

Раздел

Информационные процессы

Sections

Information processes

Особенности анализа
социогуманитарных наук как
информационного процесса
в цифровой среде

А.Б. Антопольский

д.т.н., профессор, главный научный сотрудник, Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук (ИНИОН РАН), Россия, Москва
E-mail: ale5695@yandex.ru

Аннотация. Обсуждаются проблемы необходимости модификации методологии науковедения в связи с цифровизацией науки, в частности наук социогуманитарного цикла. При этом для многих социальных и гуманитарных наук цифровая среда, в том числе большие данные, стала в последние годы не только средой коммуникаций и распространения результатов, но также самостоятельным источником и объектом научных исследований. Приводятся результаты мониторинга информационных ресурсов социогуманитарных наук в целом, а также для языкознания и науковедения в частности. Делается краткий обзор методов наукометрии. Обсуждается применение технологии блокчейна для решения многих проблем организации науки как информационного процесса.

Ключевые слова: науковедение, наукометрия, цифровая наука, цифровая гуманитаристика, индикаторы науки, информационные ресурсы, блокчейн.

Features of the Analysis
of Social Sciences as an
Information Process in a
Digital Environment

A.B. Antopolsky

Dr. Sc., Professor, Institute of Scientific Information for Social Sciences of Russian Academy of Sciences (INION RAS), Moscow, Russia
E-mail: ale5695@yandex.ru

Abstract. The problems of the need to modify the methodology of science studies in connection with the digitalization of science, in particular the Sciences of the socio-humanitarian cycle, are discussed. At the same time, for many social Sciences and Humanities, the digital environment, including big data, has become in recent years not only a medium for communication and dissemination of results, but also an independent source and object of scientific research. The results of monitoring information resources of social and humanitarian sciences in general, as well as for linguistics and science of science in particular, are presented. Is a brief overview of the methods of scientometrics. The use of blockchain technology to solve many problems of organizing science as an information process is discussed.

Keyword: science studies, scientometry, digital science, digital Humanities, science indicators, information resources, blockchain.

DOI: 10.31432/1994-2443-2020-15-1-8-22

Цитирование публикации: Антопольский А.Б. Особенности анализа социогуманитарных наук как информационного процесса в цифровой среде // Информация и инновации. 2020. Т. 15, № 1. С. 8-22. DOI: 10.31432/1994-2443-2020-15-1-8-22.

Citation: Antopolsky A.B. Features of the analysis of social sciences as an information process in a digital environment. // Information and Innovations 2020. T. 15, № 1. pp. 8-22. DOI: 10.31432/1994-2443-2020-15-1-8-22.

Введение

Определение науки как информационного процесса принадлежит, как известно, В.В. Налимову. При этом за 50 лет, прошедших с выхода его классического труда [1], справедливость этого определения значительно возросла, особенно с учетом процессов, происходящих в научной инфосфере. Эти процессы применительно к социогуманитарным наукам, достаточно подробно описаны в работе [2].

Действительно, применение различных количественных методов, описывающих информационные процессы, происходящие в науке, и получившее обобщающее название *наукометрии*, стало в последние десятилетия мейнстримом науковедения, а также, что особенно важно, основным инструментом для управления наукой. Сделаем здесь терминологическое замечание, что под наукометрией мы понимаем совокупность методов измерения научных информационных объектов и процессов, известных под названиями *библиометрии*, *вебометрики*, *альтметрики*. В свою очередь, наукометрия является частью *инфометрики*, имеющей целью количественные измерения любых информационных объектов и процессов, а не только научных.

В данной статье мы не будем описывать различные наукометрические методы, также получившие значительное развитие в последние десятилетия. Их обзор содержится, например, в работах [3] и [4], где также имеется прекрасная библиография. Укажем лишь, что в последние годы шли бурные дискуссии о форме и принципах применения наукометрии в управлении наукой и разработке разумного показателя результативности научной деятельности (ПРНД). Особенно активно дискутировались эти вопросы в связи с реорганизацией академической науки в 2013 г. Хороший обзор различных позиций по применению наукометрии, высказывав-

шихся в ходе реформ, содержится, в частности, в работах П.Ю. Чеботарева [5].

Можно констатировать, что за годы, прошедшие после академических реформ, острота проблемы не уменьшилась. Одним из наиболее актуальных вопросов – это целесообразность, способы и специфика применения наукометрических методов для анализа научной деятельности и управления ей в различных областях науки, в том числе социальных и гуманитарных. В качестве примера сошлемся на работу Т.В. Виноградовой [6].

В настоящей работе мы предполагаем обсудить проблемы применения наукометрии к *цифровой науке*. Под последней мы будем понимать совокупность действий и процессов научной деятельности, происходящих в цифровой среде, включая, конечно, производство и распространение научной продукции в цифровой форме.

Цифровая наука и цифровая гуманитаристика

Переход различных процессов научных коммуникаций в цифровую форму (цифровизация науки) давно уже стал обычным делом. В цифровой форме осуществляются самые разные процессы, как непосредственно связанные с проведением исследований, так и представление научных результатов. Активно развиваются инструменты коллективных и распределенных форм научных исследований в цифровой среде (виртуальные научные коллективы).

