектуальной собственности. В 2007 г. *OECD Principles and guidelines for access to research data from public funding* (Принципы и руководства доступа к научным данным из публичного финансирования Организации экономического сотрудничества и развития) [26] предоставили рекомендации по доступу к данным, созданным с помощью публичного финансирования для 30 участвующих членов правительств, включая США. Закон Бей-Дойла об интеллектуальной собственности [27], который часто фигурирует в США, обеспечивает университетам контроль над изобретениями, финансируемыми из федеральных денежных средств, выделенных под исследование. Другим часто цитируемым федеральным требованием является Циркуляр А-100 (Circular A-100) Министерства управления и финансирования [28], которое недавно было переведено в Министерство управления и финансирования под новым единым руководством [29]. Это руководство утверждает, что федеральное правительство имеет права, включая воспроизводство и публикацию, на данные, созданные на федеральные гранты. Наконец, Министерство политики в сфере науки и технологии выпустило меморандум «Increasing access to the results of federally funded scientific research» («Растущий доступ к результатам финансируемого на федеральном уровне научного исследования») [30], который нацеливает американские федеральные агентства на разработку плана улучшения публичного доступа к финансируемому на федеральном уровне исследованию, включая научные данные. Весной 2015 г. соответствующие политики начали издаваться федеральными агентствами [31, 32]. Международное научное сотрудничество осложняет выполнение соответствующего требования, так как политики могут или не могут существовать в исчерпывающем виде.

Политики финансирующего агентства относительно научных данных, вероятно, наилучшим образом известны ученым благодаря потенциальным финансовым последствиям. Одной из давних политик является политика обмена данными национальных институтов здравоохранения (NIH) [33], которая поддерживает обмен данными с последующим принятием первоначальных научных результатов к публикации. Совсем недавно, в период действия в 2011 г., Национальная организация содействия развитию науки (NSF) [34] добавила к ним политику обмена данными, требующую плана управления данными, в котором ученые излагают, как они будут соответствовать политике обмена данными NSF. Федеральные финансирующие агентства имеют большое разнообразие политик [35], но недавняя статья предположила, что рецензенты заявок на грант не

придают особого значения этим планам обмена данными [36]. Анализ Миско, Шлембека и О’Доннелла [37] не выявил никакого значительного различия в планах для финансируемых и нефинансируемых предложений. Многие частные спонсоры также приняли политики, связанные с научными данными. Одним важным примером, который имел место на 1 января 2015 г., было требование Фонда Билла и Мелинды Гейтс [38], заключающееся в том, что все новые профинансированные соглашения должны сразу публиковать результаты и поддерживать доступность научных данных для всех. В будущем ожидаются дальнейшие разработки политики в отношении данных от финансирующих сторон.

Научные журналы имеют появившиеся и развивающиеся политики относительно обмена и доступа к данным, они также влияют на ученых. Редакционная статья 2007 г. [39] напомнила авторам, что обмен данными был частью руководства для авторов журнала *Nature*, и рекомендовала для рассмотрения отдельные национальные хранилища, хотя депонирование не является обязательным для всех типов массивов данных [40]. В 2014 г. журнал *PLOS* занял более сильную позицию, требуя от авторов делать данные, характеризующие их рукописи, публично доступными, в противном случае статья будет отклонена [41]. Эта твердая политика подобна той, которой долго придерживается Американский геофизический союз в отношении принимаемых статей [42]. Более консервативным примером является политика журнала *Journal of the Medical Library Association*, поощряющая депонирование данных и обеспечивающая авторам место для хранения, на что изначально направлена эта политика [43]. Многие журналы не имеют определенной политики обмена данными. Что касается дальнейших примеров и справок, то Штрассер дает краткие резюме по вопросам политики архивирования совместных данных [44] и банка политики журнальных научных данных [45].

Несмотря на многие вопросы, связанные с политикой в отношении научных данных, имелось ограниченное число исследований, направленных на содержание этих политик. Бохемьер и др. [46] исследовали 20 институтов, придерживаясь Классификации Университета Карнеги (Carnegie Classification of Very High) для определения доступных политик относительно данных и их содержания. Однако результаты включали политики, которые не были в широком смысле институциональными и не рассматривали право на владение данными; небольшой размер выборки ограничивает возможность обобщения, которое может экстраполироваться. В 2013 г. ученые сделали для проекта DataRes [47] краткий обзор 197 институтов на основе высокого финансирования со стороны NIH или NSF, чтобы определить доступные политики. Хотя здесь имелась более полная выборка, отдача ученых была ограничена использованием только нескольких поисковых терминов для расположения политик, а их анализ не глубоко изучал содержание или влияние найденных политик; несмотря на это, Кералис и др. считают в итоге эти политики самыми неэффективными. Программа публикаций Ассоциации научных библиотек SPEC Kit 334: Research data management services (Службы управления научными данными) [48] обеспечивает небольшой выбор отдельных политик из основных университетов, но представляет более поздние версии, которые пока еще не отвечают появившимся требованиям.

Ряд статей обеспечивает контекст и подход, который мог бы быть использован в создании или улучшении институциональной политики. Эрвей [49] выработал под-

робный список заинтересованных лиц внутри институтов, которые должны быть за столом при разработке политик (например, представители сферы информационных технологий, ученые, работники библиотеки, специалисты отдела исследований), а также при определении многообразия вопросов, требующих обсуждения в ходе разработки политики. Боргман [50] рассматривает первопричины создания политики в отношении данных с точки зрения перспективы обмена данными. Она также изучает дополнительную область: мотивацию поощрений для ученых. Боргман отмечает, что ученые, наиболее вероятно, последуют политике относительно научных данных, когда для них имеется определенная польза. Кералис и др. [47] указывают, что институты, по всей вероятности, должны превзойти политики финансирующих организаций и что бездействие со стороны организаций может привести к отсутствию разработки политики этими институтами. Учитывая постоянно развивающийся характер ситуации в сфере политики относительно данных, требуется проделать больше работы для обеспечения прозрачности и руководства в этой области.

МЕТОДЫ

Авторы собрали информацию о 206 американских университетах, усилиях по поддержке служб обработки данных в их библиотеках и их институциональных политиках в отношении данных. Список университетов, выбранных для этого исследования, был взят из списка университетов, выполненного в США в июле 2014 г. для Университета Карнеги, с помощью оценки научной деятельности как «Очень высокой» или «Высокой». Из 206 университетов 107 были также определены в качестве членов Ассоциации научных библиотек.

Практиканты собирали основную информацию по 206 университетам из сетевых сайтов университетов, включая тип (государственный или частный), общее количество студентов, численность профессорско-преподавательского состава и расходы на финансирование исследований. Эта информация была собрана в июне-июле 2014 г. и там, где возможно, данные были за 2012-2013 учебный год. Два практиканта по отдельности собрали данные для каждого университета в целях обеспечения точности. Авторы уточнили данные с помощью группировки численности профессорско-преподавательского состава и финансирования исследований в общие категории для обеспечения помощи в анализе (табл. 1, раздел «Результаты»). Там, где имелось разногласие по поводу того, в какую категорию отнести школу в качестве отдельной переменной, авторы повторно исследовали сетевые сайты университетов для решения вопросов относительно категоризации.

Авторы собирали информацию с августа по ноябрь 2014 г. и на ее основе предложили службы поддержки данных университетских библиотек, включая следующие: предлагаемые библиотечной службой обработки данных, наличие в штате библиотекаря в области данных, поддержка специального хранилища для данных или принятие данных в свое постоянное институциональное хранилище. На начальной стадии все авторы собрали данные по одним и тем же трем университетам, чтобы гарантировать последовательность массива. В ходе этого процесса было решено, что университеты должны предлагать такие службы, как консультирование или обучение, преследующие цель количественно определить наличие служб обработки данных (само по себе библиотечное руководство по управлению данными не считалось службой обработки данных); также было реше-

но, что библиотекарь в сфере данных имеет данные, определенные в названии службы или в качестве первоначальной служебной обязанности, и что документация институционального хранилища должна особым образом касаться данных в качестве принятого типа контента для депонирования. За рамками первоначального изучения трех учебных заведений данные для других 203 университетов были собраны только одним из трех авторов.

Одновременно со сбором информации по библиотечным службам обработки данных авторы искали публично доступные политики университетов в отношении данных. Поискные фразы, такие как «политика в отношении данных», «хранение данных», «управление данными», «право владения данными» и «курирование данных», использовались на университетских сетевых сайтах. Политика каждого университета в отношении интеллектуальной собственности также просматривалась на выявление слова «данные». Политики, направленные на институциональные данные (например, набор общих данных) или категоризированные уровни данных, требующие дополнительной безопасности, такие как информация о студентах, исключались, поскольку эти политики применялись только к подмножеству научных данных, когда оно охватывалось вообще. Также не включались политики в отношении данных, связанные с одним факультетом или колледжем. Политики, касающиеся всей университетской системы, тоже исключались, если только не были специально размещены на индивидуальном сетевом сайте университета. Этот метод выявления политик был выбран с целью оценки умения институтского ученого или внешнего совместителя разместить публично доступную политику. В этом проекте авторы не стремились получить доступ к политикам, доступным только по внутренним сетям или без регистрации на сайте другого университета. Что касается библиотечных служб, то все три автора кодировали одни и те же три университета, чтобы обеспечить последовательность данных, собранных до того, как их соберет один, прикрепленный к университету, ученый. Собранные информация по каждой политике включала гиперссылку на политику, скриншот (снимок экрана) или копию pdf-файла политики и запись каждого факультета или административного корпуса, разместившего политику на сетевом сайте университета. Итоговая часть массива данных содержала кодирование политик по их содержанию, особое внимание уделялось в том случае, если политика включала любой из следующих пунктов:

- Политика определяет научные данные любым способом
- Политика закрепляет требование хранения определенной продолжительности
- Чем является эта продолжительность?
- Политика формулирует требование хранения, но не указывает продолжительность
- Политика устанавливает владельца данных
- Кто является владельцем данных?
- Политика назначает куратора данных для их администрирования
- Политика оговаривает условия предоставления доступа к данным
- Политика постулирует перспективы использования данных в случае ухода ученого из университета
- Данные подпадают под постоянную политику интеллектуальной собственности университета

Что касается предыдущего массива данных, то межкодовая надежность была проверена на выборке данных до того, как отдельные авторы кодировали подмножество университетов. Кодирование было организовано таким образом, чтобы ученый, первоначально собравший информацию о политике на университетском сетевом сайте, не смог кодировать содержание политики.

Авторы собрали все классификации и кодирования данных в сводную таблицу, охватывающую 206 университетов. Программное приложение OpenRefine затем использовалось для стандартизации данных и определения итоговых подсчетов, представленных в разделе «Результаты». Переменные подсчитывались отдельно (например, общее число университетов с библиотечными службами обработки данных), а также в сочетании (например, число университетов со службами обработки данных, которые тоже имеют политику в отношении данных). Авторы провели все корреляции переменных с помощью критерия хи-квадрата, используя порог $p=0,05$ в качестве измерения важности.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Авторы исследовали 206 университетов по 24 различным характеристикам, относящимся к типу университета, библиотечной службе обработки данных, типу и содержанию политики. Для наилучшего представления этой информации корреляции показаны для следующих наборов характеристик: тип университета и службы обработки данных, тип университета и тип политики,

службы обработки данных и тип политики, а также тип и содержание политики. Эти корреляции отвечают четырем подразделам «Результатов». Каждый подраздел содержит таблицы подсчетов университетов и соответствующую долю для набора характеристик относительно другой характеристики, определенной в начале каждого ряда.

Библиотечные службы обработки данных по типу университета

Половина (50%) всех исследованных университетов предлагала некоторые службы обработки данных через свою библиотеку; что касается более крупных, сконцентрированных на исследованиях университетов, то они вероятнее всего скорее предлагали службы обработки данных, чем другие университеты. Эти результаты показаны на рис. 1 и 2. В частности, университеты с высокой Классификацией Карнеги ($X^2=63,13$, $p<0,01$), члены Ассоциации научных библиотек ($X^2=28,03$, $p<0,01$), более высокие научные расходы ($X^2=58,91$, $p<0,01$) и более численный профессорско-преподавательский состав ($X^2=23,65$, $p<0,01$) – см. табл. 1 – все они, что наиболее вероятно, предлагали службы обработки данных через свои университетские библиотеки. Табл. 2 и 3 демонстрируют эти выводы более подробно. Нет значительной разницы между долями государственных и частных университетов, предлагающих службы обработки данных ($X^2=0,96$, $p=0,33$).

Таблица 1

Данные категорий кодирования

Категории научных расходов	Категории численности профессорско-преподавательского состава
0-25 млн. долл.	0-500
26-100 млн. долл.	501-1000
101-200 млн. долл.	1001-2000
201-500 млн. долл.	
501-1000 млн. долл.	свыше 2000
свыше 1 трлн. долл.	

