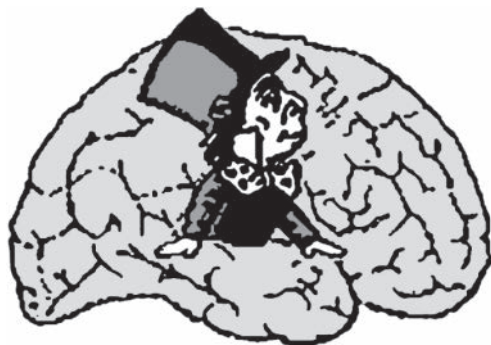


КОГНИТИВНАЯ НАУКА В МОСКВЕ
НОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ



**МАТЕРИАЛЫ
КОНФЕРЕНЦИИ
2017**

ПОД РЕД. Е.В. ПЕЧЕНКОВОЙ, М.В. ФАЛИКМАН

УДК 159.9

ББК 81.002

К57

К57 Коллективный

Когнитивная наука в Москве: новые исследования. Материалы конференции 15 июня 2017 г.

Под ред. Е.В. Печенковой, М.В. Фаликман. – М.: ООО «Буки Веди», ИППИП. 2017 г. – 596 стр.

Электронная версия

ISBN 978-5-4465-1509-7

УДК 159.9

ББК 81.002

ISBN 978-5-4465-1509-7

© Авторы статей, 2017

МЕТОД ОРГАНИЗАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

А. М. Беглер

alena.begler@gmail.com

Аннотация. В работе предлагается метод организации информации, получаемой в результате исследований. Исследование рассматривается как проект (так как выполняется в условиях ограниченности времени и ресурсов), результат которого – увеличение знания об исследуемой области. Этот результат не гомогенен: исследование состоит из нескольких этапов, на каждом из которых получаются разные конкретные результаты (статьи, наборы данных и т. д.), и работа над их получением проводится с использованием ряда инструментов. Понимание процесса и всего спектра результатов исследования обеспечивает первую необходимую часть эффективной системы организации – понимание того, что нужно организовать. Другая необходимая часть – понимание того, как это сделать. Для этого предлагается система, состоящая из трех частей: хранилища (для сохранения результатов), метаданных (для служебной информации о результатах и их взаимосвязях друг с другом и инструментами) и организационной информации (для обеспечения работ, направленных на получение результатов).

Ключевые слова: организация исследования, продукты исследования, результат исследования, этапы исследования, организация информации, менеджмент проекта

Введение

Потеря получаемых в исследованиях данных – нередкая проблема (см., например, (Vines et al., 2014)). Данные (как и другие результаты исследований) могут быть как физически потеряны, так и стать непригодными для использования, например, в результате утраты метаданных (о том, к какому эксперименту они относятся или как было проведено кодирование и т. д.). Эту проблему можно решить при налаженной системе организации информации. Чтобы построить такую систему, необходимо понимание того, *что* именно надо организовать и *как* это сделать. То, *что* нужно организовать, – конкретные результаты деятельности исследователя, получаемые в процессе исследования. И для каждого «вида» полученного результата, и для всего процесса существуют инструменты и системы, облегчающие работу с ним. Однако они зачастую не отвечают на вопрос, *как* построить систему организации всех получаемых результатов. Мы рассмотрим сначала результаты, получаемые на разных этапах исследования, затронем их инструментальное обеспечение и предложим универсальную систему организации.

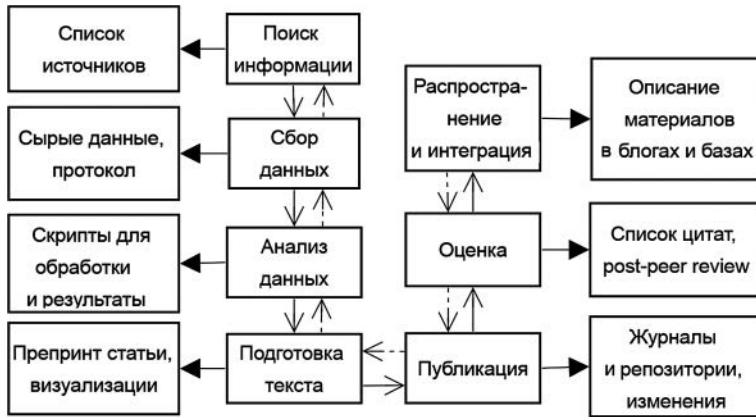


Рисунок 1. Этапы исследования и получаемые на них результаты

Что организовать. Большинство научных исследований по своей сути проекты – временные предприятия, направленные на производство определенного продукта в условиях ограниченности ресурсов. Продукт здесь – это результат научного исследования, новое знание о предметной области, существующее в разных формах (Piwowar, 2013).