Термин электронная наука (цифровая наука, E-Science) появился впервые около двадцати лет назад. Он описывает науку, требующую новых вычислительных инструментов для управления огромными объемами разнородных, распределенных данных, которые необходимо эффективно хранить, обрабатывать, анализировать и визуализировать. Эти вычислительные

методы и инструменты позволяют и ускоряют производство новых знаний во многих различных областях науки.

Мы исходим из расширительной интерпретации E-science как применение компьютерных технологий для проведения современных научных исследований, включая подготовку, постановку экспериментов, сбор данных, распространение результатов, долгосрочное хранение и обеспечение доступности всех материалов, полученных в ходе научного процесса. Они могут содержать моделирование и анализ данных, электронные/оцифрованные лабораторные записи, необработанные и сгруппированные данные, черновые версии, препринты, а также печатные и / или электронные публикации [7].

Добавим, что практически полностью в цифровой форме реализуются вспомогательные процессы научных коммуникаций – отчетность, делопроизводство, рецензирование, аттестация, подготовка к защите диссертаций и многие другие.

Основной формой электронного (цифрового) представления научных результатов в настоящее время являются научные информационные ресурсы – электронные библиотеки, базы и банки данных, социальные сети и многие другие.

В социальных и гуманитарных науках применение информационных технологий имеет свою специфику. Можно принять, что большинство методов и проблем применения компьютерных технологий в гуманитарных дисциплинах сконцентрировано в научном направлении, которое именуется цифровой гуманитаристикой. Известен ее манифест, выпущенный в 2011 г. в Париже [8]. Подробное изложение проблем и направлений цифровой гуманитаристики содержится в сборнике «Новый компаньон цифровой гуманитаристики» [9].

В мире действуют сотни исследовательских центров цифровой гуманитаристики [10]. Из российских структур в этом направлении работают, например, Центр цифровых гуманитарных исследований НИУ ВШЭ [11], Центр цифровой гуманитаристики Пермского университета [12], кафедра исторической информатики МГУ им. М.В. Ломоносова [13], Программа “Цифро-

вая гуманитаристика” УРФУ им. Б.Н. Ельцина [14] и множество других академических и университетских коллективов по компьютерной лингвистике, исторической информатике, цифровому искусствоведению этнографии и другим гуманитарным дисциплинам.

Результаты научной деятельности в сфере цифровой гуманитаристики имеют свою ярко выраженную специфику, которую необходимо учитывать при оценке их эффективности.

Цифровые информационные потоки как источник и объект исследований в социальных и гуманитарных науках.

Одним из важнейших социальных явлений последнего десятилетия стало активное введение в исследовательскую практику социальных наук т.н. больших данных. Не вдаваясь в дискуссии по определению этого понятия, укажем, что чаще всего под ними понимают отраженные в цифровой среде результаты различных действий миллиардов акторов (людей, организаций, программ-роботов). Достаточно полное представление о роли больших данных для различных социальных и гуманитарных наук дает недавно вышедший сборник рефератов и обзоров ИНИОН РАН [15].

Понятно, что появление больших данных и возможности их автоматической обработки и анализа создает новые, совершенно невероятные возможности для изучения поведения людей, их мнений, пристрастий и заблуждений, практических действий в различных ситуациях.

Например, огромное количество текстов, появившихся в Интернете, создало для лингвистов, текстологов и других филологов совершенно новые возможности для изучения языков, их моделирования, анализа различных дискурсов, качественного улучшения систем автоматического перевода и решения многих практических задач. Возникло новое направление языкознания – *корпусная лингвистика*.

Существенный переворот появление больших данных произвело в социологии. Многие авторы в этой связи стали говорить о *новой социологии*. Обзор различных подходов к этой проблеме можно найти в работе К.Губы [16].

Напомним, что под цифровой гуманитаристикой обычно понимается совокупность исследовательских практик [17], обеспечивающих:

- 1) доступ к источникам (библиотекам, архивам, музейным коллекциям) в цифровой форме;
- 2) новые формы взаимодействия и обновления результатов исследований;
- 3) возможность анализа данных с помощью цифровых методов;
- 4) появление нового знания или возможность постановки новых вопросов в результате реализации первых трех позиций.

Очевидно, что аналогичные возможности возникают при использовании информационных технологий не только гуманитарных, но и социальных наук. При этом мы считаем, что самое важное, что предоставляют исследователям большие данные и инструменты их обработки, – это именно появление нового знания.

К сказанному о больших данных следует добавить, что современная цифровая среда предоставляет исследователю, работающему в социальных и гуманитарных науках еще ряд дополнительных возможностей.

Во-первых, это общедоступные реестры различных объектов, которые являются объектом исследований в социогуманитарных науках, например, персон, учреждений, событий, языков и других лингвистических объектов, народов, артефактов и многих других. Создание и поддержание таких реестров в доцифровую эпоху было весьма трудоемким процессом.