Таблица 2

Библиотечные службы обработки данных по типу университета

Тип	Всего	Службы данных		Библиотекарь в сфере данных		Хранилище данных		Институциональное хранилище		Хранилище (любого типа)	
		%	%	%	%	%	%	%	%		
Карнеги «Очень высокий»	108	83	77	65	60	15	14	71	66	80	74
Карнеги «Высокий»	98	21	21	12	12	8	8	48	49	53	54
Член Ассоциации научных библиотек	107	73	68	59	55	15	14	66	62	77	72
Не является членом Ассоциации научных библиотек	99	31	31	18	18	8	8	53	54	56	57
Государственный институт	145	70	48	55	38	19	13	85	59	97	67
Частный институт	61	34	56	22	36	4	7	34	56	36	59
Среднее	206	104	50	77	37	23	11	119	58	133	65

Библиотечные службы обработки данных по стоимости проводимых исследовательских работ

Тип	Всего	Службы данных	%	Библиотекарь в сфере данных	%	Хранилище данных	%	Институциональное хранилище	%	Хранилище (любого типа)	%
Исследование на 0-25 млн. долл.	21	4	19	2	10	1	5	9	43	9	43
Исследование на 26- 100 млн. долл.	60	13	22	8	13	4	7	31	52	34	57
Исследование на 101- 200 млн. долл.	42	23	55	13	31	5	12	21	50	23	55
Исследование на 201- 500 млн. долл.	49	32	65	27	55	6	12	33	67	37	76
Исследование на 501- 1000 млн. долл.	25	23	92	19	76	4	16	18	72	21	84
Исследование на сумму свыше 1 трлн. долл.	9	9	100	8	89	3	33	7	78	9	100
Профессорско-преподавательский состав численностью 0-500 человек	19	4	21	1	5	0	0	8	42	8	42
Профессорско-преподавательский состав численностью 501-1000 человек	52	19	37	11	21	8	15	24	46	29	56
Профессорско-преподавательский состав численностью 1001-2000 человек	77	38	49	28	36	7	9	49	64	53	69
Профессорско-преподавательский состав численностью свыше 2000 человек	58	43	74	37	64	8	14	38	66	43	74
Среднее	206	104	50	77	37	23	11	119	58	133	65

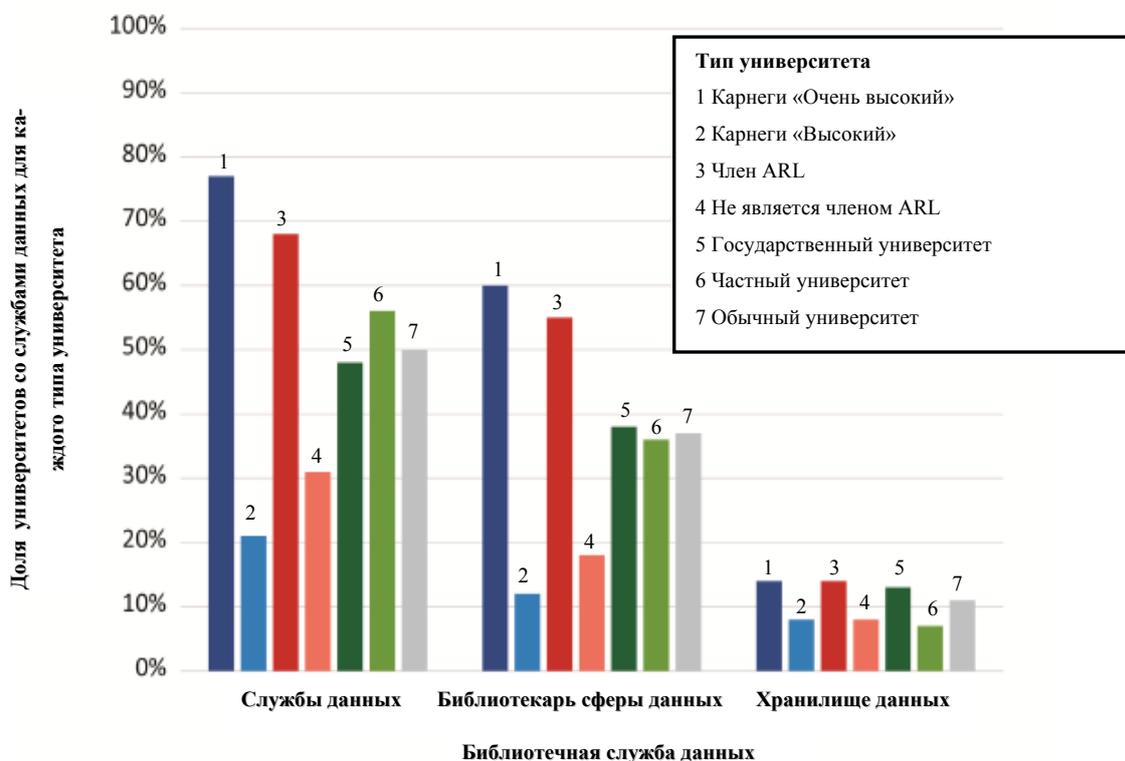


Рис. 1. Наличие библиотечных служб обработки данных в различных типах университетов

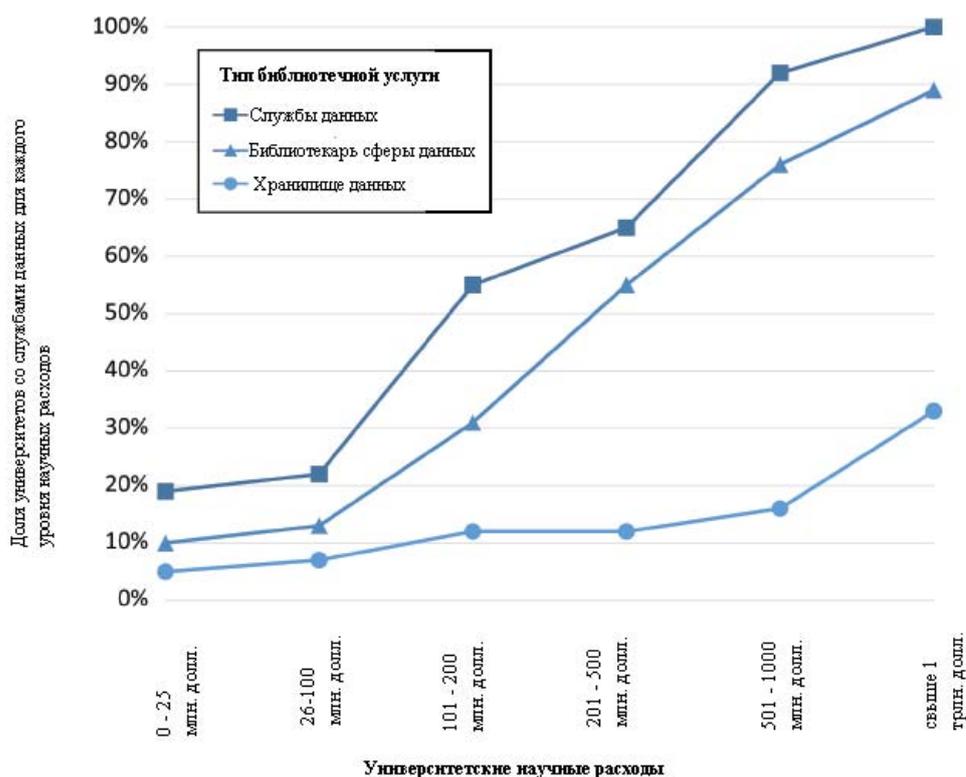


Рис. 2. Наличие библиотечных служб обработки данных в соответствии с научными расходами университетов

Малое число университетов имеет в штате библиотекаря в сфере данных (37%), если сравнить с тем, что предлагают службы обработки данных. Что касается служб обработки данных, то тенденция такова: более крупные университеты проводят больше исследований и поэтому нанимают библиотекаря в сфере данных. Это справедливо для университетов с более высокой Классификацией Карнеги ($X^2= 50,45, p<0,01$), с членством в Ассоциации научных библиотек ($X^2= 30,01, p<0,01$), с более высокими научными расходами ($X^2= 55,23, p<0,01$) и большим по численности профессорско-преподавательским составом ($X^2= 31,54, p<0,01$). Снова не наблюдается значительной разницы между государственными и частными университетами ($X^2= 0,06, p<0,80$).

Более половины всех библиотек (65%) предлагает место для размещения научных данных либо в институциональном хранилище, либо в специальном хранилище для данных. Однако малое число университетов (11%) имеет соответствующие хранилища данных по сравнению с институциональными хранилищами, которые принимают данные (58%). При наличии служб обработки данных и библиотекаря в сфере данных крупные университеты, проводящие больше исследований, более вероятно должны иметь пространство для размещения научных данных, как это измеряется Классификацией Карнеги ($X^2= 8,98, p<0,01$), членами Ассоциации научных библиотек ($X^2= 5,33, p=0,02$), высокими научными расходами ($X^2= 19,36, p<0,01$) и численностью профессорско-преподавательского состава ($X^2= 8,88, p=0,03$). Для университетов, принимающих данные в свое институциональное хранилище, только Классификация Карнеги ($X^2= 5,92, p=0,02$) и численность профессорско-преподавательского состава ($X^2= 8,88, p=0,03$) отве-

чают наличие более высокой вероятности размещения данных; членство в Ассоциации научных библиотек ($X^2= 1,40, p=0,24$) и научные расходы ($X^2= 9,26, p=0,10$) не имеют значения. Нет значимых корреляций для университетов с хранилищами данных по Классификации Карнеги ($X^2= 1,70, p=0,19$), с членством в Ассоциации научных библиотек ($X^2= 1,83, p=0,18$) и научными расходами ($X^2= 8,24, p=0,14$) или профессорско-преподавательским составом ($X^2= 4,06, p=0,26$).

Примечательно, что все университеты с более 1 трлн. долл. в год на научные расходы предлагают службы обработки данных и пространство для размещения данных. Основное большинство (89%) этих институтов также имеет в штате библиотекаря в сфере данных. Кроме того, эта группа показывает самую высокую долю вероятности наличия хранилища данных (33%).

Политика в отношении данных по типу университета

Из 206 университетов только 90 имели некоторый тип политики на уровне университета, охватывающей научные данные (44%). Одна треть этих университетских политик имела политику в сфере интеллектуальной собственности, особым образом включающую данные (в целом 15%), тогда как оставшиеся две трети имели отдельную политику в отношении данных (всего около 29%). Один университет, в частности университет Джона Хопкинса, имеет и независимую политику в отношении данных, и политику по интеллектуальной собственности, которая охватывает научные данные. Благодаря обоим типам политики, данные университета Джона Хопкинса включены в колонки табл. 4 и 5 для всех категорий, к которым принадлежит школа (Карнеги

«Очень высокая», член Ассоциации научных библиотек, частный университет, свыше 1 трлн. долл. на научные расходы и численностью профессоров и преподавателей между 501-1000).

Данные показывают, что университеты, проводящие больше исследований, с наибольшей степенью вероятности должны иметь некоторый тип политики в отношении данных (см. табл. 4 и 5). Эта корреляция существует в Классификации Карнеги ($X^2= 6,15, p=0,01$) и членстве Ассоциации научных библиотек ($X^2= 5,38, p=0,02$), но не в научных расходах ($X^2= 8,64, p=0,12$) или профессорско-преподавательском составе ($X^2= 2,14, p=0,54$). Нет значительной разницы между государственными и частными университетами в этой области ($X^2= 0,04, p=0,84$). В частности, данные показывают, что университеты, проводящие больше исследований, скорее

всего должны иметь отдельную политику в отношении данных. Это важно для Классификации Карнеги ($X^2= 9,37, p<0,01$), членства в Ассоциации научных библиотек ($X^2= 4,99, p=0,03$) и научных расходов ($X^2= 11,41, p=0,04$). Не существует одинаковых тенденций для типов университетов, когда данные подпадают под стандартную политику интеллектуальной собственности; университеты с высокой Классификацией Карнеги ($X^2= 0,08, p=0,77$), членством в Ассоциации научных библиотек ($X^2= 0,31, p=0,58$), высокими научными расходами ($X^2= 5,70, p=0,34$) и большой численностью профессорско-преподавательского состава ($X^2= 2,03, p=0,57$) в среднем не показывают значительного различия. Рис. 3 представляет эти тенденции политик для Классификации Карнеги, членства в Ассоциации научных библиотек и государственных/частных университетов.