Если рассмотреть исследование по этапам (Kramer, Bosman, 2015; Kubilius, 2014; Nicholas, Rowlands, 2011) отражающим определенные виды деятельности (Palmer et al., 2009), то для каждого из них можно выделить свой «центральный» – наиболее значимый, хотя и не единственный – результат деятельности исследователя (рис. 1).

Для получения результатов используется инструментальное обеспечение, включающее в себя несколько сотен различных инструментов и систем, – одна из наиболее полных подборок [400+ Tools...] на текущий момент содержит почти семьсот. Их можно разделить на несколько типов (рис. 2). Предложенное разделение в соответствии с этапами исследования и типами деятельности, происходящей на них, достаточно условно – видно, что некоторые инструменты относительно универсальны. Например, в R можно делать как обработку, так и визуализацию данных, а в случае работы с R Markdown – и готовить текст.

Понимание всего спектра конкретных результатов, получаемых в процессе исследования, и подбор подходящих инструментов для работы с ними уже значительно облегчит работу исследователя, но не обезопасит от потери информации. Более того, использование множества не объединенных в систему инструментов может ее даже усугубить. Дополнительные проблемы возникают в случае, если исследователь работает в нескольких проектах, использующих разное инструментальное обеспечение. Работавшую систему организации определяет то, как именно будет организована работа над результатами исследования.

Как организовать. Все составляющие исследовательского проекта можно разделить на три части: собственно результаты, метаданные этих результатов

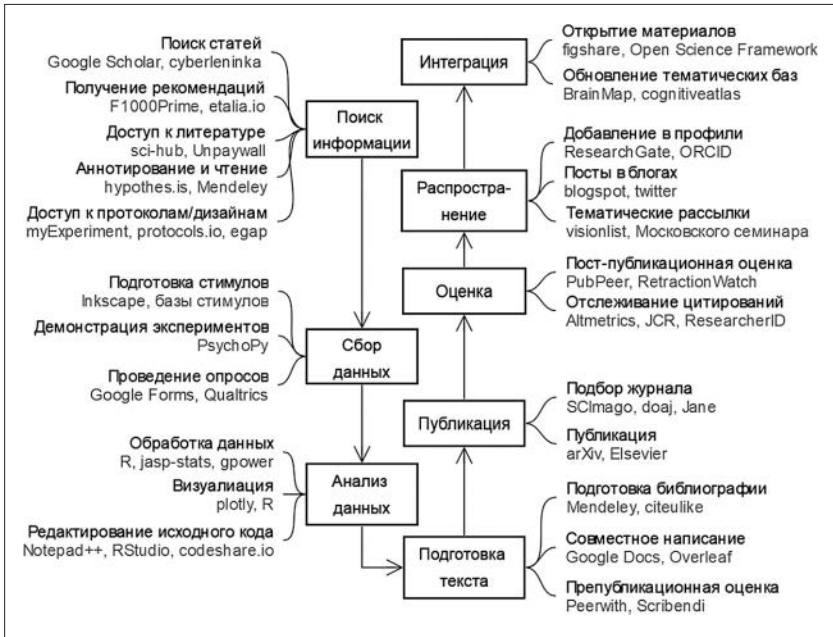


Рисунок 2. Инструменты обеспечения исследовательской деятельности по этапам исследования. Более светлым шрифтом – примеры инструментов (принцип подбора – бесплатные либо с бесплатной версией и общеиспользуемые)

(включая взаимосвязи друг с другом и используемыми инструментами) и информация, связанная с обеспечением работ для получения необходимых результатов (рис. 3).

1. Собственно результаты (рис. 1) нуждаются в сохранении. Для них может быть организовано простое хранилище информации, например, в виде иерархической системы папок на жестком диске компьютера или в облачном хранилище. На первом уровне иерархии могут быть отдельные проекты, на втором – полученные результаты. Например, путь к рисункам, использованным в статье, в общем виде может выглядеть так: Хранилище \ Грант \ Публикации \ Статья \ Рисунки. Конкретный пример – так: GoogleDrive \ 2015 RFBR \ Papers \ Somerapertitle \ Figures. И так далее для всех получаемых результатов.

2. Метаданные обеспечивают ориентацию в сохраняемой информации и могут быть сделаны в форме простых таблиц (Excel или Google Sheets), в которых строки соответствуют отдельным «кускам» информации (например, отдельному эксперименту), а столбцы – частям метаданных (например, информации о том, когда проводился эксперимент). В первом столбце всегда указывается имя «куска» информации (для эксперимента – название папки, где хранится скрипт и прочие материалы). Остальные столбцы должны содержать:



Рисунок 3. Части и взаимосвязи информации, связанной с исследовательским проектом

- для экспериментов: описание основных параметров (время предъявления и т. д.), инструкцию (в том числе отдельно – устную), параметры оборудования, время проведения, имена экспериментаторов, количество испытуемых, краткие результаты, указание на статью;
- для текстов: в какой журнал отправлен, рабочее и актуальное название, текущая версия, статус (на рецензии, в печати и т. д.).