Таблица 4

Тип политики в отношении данных по типу университета

Тип	Всего	Имеет политику в отношении данных	%	Данные под политикой интеллектуальной собственности	%	Данные под другой политикой	%
Карнеги «Очень высокий»	108	56	52	15	14	42	39
Карнеги «Высокий»	98	34	35	15	15	19	19
Член Ассоциации научных библиотек	107	55	51	17	16	39	36
Не является членом Ассоциации научных библиотек	99	35	35	13	13	22	22
Государственный институт	145	64	44	23	16	41	28
Частный институт	61	26	43	7	11	20	33
Среднее	206	90	44	30	15	60	29

Таблица 5

Тип политики в отношении данных по стоимости проводимых университетом исследовательских работ

Тип	Всего	Имеет политику в отношении данных	%	Данные под политикой интеллектуальной собственности	%	Данные под другой политикой	%
Исследование на 0-25 млн. долл.	21	8	38	5	24	3	14
Исследование на 26- 100 млн. долл.	60	20	33	7	12	13	22
Исследование на 101- 200 млн. долл.	42	16	38	3	7	13	31
Исследование на 201- 500 млн. долл.	49	26	53	8	16	18	37
Исследование на 501- 1000 млн. долл.	25	14	56	6	24	8	32
Исследование на сумму свыше 1 трлн. долл.	9	6	67	1	11	6	67
Профессорско-преподавательский состав численностью 0-500 человек	19	8	42	3	16	5	26
Профессорско-преподавательский состав численностью 501-1000 человек	52	21	40	8	15	14	27
Профессорско-преподавательский состав численностью 1001-2000 человек	77	31	40	8	10	23	30
Профессорско-преподавательский состав численностью свыше 2000 человек	58	30	52	11	19	19	33
Среднее	206	90	44	30	15	60	29

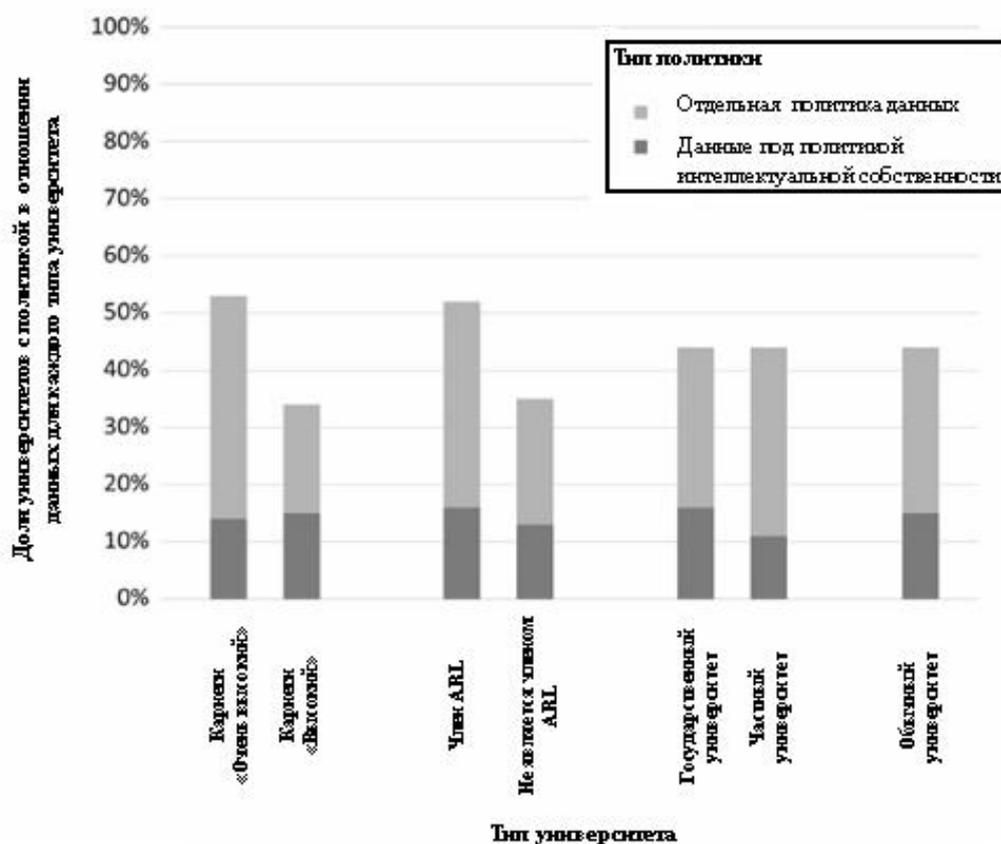


Рис. 3. Наличие политики в отношении данных в различных типах университетов

Политики в отношении данных относительно библиотечных служб обработки данных

Почти половина (44%) всех исследованных университетов имела некоторый тип политики, охватывающей научные данные, как видно в табл. 6. Половина всех библиотек со службами обработки данных имеет некоторую политику в отношении данных, но в среднем нет значительной разницы ($X^2= 3,40, p=0,07$). Однако университеты, нанимающие библиотекаря в сфере данных, статистически более вероятно должны иметь определенный тип политики в отношении данных ($X^2= 7,38, p<0,01$). В цифрах нет существенной разницы в политиках для университетов, размещающих данные в хранилище любого типа.

Разбивая и далее цифры по типу политики, можно заметить, что отдельные политики в отношении данных вероятнее всего должны иметь место в университетах со службами обработки данных ($X^2= 4,23, p=0,04$) и библиотекарем в сфере данных ($X^2= 5,76, p=0,02$), но не в тех, которые размещают данные в любом хранилище ($X^2= 0,01, p=0,93$) или специальном хранилище данных ($X^2= 0,68, p=0,41$). Однако университеты с данными под их стандартной политикой интеллектуальной собственности не показывают никакой значимой разницы в предложении служб обработки данных ($X^2= 0,11, p=0,74$), наличии библиотекаря в сфере данных ($X^2= 1,29, p=0,26$) или размещении данных в любом хранилище ($X^2= 0,32, p=0,57$) или предназначенном для данных хранилище ($X^2= 0,05, p=0,83$). Рис. 4 отражает долю университетов с различными службами обработки данных, которые также имеют политику в отношении данных, отдельную политику

и политику интеллектуальной собственности, охватывающую данные.

К тому же, так как университет Джона Хопкинса имеет и политику интеллектуальной собственности, охватывающую данные, и отдельную политику в отношении данных, то он считается в обеих колонках табл. 6 для всех категорий, к которым он принадлежит (службы обработки данных, библиотекарь в сфере данных и хранилище данных).

Содержание политики в отношении данных

Для 90 университетов, имеющих политику в отношении данных, содержание политики кодировано так или иначе политикой, определяющей данные, устанавливающей владельца данных, назначающей невладеящего данными ответственной стороной (или куратора данных), требующей период хранения (либо особый, либо неопределенный), регламентирующей допуск к доступу данных и описывающей, что произойдет с данными, когда ученый покинет университет. Статистические корреляции не были выполнены для этих значений, так как это выходит за рамки объема статьи. Авторы планируют в будущем сделать более подробный контент-анализ, включая текстовый анализ. Табл. 7 разбивает содержание политик по типу политики, а рис. 5 отражает преобладание кодированных характеристик для различных типов политики. Отметим, что в этом случае данные университета Джона Хопкинса не включены в ряд политики интеллектуальной собственности, так как он первоначально закодирован своей отдельной политикой в отношении данных.

Тип политики в отношении данных по библиотечным службам обработки данных

Тип	Всего	Имеет политику в отношении данных	%	Данные под политикой интеллектуальной собственности	%	Данные под другой политикой	%
Службы данных	104	52	50	16	15	37	36
Библиотекарь в сфере данных	77	43	56	14	18	30	39
Хранилище данных	23	7	30	3	13	5	22
Институциональное хранилище	119	50	42	15	13	35	29
Хранилище (любого типа)	133	56	42	18	14	39	29
Среднее	206	90	44	30	15	60	29

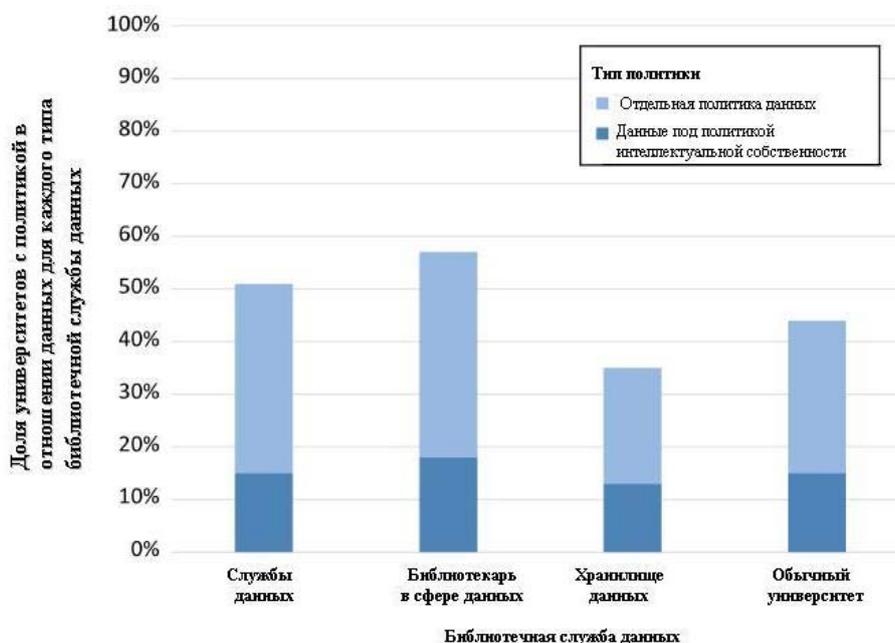


Рис. 4. Наличие политики данных для университетов со службами обработки данных

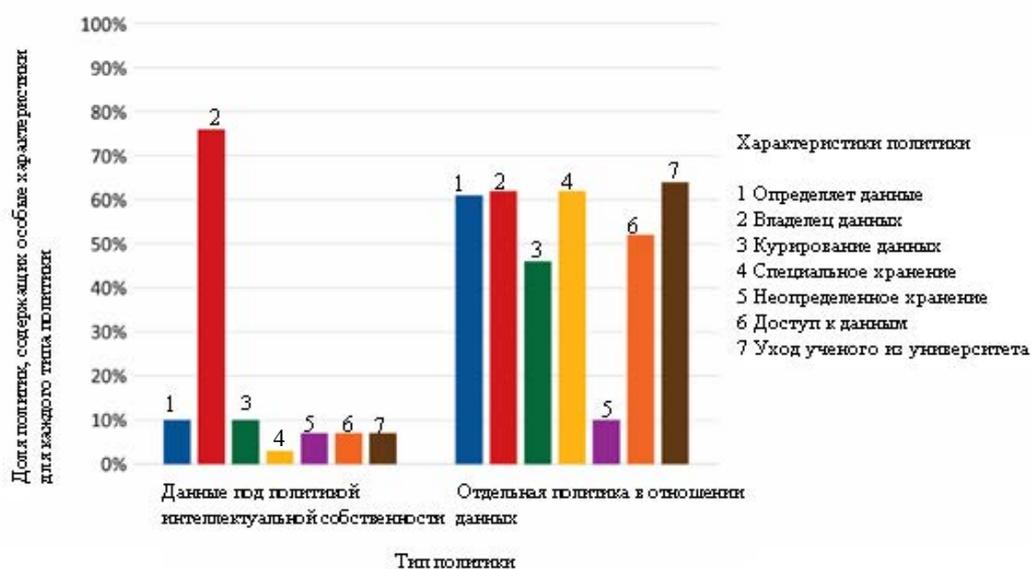


Рис. 5. Содержание политики для отдельных политик и политик в отношении интеллектуальной собственности, охватывающих научные данные

Содержание политики по типу политики в отношении данных

Тип	Всего	Определяет данные	%	Устанавливает владельца данных	%	Назначает куратора данных	%
Имеет политику	90	40	44	60	67	31	34
Данные под политикой интеллектуальной собственности	29	3	10	22	76	3	10
Данные под другой политикой	61	37	61	38	62	28	46
Среднее	206	40	19	60	29	31	15

Содержание политики по типу политики в отношении данных

Тип	Всего	Требует хранения (особое)	%	Требует хранения (неопределенное)	%	Определяет, кто имеет доступ к данным	%	Подчеркивает вопрос о передаче данных, если ученый покидает университет	%
Имеет политику	90	39	43	8	9	34	38	41	46
Данные под политикой интеллектуальной собственности	29	1	3	2	7	2	7	2	7
Данные под другой политикой	61	38	62	6	10	32	52	39	64
Среднее	206	39	19	8	4	34	17	41	20

В целом, больше половины политик полагает владельцем научных данных того, кто их создал в университете (67%), и требует, чтобы данные сохранялись на некоторый период времени (43% для особого периода и 9% для неопределенного периода).

Имеется существенное различие между содержанием политики интеллектуальной собственности, которые охватывают данные, и отдельными политиками в отношении данных. Политики интеллектуальной собственности в первую очередь охватывают право владения данными (76%) с небольшим акцентом на другие вопросы управления данными. С другой стороны, отдельные политики в отношении данных охватывали многие темы. Свыше половины политик в отношении данных определяли данные (61%), устанавливали владельца данных (62%), постулировали особое время хранения (62%), идентифицировали того, кто может иметь доступ к данным (52%), и описывали, что произойдет с данными в случае ухода ученого из университета (64%). Почти половина политик (46%) также уделяла внимание вопросу курирования данных.

ОБСУЖДЕНИЕ

Библиотечные службы обработки данных

Выполнение требований плана по управлению данными Национальной организации содействия развитию науки (NSF) в 2011 г. стало стимулом для значительного числа университетских библиотек к созданию служб обработки данных. В течение всего нескольких лет после вступления в силу этого требования половина основных научных университетов сегодня предлагает

службы обработки данных. Это большой скачок по сравнению с приблизительно 20% библиотек Ассоциации университетских и научных библиотек, предлагающих связанные с данными службы, рассматривавшиеся Тенопир и др. [14]. Однако цифры этого исследования логично последовательны относительно их проекции на научные библиотеки, которые будут предлагать службы обработки данных в ближайшем будущем. Данное сравнение неидеально, так как цифры в этом исследовании охватывают только общие службы обработки данных, тогда как Тенопир и др. [14] изучали отдельные службы, которые нельзя полностью найти через публичные сетевые сайты для библиотек. Тем не менее, наблюдается общий рост в библиотечных службах обработки данных, предлагаемых в научных институтах. Эти результаты также подтверждают, что чем больше исследований проводит институт, тем вероятнее то, что его библиотека предложит службы обработки данных. Это отражает общее ожидание библиотек по обеспечению служб обработки данных, когда их руководство проводит высокоуровневые исследования.

Хотя и не так массово как службы обработки данных, но большое число академических библиотек имеет штатного библиотекаря в сфере данных. Это опять служит усилением роста того, что наблюдали Тенопир и др. [14], которые обнаружили, что менее 10% библиотек Ассоциации университетских и научных библиотек имели специализированного библиотекаря/специалиста в сфере данных. Обязанности таких библиотекарей варьируются от оказания поддержки в управлении данными до помощи клиентам в поиске данных для повторного использования; увеличивающееся число библиотекарей в

сфере данных является еще одним признаком того, что библиотеки всерьез принимают новую тенденцию в отношении данных.

Несколько удивительно, что большее число университетов предлагает площади для размещения данных, чем службы обработки данных. Особенно большая доля пространств для размещения исходит от институциональных хранилищ, которые принимают весьма небольшие массивы данных для депонирования. Основываясь на наблюдениях во время сбора данных, авторы предполагают, что эти большие цифры главным образом получились благодаря платформам размещения хранилищ, таким как BePress, сообщающим в своем справочном руководстве, что их хранилище принимает данные. Хотя документация хранилища свидетельствует о приеме данных (и так они подсчитаны для этого исследования), полностью неясно, действительно ли эти библиотеки получают данные. Поэтому вероятно, что число библиотек, на самом деле работающих на сбор научных данных, меньше, чем сообщается (65%).

В отличие от институциональных хранилищ небольшое число университетов предлагает хранилища данных и/или поощряет их на сетевых сайтах своих библиотек. Хотя в плане статистики это не столь важно, но авторы отмечают, что государственные университеты имеют почти в два раза больше хранилищ данных, чем частные университеты (см. табл. 2). Это отличие вероятно появляется благодаря университетским системам, рекомендующим хранилища данных членам университета. Например, система Калифорнийского университета эксплуатирует хранилище данных Merritt, которое напрямую связано с сетевыми сайтами библиотек многих отдельных университетских кампусов UC. Учитывая расход на поддержание хранилища данных, широкомасштабные хранилища данных университетской системы обеспечивают хорошее использование ресурсов для университетов, которые могут варьировать такие связи.

В целом существует общая тенденция в сторону библиотек, предлагающих больше служб обработки данных во главе с крупными научными университетами. На основе доли библиотек, обеспечивающих поддержку данных для шести уровней финансирования, проанализированных в этом исследовании (см. табл. 3), и оценивая рост предыдущих исследований, авторы надеются, что службы обработки данных, имеющие специального библиотекаря в сфере данных и обеспечивающие размещение научных данных, станут стандартом для всех интенсивно занимающихся наукой академических библиотек. Это исследование предполагает, что с ростом в сфере высоких институциональных научных результатов также будет появляться больше возможностей для развития библиотечных служб обработки данных.

Политики в отношении данных

Проведенное исследование обнаружило, что только меньше половины рассмотренных университетов (44%) имели некоторую политику в отношении данных: две трети из которых имели отдельную политику в отношении данных (всего 29%) и одна треть – политику интеллектуальной собственности, охватывающую данные (всего 15%). Эти цифры больше, если сравнивать с 18% наличия университетской политики в отношении данных, которое описывали Келарис и др. [47] в проекте DataRes. Проект исследовал топ 197 обладателей грантов Национальной организации содействия развитию науки (NSF) и Национального института здравоохранения (NIH) для университетов, проводя поиск в Google и

на отдельных сетевых сайтах университетов по таким ключевым словам, как «управление данными» и «политика». Хотя наше исследование сопоставимо по размеру, в нем было отражено больше политик, чем в проектах DataRes, и некоторые причины, которые по-видимому привели к этому, включали использование большего числа поисковых терминов и общих ключевых слов, отдельное включение университетских политик по интеллектуальной собственности в это исследование и ожидаемый рост политики в отношении научных данных, так как в последние три года университеты все больше концентрировались на управлении научными данными.

Игнорируя политики по интеллектуальной собственности, это исследование представляет измеряемое 10% отличие от проекта Кералиса и др. [47] в отношении преобладания отдельных университетских политик, касающихся данных. Полагая, что по крайней мере что-то из этого представляет общий рост в политике данных, остается вопрос – «откуда берется это различие?». Хотя отдельные университеты не могут быть изолированы от определения роста в этой области, данные исследования показывают, что университеты со службами обработки данных и библиотекарями в сфере данных по статистическим показателям более вероятно должны иметь отдельную политику в отношении данных. Поэтому рост политики в отношении данных мог обоснованно соотноситься с наблюдаемым ростом служб обработки данных, так как университеты больше фокусируются на научных данных в целом. Тем не менее, на сегодняшний день нет ни одного исследования, которое изучает непосредственное влияние создания служб обработки данных на появление политики или наоборот. Рассматривая эти сильные корреляции, авторы надеются установить некоторую причину в ходе дальнейших исследований.

Большая проблема в сборе этих политик, как также заметили Бохембер и др. [46], лежит в непоследовательности университетов и неспособности авторов увидеть политики, существующие на внутренних сетевых сайтах. Хотя возможно, что для этих институтов существуют другие политики относительно данных, мириады пространств (отдел исследований, офис ректора, библиотека, офис спонсируемого исследования и т.д.), разнообразие используемых терминов и требования установления подлинности мешают обычному пользователю легко обнаружить эти политики для определенного института. Так как ситуация вокруг политики данных развивается, авторы надеются, что некоторая стандартизация произойдет в этой области.

Содержание политик относительно данных

Когда политики относительно данных были обнаружены, их содержание включало определения научных данных, право владения данными, хранение данных и условия, связанные с уходом ученого из института. Тем не менее, только право владение данными было найдено в больше половины политик. Эти результаты отличаются от предшествующих исследований политик относительно данных. В частности, это исследование обнаружило, что значительное число научных университетов (15%) использует свою политику интеллектуальной собственности для охвата научных данных, а эти политики интеллектуальной собственности фокусируются в основном только на праве владения по сравнению с отдельными политиками относительно данных. Предыдущие исследования политик, касающихся данных, специально не изучали этот источник политик относительно данных.

Самым значимым различием между анализом содержания политики в этом исследовании и проектом DataRes является то, что политики, найденные в настоящем исследовании, более специфичны. Проект DataRes предоставил меньший анализ содержания политик и изложил их как желаемые утверждения, противоположные действующей институциональной политике. Интересно, что Кералис и др. [47] упоминают: восприятие респондентами их исследования видело управление данными как развитие, инвестируемое неполностью, и поэтому политики не являлись приоритетом. Современная ситуация нашла здесь противоречие и предлагает университетам попытаться опередить политики данных.

Стоящие отдельно политики относительно данных кажется более широко охватывают различные области управления данными, хотя концентрация внимания на хранении и отделении ученого вызывает в университетской среде значительное беспокойство скорее о законных последствиях, чем об обмене и распространении данных. Это внимание отличается от внимания финансирующего агентства относительно политики данных. Проект DataRes, например, использовал анализ подсчета слов с целью предложить, чтобы политика NIH относительно данных в первую очередь обращалась к обмену данными, а политика NSF фокусировалась на распространении результатов [47]. Если университеты создадут политики относительно данных в ответ на мандаты финансирующего агентства, то имеется явное отличие в приоритетах двух групп. Это отличие, наравне с продолжающимся развитием планов спонсоров в отношении политики, может создать проблемы в развивающихся институциональных политиках по данным.

Для целей этого исследования детальный текстовый анализ не предпринимался. Однако авторами будет выполнен дальнейший анализ, чтобы определить особые практики относительно права владения, выявить общее в хранениях и предложить лучшие практики институтам для развития политики, касающейся данных. Дальнейшая работа также нужна для сравнения институциональных политик в отношении данных в США, Великобритании, Австралии и Канаде.

Возможности для библиотекарей

Службы обработки данных в библиотеках прошли этап новизны и становятся, как отражают результаты этого исследования, господствующей тенденцией. Так как эти службы продолжают развиваться, у библиотекарей есть уникальная возможность информировать ученых о политиках в их институтах, а там, где их нет или где политики нечеткие или считается, что они наносят ущерб научному исследованию, выступать за или способствовать их развитию или модификации. Наблюдения предполагают, что библиотекари уже работают в этой области, поскольку по статистике университеты со службами обработки данных и/или библиотекарями в сфере данных более вероятно должны иметь отдельные политики относительно научных данных. Становясь хорошо ориентирующими в сегодняшних институциональных политиках, библиотекари, предоставляющие службы обработки данных, могут помочь ученым в продвижении политик в их институтах, чтобы соответствовать требованиям финансирующих науку организаций и журналов. Эта помощь особенно необходима в нестабильной ситуации вокруг политики данных. Лучшее знание этих политик в их современном виде также позволит совершенствовать защиту сторонников при-

верженности потоку обмена данными и повторного их использования.

Академические библиотеки и библиотекари находятся в уникальной позиции, чтобы обеспечить понимание и управление в развитии и обновлении политик и услуг относительно данных. Развитие хранилищ данных, рост сферы служб данных, предоставляемых библиотеками, и партнерские отношения с другими отделами и отделами кампуса (отдел исследований, информационные технологии, спонсорские программы) могут и дальше помогать поддерживать усилия по полному управлению данными в кампусе. Обсуждая институциональные и научные потребности, библиотеки могут способствовать выработке политики как части инфраструктуры полного управления данными.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Службы данных, как предлагается библиотеками и библиотекарями в сфере данных, становятся нормой в ведущих научных институтах. Однако институциональные политики относительно данных остаются сложными для определения и во многом продолжают представлять дополнительный уровень непонимания для ученых. В современной ситуации направленность служб данных, предоставляемых библиотеками, и прием на работу или позиция библиотекаря в сфере данных станут привычными в ведущих научных институтах. Важнее всего то, что отдельно стоящие политики относительно данных в значительной степени соотносятся с наличием служб данных и библиотекаря в сфере данных. Хотя для полного анализа содержания этих политик необходимо дальнейшее исследование, право владения, хранение и доступ останутся главными темами институциональных политик относительно данных. Политики финансирующих организаций, правительства и журналов продолжают появляться и развиваться. Институты разрабатывают или пересматривают политики, предоставляя важную возможность библиотекам и библиотекарям принимать участие в формировании этих институциональных политик, улучшении осведомленности и соответствия ученого.

Применения на практике

1. Дискуссия относительно институциональных и научных потребностей позволит библиотекарям оказывать поддержку в создании политики как части целой инфраструктуры управления данными.
2. Понимание институциональной политики обеспечит руководство в развитии служб обработки научных данных, включая хранилища данных и научные сотрудничества.
3. Выработка политики может повлиять на осуществление инструктирования через обеспечение компетенции грамотности в сфере информации о данных на основе потребностей и необходимых условий института, финансирующей науку организации, правительства и издательства.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Mullins J. L.* The policy and institutional framework/ *J. M. Ray* (Ed.), *Research data management: Practical strategies for information professionals* (pp. 25–44). — West Lafayette, Indiana: Purdue University Press, 2014.
2. *Kriesberg A., Frank R. D., Faniel I. M., Yakel E.* The role of data reuse in the apprenticeship process// *Proceed-*