Взаимосвязи между различными результатами указываются непосредственно в метаданных, там же может быть указана информация об инструментах. Альтернативный способ интеграции инструментов – использовать «индексирующий» файл, в котором даны ссылки на инструментальное обеспечение. Этот же файл может служить для контроля выполнения плана и другой служебной информации.

3. Кроме конкретных результатов у каждого проекта, в том числе научного исследования, есть и «организационная» информация, обеспечивающая выполнение работ (PMI, 2008; Portny, Austin, 2002). Наиболее важные части этой информации:

- план (например, если проект выполняется по гранту, план должен обеспечивать получение обещанных результатов). Он содержит и информацию по срокам и содержанию работ;
- контроль бюджета, который должен соответствовать заявленной смете (при ее наличии, например, в заявке на грант) и обеспечивать выполнение плана;
- информация о команде и других заинтересованных сторонах (например, в случае изменений в коллективе исполнителей гранта об этом нужно сообщать в Фонд);
- имеющиеся ресурсы и возможности доступа к ним (например, многие университеты предоставляют доступ к подписным базам или ресурсным центрам);
- документы, обеспечивающие существование проекта (для гранта это заявки, отчеты и финансовые соглашения).

Заключение

Рассмотренный метод организации предлагает решение поставленных проблем, *что и как* организовывать: *что* – результаты исследования, получаемые

на разных этапах и информацию по их обеспечению; *как* — с помощью системы, позволяющей сохранить получаемую информацию и интегрировать используемые инструменты.

Литература

Kramer B., Bosman J. 101 innovations in scholarly communication – the Changing Research Workflow. 2015. URL: https://figshare.com/articles/101_Innovations_in_Scholarly_Communication_the_Changing_Research_Workflow/1286826.

Kramer B., Bosman J. 400+ Tools and innovations in scholarly communication. 2015. URL: https://docs.google.com/spreadsheets/d/1KUMSeq_Pzp4KveZ7pb5rddcssk1XBtiLHniD0d-3nDqo.

Kubilius J. A framework for streamlining research workflow in neuroscience and psychology // *Frontiers in Neuroinformatics*. 2014. Vol. 7. P. 52. doi:10.3389/fninf.2013.00052

Nicholas D., Rowlands I. Social media use in the research workflow // *Information Services and Use*. 2011. Vol. 31. No. 1–2. P. 61–83. doi:10.3233/ISU-2011-0623

Palmer C.L., Teffeau L.C., Pirmann C.M. Scholarly Information Practices in the Online Environment: Themes from the literature and implications for library service development. 2009. URL: <http://www.oclc.org/content/dam/research/publications/library/2009/2009-02.pdf>.

Piwowar H. Altmetrics: Value all research products // *Nature*. 2013. Vol. 493. No. 7431. P. 159. doi:10.1038/493159a

Portny S.E., null Austin J. Project Management for Scientists. 2002. URL: <http://www.sciencemag.org/careers/2002/07/project-management-scientists>.

Vines T.H., Albert A.Y., Andrew R.L., Débarre F., Bock D.G., Franklin M.T., Gilbert K.J., Moore J.S., Renaut S., Rennison D.J. The availability of research data declines rapidly with article age // *Current Biology*. 2014. Vol. 24. No. 1. P. 94–97. doi:10.1016/j.cub.2013.11.014

PMI. Руководство к своду знаний по управлению проектами (руководство PMBoK). США: Project Management Institute, Inc., 2008.

A Method for Organizing Experimental Research Results

Begler A. M.

alena.begler@gmail.com

Abstract. The paper proposes a method for organizing information obtained as a result of research. Every scholarly research may be considered as a project, because it is performed in conditions of limited time and resources, and increased knowledge is a result. This result is not homogeneous; the study consists of several stages, each of which produces different concrete results (papers, datasets, etc.) and work on their production is carried out using a number of tools. Understanding the process and the full range of the research results provides the first necessary part of an effective organization system: an understanding of what needs to be organized. Another necessary aspect is an understanding of how to undertake it. For this, a system consisting of three parts is proposed: a repository (to store results), metadata (for service information about the results and their interrelations with each other and with tools) and organizational information (to support the result-producing activities).

Keywords: research management, scholarly information management, scholarly products, research workflow, research lifecycle, project management