- ings of the American Society for Information Science and Technology. — 2013. — Vol. 50, No. 1. — P.1–10.— <http://dx.doi.org/10.1002/meet.14505001051>
3. *Piwoniar H. A., Day R. S., Fridsma D. B.* Sharing detailed research data is associated with increased citation rate// PLoS ONE. — 2007. — Vol. 2, No. 3, e308. — <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0000308>
 4. *Tenopir C., Allard S., Douglass K., Aydinoglu A. U., Wu L., Read E., ... Frame M.* Data sharing by scientists: Practices and perceptions// PLoS ONE. — 2011. — Vol. 6, No. 6, e21101. — <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0021101>
 5. *Bruna E. M.* The opportunity cost of my #OpenScience was 36 hours + \$690 (UPDATED). — 2014, September 4. — from <http://brunalab.org/blog/2014/09/04/the-opportunity-cost-of-my-openscience-was-35-hours-690/>
 6. *Jahnke L., Asher A. D., Keralis S. D. C., Henry C., Council on Library and Information Resources.* The problem of data. Washington, DC: Council on Library and Information Resources. — 2012. — <http://www.clir.org/pubs/reports/pub154/pub154.pdf>
 7. *Roblfing T., Poline J.-B.* Why shared data should not be acknowledged on the author byline// NeuroImage. — 2012. — Vol. 59, No. 4. — P. 4189–4195. <http://dx.doi.org/10.1016/j.neuroimage.2011.09.080>
 8. *Jahnke L., Asher A. D.* Dilemmas of digital stewardship: Research ethics and the problems of data sharing/ Council on Library and Information Resources, Research data management: Principles, practices, and prospects (pp. 80–99). — 2013. — <http://www.clir.org/pubs/reports/pub160/pub160.pdf>
 9. *Marcus A.* Med student loses paper when former boss claims right to data. — Retraction Watch [blog], 2013, February 22.— <http://retractionwatch.com/2013/02/22/med-student-loses-paper-when-former-boss-claims-right-to-data/>
 10. *Marcus A.* Dispute over data rights forces retraction of obesity paper. — Retraction Watch [blog], 2013, October 25. — from <http://retractionwatch.com/2013/10/25/dispute-over-data-rights-forces-retraction-of-obesity-paper/>
 11. *Pittman D.* Insubordination in the lab [blog], 2012, May 23. — <http://www.biotechniques.com/news/Insubordination-in-the-Lab/biotechniques-330913.html>
 12. *Lewis D.* Stealing one's own work [blog], 2012, May 24. — <http://nowiknow.com/stealing-ones-own-work/>
 13. *Schwartz C.* How research into chronic fatigue syndrome turned into an ugly fight. — 2012, July 23. — <http://www.thedailybeast.com/articles/2012/07/23/how-research-into-chronic-fatigue-syndrome-turned-into-an-ugly-fight.html>
 14. *Tenopir C., Birch B., Allard S.* Academic libraries and research data services. — ACRL, 2012. — p. 54. — http://www.ala.org/acrl/sites/ala.org/acrl/files/content/publications/whitepapers/Tenopir_Birch_Allard.pdf
 15. *Antell K., Foote J. B., Turner J., Shults B.* Dealing with data: Science librarians' participation in data management at Association of Research Libraries institutions// College & Research Libraries. — 2014. — Vol. 75, No. 4. — P. 557–574. — <http://dx.doi.org/10.5860/crl.75.4.557>
 16. *Information School, University of Sheffield, Cox A., Verbaan E., Sen B.* A spider, an octopus, or an animal just coming into existence? Designing a curriculum for librarians to support research data management// Journal of eScience Librarianship. — 2014. — Vol. 3, No. 1. — <http://dx.doi.org/10.7191/jeslib.2014.1055>
 17. *University of Manitoba, Ishida M.* The New England collaborative data management curriculum pilot at the University of Manitoba: A Canadian experience// Journal of eScience Librarianship. — 2014. — Vol. 3, No. 1. — P. 80–85. — <http://dx.doi.org/10.7191/jeslib.2014.1061>
 18. *Sheridan M., Quilter L., Rubinstein A., Coburn E., Furfey J., Walton J., Palmer L.* Module 6: Data sharing & reuse policies/ Lamar Soutter Library, University of Massachusetts Medical School (Ed.), New England collaborative data management curriculum. — n. d. — <http://library.umassmed.edu/necdmc>
 19. *Smith M.* Data governance: Where technology and policy collide/ J. M. Ray (Ed.), Research data management: Practical strategies for information professionals, pp. 45–59. — West Lafayette, Indiana: Purdue University Press, 2014.
 20. *Krier L., Strasser C. A.* Data management for libraries: A LITA guide. — Chicago: American Library Association, 2013.
 21. *Borgman C. L.* Scholarship in the digital age information, infrastructure, and the Internet. — Cambridge, Mass.: MIT Press, 2007.
 22. *McGlynn T.* I own my data, until I don't.— 2014, March 3.— <http://smallpondscience.com/2014/03/03/i-own-my-data-until-i-dont/>
 23. *Faulkes Z.* NeuroDojo: Who owns data? — 2014, March 7. — <http://neurodojo.blogspot.com/2014/03/who-owns-data.html>
 24. *Murray-Rust P.* PP3_0.1: Who owns scientific data? Anyone? — 2010, July 27. — http://blogs.ch.cam.ac.uk/pmr/2010/07/27/pp3_01-who-owns-scientific-data/
 25. *Evola M.* Texas Tech University: Office of the Vice President for Research. — 2013, July. — <http://www.depts.ttu.edu/vpr/faculty/scholarly-messenger/stories/2013/July/dataownership.php>
 26. *Pilat D., Fukasaku Y.* OECD principles and guidelines for access of research data from public funding// Data Science Journal. — 2007. — Vol. 6, OD4–OD11. — <http://dx.doi.org/10.2481/dsj.6.OD4>
 27. *Law P., Act A.* Reexamination of patents// Public Law. — Vol. 96. — P. 517.
 28. *Office of Management and Budget.* CircularA-110 Revised 11/19/93 as further amended 9/30/99.— 1999, September 30. — http://www.whitehouse.gov/omb/circulars_a110
 29. *Office of Management and Budget.* e-CFR: Title 2: Grants and agreements, Institution of higher education; Title 2: Grants and agreements, Institution of higher education: Electronic Code of Federal Regulations § Part 200— Uniform administrative requirements, cost principles, and audit requirements for federal awards. — 2014. — <http://www.ecfr.gov/cgi-bin/text-idx?SID=ed90f54836feb6a994f657188eb05e33&node=2:1.1.2.2.1&rgn=div5>
 30. *Holdren J. P.* Increasing access to the results of federally funded scientific research. — 2013. — http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/ostp_public_access_memo_2013.pdf
 31. *Adler P.* AHRQ, NASA, USDA release plans for public access to funded research. — Association of Research Libraries®, 2015, February 20. — http://www.arl.org/news/community-updates/3532-ahrq-nasa-usda-release-plans-for-public-access-to-funded-research#.VPB6u_nF9ic
 32. *Whitmire A., Briney K., Nurnberger A., Henderson M., Atwood T., Janz M., ... Zilinski L.* A table summarizing the federal public access policies resulting from the US Office of Science and Technology Policy memorandum of Febru-

- ary 2013. — 2015, April 9. — http://figshare.com/articles/A_table_ummarizing_the_Federal_public_access_policies_resulting_from_the_US_Office_of_Science_and_Technology_Policy_memorandum_of_February_2013/1372041
33. *National Institutes of Health*. NIH grants policy statement (10/10) - Part II: Terms and conditions of NIH grant awards, Subpart A: General – File 6 of 6. — 2010, October 15. — http://grants.nih.gov/grants/policy/nihgps_2010/nihgps_ch8.htm
34. *National Science Foundation*. Dissemination and sharing of research results. — 2010, November 30. — <http://www.nsf.gov/bfa/dias/policy/dmp.jsp>
35. *Dietrich D., Adamus T., Miner A., Steinbart G.* Demystifying the data management requirements of research funders// *Issues in Science and Technology Librarianship*. — 2012. — Vol. 70, No. 1. — <http://dx.doi.org/10.5062/F44M92G2>
36. *Pham-Kanter G., Zinner D. E., Campbell E. G.* Codifying collegiality: Recent developments in data sharing policy in the life sciences// *PLoS ONE*. — 2014. — Vol. 9, No. 9, e108451. — <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0108451>
37. *Mischo W., Schlembach M., O'Donnell M.* An analysis of data management plans in University of Illinois National Science Foundation grant proposals// *Journal of eScience Librarianship*. — 2014. — Vol. 3, No. 1. — <http://dx.doi.org/10.7191/jeslib.2014.1060>
38. *Bill & Melinda Gates Foundation*. Bill & Melinda Gates Foundation open access policy. — n. d. — <http://www.gatesfoundation.org/how-we-work/general-information/open-access-policy>
39. *Got data?*// *Nature Neuroscience*. — 2007. — Vol. 10, No. 8. — P. 931–931.
40. *Nature Publishing Group*. Availability of data, material, and methods. — 2014, November 18. — <http://www.nature.com/authors/policies/availability.html#data>
41. *PLOS One*. Sharing of data, materials, and software. — n. d. — <http://www.plosone.org/static/policies#sharing>
42. *American Geophysical Union*. AGU publications data policy. — 2013, December. — <http://publications.agu.org/author-resource-center/publication-policies/data-policy/>
43. *Medical Library Association*. JMLA instructions to authors. — 2013, June. — <https://www.mlanet.org/publications/jmla/jmlainfo.html>
44. *Strasser C.* Thanks in advance for sharing your data. — 2012, November 20. — <http://datapub.cdlib.org/2012/11/20/thanks-in-advance-for-sharing-your-data/>
45. *Strasser C.* Collecting journal data policies: JoRD. — 2013, January 31. — <http://datapub.cdlib.org/2013/01/31/collecting-journal-data-policies-jord/>
46. *Bobémier K. A., Atwood T., Kuehn A., Qin J.* A content analysis of institutional data policies// *Proceedings of the 11th Annual International ACM/IEEE Joint Conference on Digital Libraries*, pp. 409–410. — New York, NY, USA: ACM, 2011. — <http://dx.doi.org/10.1145/1998076.1998159>
47. *Keralis S. D., Stark S., Halbert M., Moen W. E.* Research data management in policy and practice: The DataRes project// *Research Data Management*. — 2013. — Vol. 16.
48. *Fearon D. J., Gunia B., Lake S., Pralle B. E., Sallans A. L.* Research data management services, SPEC Kit 334 (July 2013). — 2013. — <http://publications.arl.org/Research-Data-Management-Services-SPEC-Kit-334/>
49. *Erway R., OCLC Research*. Starting the conversation university-wide research data management policy. — Dublin, Ohio: OCLC Research, 2013. — <http://www.oclc.org/content/dam/research/publications/library/2013/2013-08.pdf>
50. *Borgman C. L.* The conundrum of sharing research data// *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. — 2012. — Vol. 63, No. 6. — P. 1059–1078. — <http://dx.doi.org/10.1002/asi.22634>

Связь публикаций и данных: проблемы, тенденции и возможности*

Маттью С. МЕЙЕРНИК
(Matthew S. MAYERNIK)

Дженифер ФИЛЛИПС
(Jennifer PHILLIPS)

Национальный центр по исследованию атмосферных явлений (NCAR),
Университетская корпорация
по исследованию атмосферных явлений
(UCAR), Библиотека NCAR/UCAR,
шт. Колорадо, США

Эрик НИЕНХАУС
(Eric NIENHOUSE)

Лаборатория вычислительных
и информационных систем NCAR/UCAR,
шт. Колорадо, США

Существует множество взаимосвязей между научными статьями, данными, программным обеспечением и другими ресурсами, используемыми для получения научных результатов. Однако ряд проблем препятствует усилиям по внедрению, стандартизации и институционализации перекрестных связей между научными ресурсами. Данный отчет в краткой форме отражает результаты рабочего семинара «Связь данных и публикаций», состоявшегося 5 января 2016 г. в Вашингтоне. Он был профинансирован Национальной организацией содействия развитию науки, США (U.S. NSF) в рамках инициативы открытого доступа и открытых данных и инициативы NSF's EarthCube. Семинар провел дискуссию по проблемам и возможностям перекрестных связей хранилищ данных и публикаций. Он собрал вместе девятнадцать ученых и сторонников, входящих в широкий круг секторов, включающих хранилища данных, научные издательства, академические библиотеки и провайдеров научно-исследовательских услуг. В этом отчете представлено многообразие перспектив и инициатив, которые могут проинформировать сообщества о решениях относительно проблем перекрестных связей в сфере ресурсов.

ВВЕДЕНИЕ

Открытые возможности и широкая доступность научных статей, наборов данных и других цифровых ресурсов становится в XXI в. нормой для проведения исследований. Растущее число хранилищ научных ресурсов позволяет ученым обнаруживать, понимать и создавать на основе предшествующей работы статьи в большем масштабе, нежели прежде. Обеспечение открытого доступа статей, данных, программного обеспечения и других ресурсов требует значительного усилия и вложения как временных, так и денежных затрат. Ресурсы должны собираться и документироваться соответствующим образом, услуги доступа – осуществляться, поддерживаться и совершенствоваться во времени, а вопросы авторского права и владения ресурсом – управляться.

Однако выгоды от открытых научных ресурсов перебивают эти проблемы. Открытие научных ресурсов для более широких аудиторий и применения выравнивает публичные инвестиции в исследование и образование, чтобы увеличить темп роста научных открытий, позволить определять научные заблуждения и обманы,

сообщить результаты науки более широким аудиториям и облегчить более содержательные образовательные возможности [1-3]. В качестве показателя этих выгод многочисленные исследования продемонстрировали, что размещение научных статей в хранилищах открытого доступа приводит к более высоким подсчетам цитирования для этих статей (обзор этих исследований см. в [4]). Некоторые исследования также показывают, что доступность для вторичного использования данных, лежащих в основе научных статей, ведет к более высоким подсчетам ссылок для оригинальных статей [5].

В данной статье обсуждается значительный пробел в академической научной инфраструктуре, а именно, отсутствие структурированных и ясных способов для связи родственных ресурсов в организациях, хранилищах и системах. Существует множество взаимосвязей между научными статьями, данными, программным обеспечением и другими ресурсами, используемыми для получения научных результатов. Однако хранилища для этих ресурсов, как правило, поддерживают только один определенный вид ресурса или самое большее будут поддерживать пару видов ресурсов, таких как данные и программное обеспечение. Это ведет к так называемому «силосованию» (“siloeing”) информации в огромном количестве хранилищ. Сообщества создателей и пользователей должны взаимодействовать на уровне обра-

* Перевод Mayernik M.C., Phillips J., Nienhouse E. Linking publications and data: Challenges, trends, and opportunities. – http://www.dlib.org/dlib/may16/mayernik/05_mayernik_print/htm

ботки, чтобы обеспечить тесно связанную Всемирную сеть научных ресурсов [6-8].

В статье описываются многочисленные усилия по созданию связей между научными ресурсами во Всемирной сети. Данный отчет исходит из материалов рабочего семинара, озаглавленного «Связь данных и публикаций», который состоялся 5 января 2016 г. в Вашингтоне. Финансируемый инициативой открытого доступа и открытых данных, а также инициативой EarthCube Национальной организации содействия развитию науки (США) семинар провел дискуссии по проблемам и возможностям перекрестных связей хранилищ данных и публикаций. Он собрал вместе группу из девятнадцати ученых и заинтересованных лиц из ряда секторов, включая хранилища данных, научных издателей, академические библиотеки и провайдеров научно-исследовательских услуг. Цель заключалась в том, чтобы обсудить способы совместной работы создателей научного ресурса и провайдеров для идентификации, характеристики, обмена и поддержания связей между родственными ресурсами. В основном семинар рассматривал идеи относительно того, как управляющие ресурсом менеджеры и провайдеры могут улучшить свои процессы по связи ресурсов.

Здесь можно найти материалы по повестке дня семинара, ее участникам и другую информацию. В нашем отчете мы представляем это разнообразие перспектив и инициатив с целью информирования сообщества о решениях относительно проблем перекрестных связей в сфере научных ресурсов.

ПРЕДПОСЫЛКИ

Основная инновация сети заключается в том, чтобы помочь людям связать вместе документы в глобально распространенной манере. Эта связующая черта является основной для бизнес-моделей большинства успешных, основанных на сети компаний в настоящее время, например, Google, Yahoo, Facebook и Twitter. Научные организации, издатели и другие подобные учреждения также предпринимают попытку интегрировать связь в инфраструктуру научной коммуникации с помощью многообразия методов. Эти попытки столкнулись с рядом проблем, в частности с гибкостью сетевой связи (каждый может осуществить связь с чем-либо еще), с односторонним характером сетевой связи и динамичным характером сетевой среды. Например, связи, включенные в ссылки в научных статьях, известны как быстро устаревающие [9, 10].

Трудность установления, поддержания и подкрепления взаимосвязей между основанными на сети ресурсами является предметом обсуждения с момента появления инициатив цифровых библиотек в 1990-х гг. [11]. Развитие системы DOI (Digital Object Identifier), открытого универсального указателя ресурсов (OpenURL) и других ключевых инициатив последних нескольких десятилетий фокусировалось на решении одного или более аспектов этих проблем связи [12-14].

Сейчас многие организации работают над увеличением связи и цитирования широкого круга научных ресурсов, используя, как правило, постоянные идентификаторы и не только, применяя DOI [15-17]. Кроме того, существуют организации, такие как DataCite, цель которых облегчить идентификацию и цитирование данных и поддерживать членов организаций, приписывающих постоянные идентификаторы через развитие стандартов. Принципы таких цитирований и рекомендаций для достижения машинной доступности цити-

руемых ресурсов становятся более здоровыми, особенно для ссылок на наборы данных [18, 19]. Однако ссылки являются односторонней связью, например, внешняя связь статьи, и представляют только одну возможную взаимосвязь, которая может существовать между ресурсами в академической научно-исследовательской экосистеме. Взаимосвязи имеют место в «цепочке ценностей» среди многих вводов и выводов научного исследования [20, 21].

Ценность и значение научных ресурсов часто лежит в их взаимосвязях с другими ресурсами [22]. С улучшенными механизмами для интегрирования таких связей в службы научной коммуникации и обнаружения ученые могут больше находить и узнавать о релевантных наборах данных, программном обеспечении, статьях и т. д. через взаимосвязи этих ресурсов, которые они имеют друг с другом. Кроме того, менеджеры, управляющие хранилищами, могут использовать эти взаимосвязи для: а) улучшения своих служб обнаружения и доступа и б) оценки использования и влияния предоставляемых ими ресурсов.

Семинар «Связь данных и публикаций» стремился определить подходы для создания, управления и обмена связями между родственными научными ресурсами. Задачи семинара состояли в следующем: представить современные инициативы, сфокусированные на связи данных и публикаций, обсудить решения для основных проблем по перекрестным связям и определить виды деятельности на ближайший период, которые должны быть приняты соответствующими заинтересованными лицами. Следующий раздел рассматривает ключевые темы и проблемы, относящиеся к связи данных и публикаций, которые возникли в результате проходивших на семинаре дискуссий.

ТЕМЫ

Перекрестная связь цифровых ресурсов охватывает круг многоаспектных проблем. В данном разделе описывается несколько наиболее заметных тем, связанных с текущей работой по вопросам перекрестных связей. Каждая тема также представляет ряд проблем, которые мешают усилиям по внедрению, стандартизации и институционализации перекрестных связей данных и публикаций.

Необходимость в определении границ и целей

Подходы к перекрестной связи цифровых объектов должны рассматривать этот основной вопрос относительно определения: «что из себя представляют связываемые объекты?». Определение границ вокруг цифровых объектов может быть трудным и очень зависит от контекстуальных факторов, связанных с происхождением цифровых объектов, управлением и использованием. Опубликованные статьи, как правило, со временем не изменяются, но могут быть доступны в многочисленных версиях, таких как препринты, окончательные принятые рукописи и версии записи, и могут быть приняты множеством провайдеров. Также наборы данных и программное обеспечение часто объединяются в комбинации, взятые в подмножества, или являются высокодинамичными, меняющимися на регулярной основе. Например, различные определения «наборов данных» подчеркивают разнообразие характеристик, например, что объекты являются частью определенной группировки, содержат репрезентации определенного типа контента, рассматриваются как относящиеся к со-

дателям или могут использоваться для определенной цели [23]. Эти неясные и динамичные границы вокруг цифровых ресурсов осложняют процесс создания перекрестных связей.

Второй вопрос относительно определения, который следует рассмотреть, состоит в том, чтобы прояснить цель сбора, обмена и утверждения связей между родственными ресурсами. В простом примере рекомендации относительно цитирования данных часто объединяются: 1) ученый, цитирующий свои собственные собранные ресурсы данных, и 2) ученый, цитирующий внешние источники данных. Мотивации ученого, вовлеченные практические усилия и непосредственные выгоды могут быть очень различными для этих двух сценариев. Кроме цитирования данных, многообразие целей для связи родственных ресурсов даже еще шире, включая среди прочего способности обнаружения, прослеживание происхождения источника, использование сбора метрических данных. Различные цели могут требовать и различных технических и социальных средств для получения надежных механизмов связи.

Ключевые существующие проблемы, связанные с этими вопросами установления *определения*, включают:

- Имеется ли уровень глубины детализации, на котором связь является оптимальной? Или как соответствующий уровень глубины детализации, на котором должны осуществляться связи между родственными ресурсами, будет решаться?

- Какие подходы (если они имеются) для перекрестных связей являются специфичными для определенных типов ресурсов (например, данные, публикации или программное обеспечение) по сравнению с общими подходами для связи любого вида ресурса?

Семантика взаимосвязей

Стандартные связи html являются однонаправленными и не дают никакого объяснения взаимосвязи, которая существует между связывающими и связанными ресурсами. Определение значения взаимоотношений связей поэтому служит основной мотивацией для того, чтобы позволить осуществлять перекрестные связи между научными ресурсами. Контекстуализируя связывающее взаимоотношение, провайдеры ресурсов могут представлять более богатые метаданные своим пользователям, позволяя лучше раскрыть ресурс, доступ, использование и более широкое понимание научной экосистемы, в которой существуют ресурсы. Типичные формулировки взаимосвязей также позволяют провести более подробное изучение научных исследовательских сетей, показывающих контекст вокруг связей между научными вводами и выводами.

Разработаны многие подходы для определения семантики взаимосвязей. DataCite Metadata Scheme определяет набор свойств метаданных для документального подтверждения ресурсов, которые рассматривались DOI через DataCite. Схема открыта для доступа и может быть внедрена в другие среды, она включает контролируемый словарь «типов взаимосвязей», который может использоваться для определения взаимосвязей между ресурсами, которым приписаны DOI [24]. Эта типология приводит 25 возможных взаимосвязей, таких как “IsCitedBy”, “IsSupplementTo”, “HasPart” и “IsDerivedFrom”.

Добавление контекста и значения к основанным на сети связям является главной мотивацией для большинства работ, связанных с семантикой сети. Многочисленные онтологии разработаны для того, чтобы представить научную работу и продукты. Онтологии по науч-

ной публикации и ссылкам (Scholarly Publishing and Referencing Ontologies – SPAR), например, моделируют большой круг объектов и взаимосвязей в рамках сферы научной коммуникации [25]. Одна из онтологий SPAR – Citation Typing Ontology (CITO) концентрируется на взаимосвязях цитирования с целью представления причин для цитирований с высокой степенью детализации [26]. CITO включает большое число терминов, содержащих такие взаимосвязи, как “cito:extends”, “cito:usesMethodIn” и “cito:supports”. Онтология W3C Provenance ontology (PROV) [27] обеспечивает концептуальную модель для представления объектов, агентов, видов деятельности и взаимосвязей источников, которые существуют между ними. Онтология PROV получила широкое использование в большинстве применений.

Ряд проблем препятствует усилиям по формализации семантики взаимосвязей научных ресурсов. Существующие схемы взаимосвязей определены на разнообразных уровнях детализации. Например, онтология CITO обеспечивает высокую степень детализации в определении типов взаимосвязей. С другой стороны, онтология PROV обеспечивает общий подход для структуризации утверждений взаимосвязей. В определении и использовании таких схем существуют компромиссы между экспрессивностью и гибкостью. Слишком большая детализация может препятствовать широкой адаптации определенной схемы, тогда как очень гибкие схемы могут мешать возможности взаимосвязи между внедрениями различных схем. Использование одной и той же схемы взаимосвязи в двух различных системах не гарантирует когерентности между появляющимися в результате декларациями относительно взаимосвязей. Организации будут использовать свою собственную семантику внутри схемы или могут применить множество контролируемых значений типов взаимосвязей в различных методах. Наконец, если семантики взаимосвязей научного ресурса определяются со слишком большой детализацией, то они могут быть релевантны или полезны для сторон вне систем научной коммуникации, следовательно, с помощью «силосования» (“siloining”) научных ресурсов отдельно от более общих применений.

Ключевые вопросы, относящиеся к этим семантическим проблемам, включают следующие:

- До какой степени декларации относительно взаимосвязей могут быть стандартизированы? Что является самым лучшим методом для продвижения и достижения такой стандартизации?

- Каковы основные барьеры для более широкой адаптации существующих схем семантики взаимосвязей? Как можно преодолеть эти барьеры?

Технологии связи

Несмотря на способности сети к взаимосвязи, перекрестная связь цифровых объектов в достаточной степени, чтобы обеспечить понимание взаимоотношений связи, является важной проблемой. Например, научные ссылки редко обеспечивают достаточную информацию для читателей, чтобы без значительного усилия понять, что в рамках цитируемой статьи действительно служит основой для научного утверждения или обнаружения данных. Интернет-технология, в сочетании с соответствующими стандартами, имеет огромный потенциал для автоматизации создания перекрестно связанных цифровых ресурсов. Подход «связанных данных», первоначально предложенный Тимом Бернерсом-Ли и коллегами, является попыткой формализовать технические процедуры для широкой связи сетевых ре-

курсов [28]. Число существующих проектов развивается и предлагает уровень производства услуг для энергичного рассмотрения проблем, вовлеченных в связь научных ресурсов, таких как наборы данных и опубликованные статьи. Некоторые проекты продвигают эти усилия дальше в сторону деривации истории или происхождение рассматриваемых данных и свидетельств.

- **Research Objects** (объекты исследования) – это набор инициатив и подходов для идентификации, сбора и аннотирования научных ресурсов для создания пакетов артефактов, которые представляют научные проекты как интегрированное целое. Это усилие основывается на словаре Open Archives Initiative – Object Reuse and Exchange protocol (**OAI – ORE**), онтологии **Annotation Ontology** и онтологии W3C PROV, чтобы сохранить научные рабочие потоки с помощью создания пакетов элементов компонентов вместе с аннотацией, которые описывают конгломерат как целое [29].

- **Data Literature Interlinking Service (DLI Service)** – создает массив связей типа «набор данных – литература», полученных из многообразия основных центров данных, от издателей и научных организаций [30]. DLI Service создана для того, чтобы совместно использовать авторитетные связи типа «статья – набор данных», позволяющие построить другие службы, которые способствуют этим связям в других целях, таких как обнаружение ресурса, обеспечение вознаграждения и возможность воспроизводства.

- **The DataCite Metadata Store** обеспечивает поиск метаданных для ресурсов, которым присвоены DOI, через службу DataCite. Служба является источником связи информации, где бы метаданные DOI не перечисляли «родственные идентификаторы». Хранилище метаданных DataCite также может быть доступно программным способом.

- Национальный центр по исследованию атмосферных явлений (NCAR) разрабатывает пилотную демонстрацию того, как могут быть созданы взаимосвязи хранилищ среди родственных ресурсов (например, данные, программное обеспечение, службы, публикации). Проект исследует гибкость службы **the SHARE Notify service** для создания нотификаций относительно соответствующих научных ресурсов в хранилищах, например, что статья, находящаяся в институциональном хранилище Библиотеки NCAR, основана на наборе данных, владельцем которых является средство обслуживания данных NCAR.

Технические подходы к связи научных ресурсов могут достичь широкого взаимодействия с помощью привлечения основной архитектуры сети через HATEOAS (Hypertext AS the Engine Of Application State), принуждение на применение архитектуры REST [8]. REST/HATEOAS позволяет добавить связи к магистральям HTTP. Более точное взаимодействие в отношении связи в основном выполняется через технологии, которые производят графы взаимосвязи. OAI-ORE обеспечивает основанный на связи данных способ построения маршрутов (карт) соединений между цифровыми ресурсами. Проект **RMap**, построенный в дополнение к OAI-ORE, разработал структуру для охвата и сохранения связей между «распространенными составными научными объектами» (distributed scholarly compound objects – DISCOs). Подход был применен RMap, чтобы охватить графы взаимосвязей среди академических статей, наборов данных и других научных артефактов. Выгода систем на основе графов состоит в том, что они непосредственно охватывают сложные сети взаимосвязей, кото-

рые могут существовать между научными ресурсами. Проблема использования подходов на основе графов с целью охватить и управлять такими взаимосвязями состоит в том, что визуальный просмотр через графы взаимодействий может быть трудным. Часто сложно четко показать пользователям связи между ресурсами с помощью готовых и легко понятных способов. Вычислительные системы, цель которых достичь основанных на графах сетей, также должны отвечать за потенциальный масштаб проблем, поскольку графы растут в размере.

Ключевые существующие проблемы, относящиеся к этим вопросам *технологии связи*, включают следующие:

- Как могут утверждаться взаимоотношения относительно связи и насколько можно им доверять?

- Как стандартные подходы связи будут идентифицироваться и приниматься сообществом провайдеров контента?

- Как технологии взаимоотношений связи могут поддерживать машиночитаемые и удобные для использования человеком репрезентации?

Привлечение заинтересованных лиц, создание партнерских отношений

Заинтересованные сторонники, вовлеченные в инициативы по перекрестным связям в области цифровых ресурсов, включают круг отдельных лиц и организаций; сюда входят академические издатели, хранилища ресурсов, библиотеки и создатели публикаций, данных, программного обеспечения и других ресурсов, которые должны быть связаны. Некоторые роли и сферы ответственности уникальны для определенных сторон, а некоторые затрагивают множество лиц. Важный вопрос, который следует рассмотреть, касается роли кураторов и создателей ресурсов. Кураторы находятся в лучшем положении относительно того, чтобы иметь дело со структурами метаданных и технологиями связи. Однако создатели ресурса обладают непосредственным знанием в отношении имеющихся в распоряжении ресурсов и естественно лучше позиционируются для определения взаимоотношений, существующих между созданными ими ресурсами, которые они использовали для их создания. В настоящее время, вероятно, необходимо полагаться на создателей ресурсов, чтобы идентифицировать и признать такие взаимосвязи при условии, что они будут привлекать внимание с определенным постоянством. Обе стороны должны работать вместе, причем кураторы, совместно используя экспертную оценку по технологиям связи и схемы семантики взаимоотношений, являются наиболее подходящими в определенной ситуации.

Партнерские отношения между заинтересованными лицами могут быть крайне необходимыми в получении перекрестных связей, установленных в качестве рутинной практики. Например, хранилище **The Dryad Digital Repository** (Дриада) содержит наборы научных и медицинских данных, связанных с публикациями. Дриада осуществляет партнерство с более 70 журналами, чтобы дать возможность ученым сдать на депозит в хранилище данные, связанные с журнальными статьями. Дриада имеет установленный рабочий поток для сдачи в хранилище и обмена метаданными между журналами и хранилищами данных [31]. Дриада дает важный пример того, как стороны могут взаимодействовать, обмениваться информацией и структурировать метаданные, чтобы соответствовать прямым операционным функциям, а также поддерживать долгосрочное курирование ресурсов [32].

Дриада иллюстрирует, как партнерские отношения должны отражаться на государственных и частных предприятиях. Другим примером, который показывает важность многосекторных партнерских отношений, является Коалиция для публикации данных в науках о Земле и космическом пространстве (the Coalition for Data Publication in the Earth and Space Sciences - COPDESS). Запущенный в начале 2015 г. проект COPDESS облегчает коммуникацию и совместные инициативы между академическими издателями и хранилищами данных [33]. Сорок организаций (по состоянию на февраль 2016 г.) подписались под «Заявлением COPDESS относительно обязательств», которое планирует ряд ключевых задач и типов ответственности, относящихся к управлению данными и содействию развития открытой науки.

Ключевые существующие проблемы, относящиеся к вопросам *заинтересованных сторон* и *партнерства*, включают следующие:

- Как может быть построена сеть на основе деклараций о доверительном взаимоотношении? Кто владеет взаимосвязями (например, кто является авторитетным источником для взаимосвязей)?

- Насколько важную роль должны в перспективе играть создатели ресурса в идентификации связей между родственными ресурсами?

- Должны ли центр данных и издательские сообщества двигаться в направлении формальных стандартов для обмена связями? Как могут устанавливаться такие стандарты с помощью способов, касающихся обоих сообществ?

Масштаб

Большинство вопросов, рассмотренных в предыдущих темах, сталкивается с проблемами масштаба. Принятия решений относительно того, как идентифицировать цифровые ресурсы, как их связывать и как обмениваться связями, являются легко поддающимися обработке задачами в изолированных окружениях. Простой набор, один к одному, данных к статье, осуществляющий связь между двумя партнерами, например, основанные на файле наборы данных, связанные со статическими документами, может быть легко доступным с использованием простых податочных метаданных. Определение масштаба такой связи, чтобы охватить широкий круг заинтересованных лиц, средств и типов ресурсов, существующих в современных научных средах, требует различных подходов. Каким бы ни был технический подход, привлечение сторонников и создание партнерских отношений, являются, как отмечалось в предыдущем разделе, решающим моментом для преодоления проблем, связанных с масштабом.

Вопросы масштаба также относятся к своевременности для принятия, внедрения и отсрочки определенных, касающихся связи подходов. Самые лучшие стандарты или технологии (полагая, что «самые лучшие» должны определяться по ряду критериев) не всегда приносят успех, а многочисленные конкурирующие стандарты или технологии могут сосуществовать для расширенных периодов времени [34]. Например, последние инициативы по цитированию данных показали значительный прогресс в формализации подходов для связи – от статей к данным, но изменения повседневных практик ученых, которых просят создавать такие ссылки, займут гораздо больше времени [35]. Цитирование данных, вероятно, будет продолжать расти в обозримости, поскольку ученые ценят ссылки больше, чем другие мет-

рики научной активности [36]. Однако цитирования данных обеспечивают лимитированную информацию о контексте связи. Они полезны для обнаружения связей, но менее всего для понимания, почему была сделана связь [15]. Поддержание и обновление также являются решающими проблемами масштаба, добавляя временное измерение ко многим обсуждаемым выше вопросам. Заявления о взаимосвязях между ресурсами со временем могут нуждаться в обновлении, так как определяются новые взаимосвязи для существующих ресурсов, или фиксации ошибок. Кроме того, все основанные на сети схемы взаимосвязей столкнутся с теми же самыми вопросами относительно неудач связи, которые имеются в сети. Следовательно, необходимо гарантировать, чтобы связи взаимоотношений, декларированные в определенный момент времени, подвергались мониторингу и поддерживались.

Ключевые существующие проблемы, относящиеся к вопросам *масштаба*, включают следующие:

- Как сообщество должно добиваться баланса продолжающихся усилий по реформированию цитирования данных с усилиями в отношении других способов связи, многократно используемых каталогизационных данных?

- Как научное издательство и научные сообщества будут определять, какие технические подходы для осуществления связи являются более перспективными?

РЕКОМЕНДАЦИИ

Сочетание движения современников за открытую науку с большим, сверху вниз, посредничеством и мандатами издателя и требованиями помогает привнести некоторую связь с практиками в различных сообществах. Но с рядом инициатив, работающих в настоящее время над перекрестной связью ресурсов, и с широким кругом вопросов, определенных в этой статье как все еще требующих рассмотрения, необходима большая координация, если надо разработать какой-либо общий подход (или набор подходов). Необходима продолжающаяся дискуссия, чтобы помочь вовлеченным сообществам объединиться вокруг соглашений относительно того, какие связи со временем идентифицировать, как осуществлять обмен и управление.

В ходе дискуссий, проходивших во время рабочего семинара «Связь данных и публикации» (the Data and Publication Linking Workshop), возник ряд рекомендаций. Первая четкая рекомендация состоит в том, чтобы поддерживать имеющийся прогресс, достигнутый рядом существующих групп. Коалиции, такие как COPDESS, являются фундаментальными для исследований относительно того, как взаимосвязи между публикациями и данными должны быть сформулированы и стать пригодными для обмена. Объединение DataCite также сформировало широкое сообщество наряду с комплектом средств, структурами метаданных и партнерскими отношениями.

Вторая рекомендация заключается в продвижении перекрестных связей в рамках новых и существующих инициатив относительно научной коммуникации, где это возможно. Хранилища данных, издатели и институциональные хранилища должны сделать ресурсы доступными в программном плане, чтобы облегчить автоматизированное обнаружение ссылок на данные и другие научные ресурсы с помощью таких служб, как DLI Service, которые заинтересованы в сборе информации по взаимосвязям. Такие протоколы, как NISO/OAI ResourceSync, обеспечивают сильные механизмы, что-

бы показать ресурсы программного (programmatic) доступа. Провайдеры ресурсов также могут поддерживать другие методы определения и показа информации по связи, такие как аннотирование и курирование через спецификацию **Open Annotation**, агрегации OAI-ORE или связи HTTP через выше описанный подход REST/HATEOAS. Регистрационные записи публикаций, такие как CHORUS, которая отслеживает публично доступный статус соответствия научных публикаций, основанных на финансируемом исследовании, и **SHARE**, которая собирает информацию об исследовательской и научной деятельности, должны использовать достаточно гибкие модели данных, чтобы приспособлять декларации относительно взаимосвязей между научными ресурсами, предоставляемыми хранилищами (или, как правило, провайдерами контента). Агрегаторы затем будут иметь возможность дополнительно создать службы к декларациям о взаимосвязях.

Третья рекомендация должна подчеркнуть необходимость получить установленные и распространенные связи и взаимоотношения, даже если оптимальные подходы осуществления этого еще не утвердились. Например, концентрация слишком большого числа усилий на создание соглашения и консенсуса в отношении словаря взаимосвязей может являться контрпродуктивной, если выльется в растянутый процесс с неясными целями. Даже если начальные попытки по генерированию связей и взаимоотношений не стандартизированы и не являются результатом долгосрочных решений, то будут созданы и протестированы средства, а задокументированные уроки, полученные в результате таких усилий, смогут информировать следующие шаги широкого сообщества [37]. Негативные результаты также могут быть полезными, если они сужают охват возможных систем перекрестных связей или повышают обзорность возможных достоинств применений перекрестных связей. Создание избытка утверждений доверительных взаимосвязей является, вероятно, более продуктивным, чем значительная предварительная трата времени и энергии, чтобы создать контролируемые словари и стандарты для документирования взаимосвязей. Стандарты часто интерпретируются и развертываются по-разному, независимо от понимания процесса разработки стандартов или документации стандартов. Получение связей, утвержденных и доступных для агрегации, позволит сообществу увидеть соответствующие достоинства различных подходов к перекрестным связям. Подходы на основе данных для определения того, какие взаимосвязи отражаются, могут впоследствии использоваться для оценки согласованности назначений взаимоотношений и их выравнивания с типологиями взаимоотношений сообщества и стандартами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ученым необходима свобода в определении ресурсов, с которыми им хотелось бы работать, и того, какие связи, концептуальные и методологические, им нужны, чтобы сделать выбор между ресурсами при выполнении своего исследования. Окружающая среда исследования эволюционирует, а рабочие материалы из более ранних проектов могут быть трудными для воссоздания, оставшись в прошлом. Чтобы приспособить эту присущую потребность для научной гибкости, необходимо включить механизмы связи в научно-исследовательский процесс и встроить их научные коммуникационные инфраструктуры и учреждения [38]. Значительный прогресс наблюдается в ряде проблем, касающихся перекрестных

связей ресурсов, и начинает регулироваться широкий диапазон средств. Будучи снабженными достаточным контекстом, взаимосвязи между научными ресурсами могут помочь поддержать обнаружение ресурса, доступ, повторное использование и сохранение в рамках и между учреждениями, дисциплинами и технологиями.

Благодарность. Авторы выражают глубокую признательность непосредственным организаторам рабочего семинара «Связь данных и публикаций», спонсору в лице NSF за помощь в его проведении и финансировании, а также всем участникам семинара.

ЛИТЕРАТУРА

1. Boulton G., Campbell P., Collins P.E., Hall W., Laurie G., O'Neill O. Science as an open enterprise. — The Royal Society, 2012.
2. Uhlir P.F., et al. The value of open data sharing: Living document, version 1. — Committee on Data for Science and Technology (CODATA), Group on Earth Observations (GEO), 2015 — <http://doi.org/10.5281/zenodo.33830>
3. Woelfle M., Olliaro P., Todd M.H. Open science is a research accelerator// Nature Chemistry. — 2011. — Vol. 3, No.10. — P. 745-748. — <http://doi.org/10.1038/nchem.1149>
4. Hitchcock S. The effect of open access and downloads ('hits') on citation impact: A bibliography of studies. — University of Southampton, 2013.
5. Pivovar H.A., Vision T.J. Data reuse and the open data citation advantage// PeerJ.— 2013.— Vol.1: e175. — <https://doi.org/10.7717/peerj.175>
6. Baker K.S., Yarmey L. Data stewardship: Environmental data curation and a web-of-repositories// International Journal of Digital Curation. — 2009. — Vol.4, No.2.— P. 12-27. — <http://doi.org/10.2218/ijdc.v4i2.90>
7. Smit E. Abelard and Héloïse: Why data and publications belong together// D-Lib Magazine. — 2011.— Vol. 17, No.1/2. — <http://doi.org/10.1045/january2011-smit>
8. Van de Sompel H., Nelson M. L. Reminiscing about 15 years of interoperability efforts// D-Lib Magazine.— 2015.— Vol. 21, No. 11/12.— <http://doi.org/10.1045/november2015-vandesompel>
9. Lawrence, et al. Persistence of web references in scientific research// Computer. —2001.— Vol. 34, No.2.— P. 26-31. — <http://doi.org/10.1109/2.901164>
10. Klein M., Van de Sompel H., Sanderson R., Shankar H., Balakireva L., Zhou K., Tobin R. (2014). Scholarly context not found: One in five articles suffers from reference rot// PLoS ONE. — 2014. — Vol. 9, No.12: e115253. — <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0115253>
11. Borgman C.L., et al. Social aspects of digital libraries. — Final report to the National Science Foundation, 1996.
12. Paskin N. E-citations: Actionable identifiers and scholarly referencing// Learned Publishing. — 2000. — Vol. 13, No. 3. — P. 159-166. <http://doi.org/10.1087/09531510050145308>
13. Paskin N. Digital Object Identifier (DOI®) System//Encyclopedia of Library and Information Science, Third Edition. — 2010. — Vol 1, No. 1. — P. 1586-1592. — http://www.doi.org/overview/DOI_article_ELIS3.pdf
14. Van de Sompel H., Beit-Arie O. Open linking in the scholarly information environment using the OpenURL Framework// D-Lib Magazine. — 2001.— Vol. 7, No. 3. — <http://doi.org/10.1045/march2001-vandesompel>

15. *Mayernik M.S.* Bridging data lifecycles: Tracking data use via data citations workshop report. — NCAR Technical Note NCAR/TN-494+PROC, Boulder, CO: National Center for Atmospheric Research (NCAR), 2013. — <http://doi.org/10.5065/D6PZ56TX>
16. *Brase J., Sens I., Lautenschlager M.* The tenth anniversary of assigning DOI names to scientific data and a five year history of DataCite// D-Lib Magazine. — 2015.— Vol. 21, No.1/2.— <http://doi.org/10.1045/january2015-brase>
17. *Klump J., Huber R., Diepenbroek M.* DOI for geoscience data — how early practices shape present perception//. Earth Science Informatics. — 2015. — P. 1-14. — <http://doi.org/10.1007/s12145-015-0231-5>
18. *CODATA-ICSTI Task Group on Data Citation Standards and Practices.* Out of cite, out of mind: The current state of practice, policy, and technology for the citation of data//Data Science Journal. — 3013. — Vol. 12: CIDCR1-CIDCR75. — <http://doi.org/10.2481/dsj.OSOM13-043>
19. *Starr J., Castro E., Crosas M., Dumontier M., Downs R. R., Duerr R., ... Clark T.* Achieving human and machine accessibility of cited data in scholarly publications//PeerJ Computer Science.— 2015.— No. 1: e1. — <http://doi.org/10.7717/peerj-cs.1>
20. *Borgman C.L.* Scholarship in the digital age: Information, infrastructure, and the Internet. — Cambridge, MA: MIT Press, 2007.
21. *Van de Sompel H., Lagoze C., Bekaert J., Liu X., Payette S., Warner S.* An interoperable fabric for scholarly value chains// D-Lib Magazine. — 2006. — Vol. 12, No. 10. — <http://doi.org/10.1045/october2006-vandesompel>
22. *Pepe A., Mayernik M., Borgman C.L., Van de Sompel H.* From artifacts to aggregations: Modeling scientific life cycles on the semantic web// Journal of the American Society for Information Science and Technology. — 2010. — Vol. 63, No. 3. — P. 567-582. — <http://doi.org/10.1002/asi.21263>
23. *Renear A. H., Sacchi S., Wickett K. M.* Definitions of dataset in the scientific and technical literature// Proceedings of the American Society for Information Science and Technology.— 2010.— Vol. 47, No 1.— P. 1-4. — <http://doi.org/10.1002/meet.14504701240>
24. *DataCite.* DataCite Metadata Schema 3.1. — 2016.
25. *Peroni S.* The semantic publishing and referencing ontologies // Semantic Web Technologies and Legal Scholarly Publishing (pp. 121-193). — Cham, Switzerland: Springer, 2014. — http://doi.org/10.1007/978-3-319-04777-5_5
26. *Peroni S., Shotton D.* FaBiO and CiTO: Ontologies for describing bibliographic resources and citations// Journal of Web Semantics: Science, Services and Agents on the World Wide Web.— 2012.— Vol. 17.— P. 33-43.— <http://doi.org/10.1016/j.websem.2012.08.001>
27. *Groth P., Moreau L. (Eds.).* PROV-Overview: An overview of the PROV family of documents. — W3C Working Group Note 30 April 2013, 2013.
28. *Bizer C., Heath T., Berners-Lee T.* Linked Data — The story so far//International Journal on Semantic Web and Information Systems. —2009. — Vol. 5, No. 3.— P. 1-22.
29. *Belhajjame K., et al.* Using a suite of ontologies for preserving workflow-centric research objects, Web Semantics: Science and agents on the World Wide Web.— 2015.— <http://doi.org/10.1016/j.websem.2015.01.003>
30. *Burton A., Koers H., Manghi P., La Bruzzo S., Aryani A., Diepenbroek M., Schindler U.* On bridging data centers and publishers: The data-literature interlinking service// Metadata and Semantics Research, CCIS. — 2015. — Vol. 544. — P. 324-335.— http://doi.org/10.1007/978-3-319-24129-6_28
31. *Vision T.J.* Open data and the social contract of scientific publishing// BioScience. — 2010.— Vol. 60, No. 5.— P. 330-331. — <http://doi.org/10.1525/bio.2010.60.5.2>
32. *Krause E.M., Clary E., Ogletree A., Greenberg J.* Evolution of an application profile: Advancing metadata best practices through the Dryad Data Repository// International Conference on Dublin Core and Metadata Applications. — 2015. — P. 63-75. — <http://dcpapers.dublincore.org/pubs/article/view/3763>
33. *Hanson B., Lehnert K. L., Cutcher-Gershenfeld J.* Committing to publishing data in the earth and space sciences. Eos, 96. — 2015.— <http://doi.org/10.1029/2015EO022207>
34. *Kling R., McKim G.W.* Not just a matter of time: Field differences and the shaping of electronic media in supporting scientific communication// Journal of the American Society for Information Science. — 2000. — Vol. 51, No. 14.— P. 1306-1320. — [http://doi.org/10.1002/1097-4571\(2000\)9999:9999<::AID-ASI1047>3.0.CO;2-T](http://doi.org/10.1002/1097-4571(2000)9999:9999<::AID-ASI1047>3.0.CO;2-T)
35. *Mayo C., Hull E.A., Vision T.J.* The location of the citation: Changing practices in how publications cite original data in the Dryad Digital Repository// Proc. of the 11th International Digital Curation Conference. Preprint, 2016.— <http://doi.org/10.5281/zenodo.32412>
36. *Kratz J.E., Strasser C.* Researcher perspectives on publication and peer review of data// PLOS ONE. — 2015. — Vol. 10, No. 2, e 0117619.— <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0117619>
37. *Unsworth J.M.* Documenting the reinvention of text: The importance of failure// The Journal of Electronic Publishing. — 1997. — Vol. 3, No.2. — <http://doi.org/10.3998/3336451.0003.201>
38. *Assante M., Candela L., Castelli D., Manghi P., Pagano P.* Science 2.0 Repositories: Time for a change in scholarly communication// D-Lib Magazine. — 2015. — Vol. 21, No. 1/2. — <http://doi.org/10.1045/january2015-assante>

Приглашаем российских и зарубежных авторов к сотрудничеству
в журнале «Международный форум по информации».
Оригинальные статьи и другие материалы (рецензии, письма)
можно присылать на русском или английском языке
по почтовому адресу, указанному в «Памятке для авторов»
или по электронной почте: mfi@viniti.ru.

Ответственный за выпуск *Л. В. Кобзева*

Компьютерная верстка *М. А. Филимонова*

ИД № 04689 от 28.04.2001 г.

Подписано в печать 14.09.2016 г.

Бумага офсетная. Формат 60x841/8. Гарн. литер. Печать цифровая

Усл. печ. л 5,50 Уч.-изд. л. 6,06 Тираж 33 экз.

Адрес редакции: 125190, Россия, г. Москва, ул. Усиевича, д. 20

Тел. (499) 155-44-95

Центр (Отдел) научно-информационного обслуживания (ЦНИО) ВИНИТИ РАН

Информационные услуги, предоставляемые ЦНИО ВИНИТИ РАН:

- проведение тематического поиска и консультации поисковых экспертов;
- подготовка списков научной литературы;
- подбор, копирование полнотекстовых материалов из первоисточников на бумажном носителе и в электронном виде;
- библиометрическая оценка публикационной активности исследователей и научных организаций с использованием российских и зарубежных баз данных;
- информационное обеспечение информационно-аналитической деятельности по подготовке и предоставлению аналитических обзоров и других научных материалов.

ВИНИТИ РАН располагает следующими информационными ресурсами:

- фондом НТЛ, включающим более 2,5 млн. отечественных и иностранных журналов, книг, депонированных рукописей, авторефератов диссертаций и другой научной литературы, ретроспектива – с 1991 года;
- базами данных и Интернет-ресурсами: БД ВИНИТИ (разработка ВИНИТИ), БД SCOPUS, БД Questel (патенты) и другими реферативными ресурсами;
- полнотекстовыми электронными ресурсами (статьи, патенты, материалы конференций).

Ознакомиться с информацией о доступных полнотекстовых и реферативных ресурсах можно на сайте ВИНИТИ www.viniti.ru

К услугам пользователей – **Электронный Каталог ВИНИТИ** <http://catalog.viniti.ru>
и **служба электронной доставки документов.**

Осуществляется платное информационное обслуживание по разовым заказам и на договорной основе с предоставлением всех необходимых финансовых документов.

Проводится индивидуальное обслуживание пользователей в читальном зале ЦНИО ВИНИТИ.

Обращаться в ЦНИО ВИНИТИ:

- адрес: 125190, Россия, г. Москва, ул. Усиевича, 20;
- телефоны: 8(499) 155 -42 -43, 8(499) 155 -42 -17;
- эл. почта cnio@viniti.ru, fdk@viniti.ru;
- факс 8(499) 930 -60 -00 (для ЦНИО).

База данных (БД) ВИНИТИ РАН

Федеральная база отечественных и зарубежных публикаций по естественным, точным и техническим наукам, генерируется с 1981 г., обновляется ежемесячно, пополнение составляет около 1 млн документов в год. Тематическое наполнение соответствует реферативному журналу ВИНИТИ. Для поиска одновременно по всем или нескольким тематическим фрагментам генерируется единая Политематическая БД.

БД ВИНИТИ РАН в сети INTERNET

Сервер ВИНИТИ - <http://www.viniti.ru> – обеспечивает on-line доступ к Базе данных ВИНИТИ РАН круглосуточно без выходных.

На основе БД ВИНИТИ РАН предоставляются следующие услуги:

- Диалоговый поиск научно-технической информации **в режиме on-line**;
- **Демо-версия**, позволяющая ознакомиться с основными функциями поисковой системы, составом данных, формами представления документов и получить навыки работы с системой;
- **Поисковые эксперты ВИНИТИ** выполняют тематический поиск по разовым или постоянным запросам, а также окажут **консультационные услуги**.

БД ВИНИТИ РАН на CD-ROM

Любые наборы тематических фрагментов БД ВИНИТИ или их разделов за любой период с 1981 г., а также **проблемно-ориентированные выборки** из БД ВИНИТИ по актуальным направлениям научных исследований могут быть предоставлены на договорной основе **в поисковой системе (ИПС) "Сокол"**, работающей под управлением Microsoft Windows и обеспечивающей следующие возможности:

- **Чтение** документов в режиме последовательного просмотра или выборочно по оглавлению за весь период заказанной ретроспективы
- **Поиск** документов по автору, заглавию, источнику, ключевым словам или словосочетаниям, реферату, рубрикам, году издания, стране, языку и т.д. (всего более 20 признаков)
- **Словарь** системы поможет правильно подобрать термины для поиска и выбрать глубину их усечения.
- Для **уточнения поиска** можно дополнительно использовать год издания документа, язык текста документа, рубрики, шифры тематических разделов БД.
- Выполненные **запросы можно сохранять** для их последующего использования и/или редактирования.

125190, г. Москва, ул. Усиевича, 20, БД ВИНИТИ РАН.

Отдел взаимодействия с потребителями – (499) 155-45-25, (499) 152-58-81

E-mail: csbd@viniti.ru, sales@viniti.ru

WWW: <http://www.viniti.ru>

УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

ВИНИТИ РАН предлагает Вашему вниманию Реферативный Журнал в электронной форме

РЖ в электронной форме (ЭлРЖ) выпускается по всем разделам естественных, технических и точных наук.

Каждый номер ЭлРЖ является полным аналогом печатного номера РЖ по составу описаний документов, их оформлению и расположению. Он сопровождается оглавлением, указателями.

ЭлРЖ представляет собой информационную систему, снабженную поисковым аппаратом и позволяющую пользователю на персональном компьютере:

- читать номер РЖ, последовательно листая рефераты;
- просматривать рефераты отдельных разделов по оглавлению;
- обращаться к рефератам по указателям авторов, источников, ключевых слов;
- проводить поиск документов по словам и словосочетаниям;
- выводить текст описаний документов во внешний файл.

ЭлРЖ в версии Windows Вы можете получить за текущий год с любого номера, а также за предыдущие годы.

Подробную информацию Вы можете получить:

Адрес: 125190, Россия, Москва, ул. Усиевича, 20, ВИНТИ РАН

Коммерческое управление

Телефон/Факс: 8 (499) 155-45-25, 8 (499) 152-58-81

E-mail: contact@viniti.ru, sales@viniti.ru