Во-вторых, это разнообразные инструменты для анализа данных, подбора источников, перевода, представления результатов исследований, организации коллективной работы и других нужных исследователям сервисов.

Информационные ресурсы социальных и гуманитарных наук

Выше мы отмечали, что важной формой представления результатов научных исследований в социогуманитарных науках стали цифровые информационные ресурсы. Автор проводил исследования по выявлению отече-

ственных информационных ресурсов социогуманитарного профиля.

В 2017-2018 гг. по различным источникам был проведен мониторинг информационных ресурсов учреждений РАН по общественным и гуманитарным наукам [18]. В результате был создан Навигатор информационных ресурсов по общественным наукам (НИРОН), размещенный по адресу <http://niron.inion.ru>. Он включает свыше 3 тыс. ресурсов различных типов, как традиционных, так и цифровых, имеющихся в 214 учреждениях. В это число не входит свыше 13 тыс. архивных фондов и описей, отраженных в ИСАРАН (<http://www.isaran.ru/?q=welcome>). Описание НИРОН содержится в [19]. Статистика типов ресурсов, отраженных в НИРОН, представлена на табл. 1.

Нужно учитывать, что количество архивов, архивных фондов и описей в таблице указано по РАН в целом, поскольку выделение архивов социогуманитарного профиля невозможно.

- Эти данные отражают ресурсы по следующим наукам (тематика выражена в рубриках 1-го уровня ГРНТИ):
- Общественные науки в целом
- Философия
- История. Исторические науки
- Социология
- Демография
- Экономика и экономические науки
- Государство и право. Юридические науки
- Политика и политические науки
- Науковедение
- Языковедение
- Литература. Литературоведение. Устное народное творчество
- Религия. Атеизм
- Комплексное изучение стран и регионов

По другим общественным и гуманитарным наукам (педагогика, психология, СМИ, искусствоведение и др.), в НИРОН ресурсы почти не отражены, поскольку в учреждениях РАН они не создаются.

Таблица 1

Информационные ресурсы РАН социогуманитарного профиля

№	Типы ресурсов	Количество
1.	Библиотеки – учреждения и подразделения универсального и социогуманитарного профилей	86
2.	Архивы – учреждения и подразделения	74
3.	Музеи – учреждения и подразделения	112
4.	Архивные фонды (данные ИСА РАН)	5 498
5.	Каталоги, библиографии, библиографические БД	550
6.	Архивные описи (данные ИСА РАН)	7703
7.	Электронные библиотеки и полнотекстовые коллекции изданий	247
8.	Информационные системы	90
9.	Энциклопедии, справочники	117
10.	Лингвистические ресурсы	184
11.	Персональные ресурсы	185
12.	Периодические издания, их архивы	402
13.	Материалы мероприятий (имеющиеся на сайтах владельцев)	184
14.	Коллекции неопубликованных документов	420
15.	Медиа ресурсы	109
16.	Сайты владельцев ресурсов = число владельцев ИР	214
17.	Прочие интернет-ресурсы	209
	Всего	16384

Очевидно, что мониторинг информационных ресурсов имеет свою специфику по различным наукам. В 2019 г. в рамках гранта РФФИ [20] был разработан специализированный Навигатор информационных ресурсов по языкознанию (НИРЯЗ), который представляет собой существенно доработанный, расширенный и актуализированный фрагмент НИРОН в части цифровых лингвистических ресурсов. Тестовая версия НИРЯЗ размещена по адресу <http://niryaz2.alexo.beget.tech/>. Состав лингвистических ресурсов представлен в табл. 2

Очевидно, что перечисленные типы ресурсов сами по себе являются важными результатами деятельности научных коллективов, в данном случае в области языкознания. Однако в существующих системах оценки ПРНД эти результаты учитываются совершенно недостаточно.

Информационные ресурсы по науковедению и управлению наукой

Среди наук социогуманитарного цикла особое место занимает науковедение. Дело в том, что информационные ресурсы, являющиеся источником и объектом науковедческих исследований, а также используемые для управления наукой, в значительной степени не относятся к социальным и гуманитарным наукам, а либо универсальны по тематике, либо относятся к наукам других циклов (естественным, инженерным, медицинским и др.). Сведения, которые могут и должны быть использованы для анализа результатов научной деятельности, содержатся в информационных ресурсах следующих типов:

- Объекты интеллектуальной собственности;
- Инновационные предложения, проекты;

Таблица 2

Типология и статистика лингвистических информационных ресурсов РАН

№	Типы лингвистических ресурсов	Кол-во
1.	Библиографии, библиотечные каталоги, описи, каталоги ссылок	93
2.	Электронные коллекции и библиотеки полных текстов	138
3.	Периодические, продолжающиеся издания и архивы периодики	77
4.	Корпуса	15
5.	Лексикографические БД	83
6.	Этнолингвистические и социоллингвистические БД	10
7.	Лингвистические географические системы, атласы	5
8.	Электронное представление памятников письменности	5
9.	Активные ресурсы (алгоритмы, процессоры, программы)	28
10.	Грамматики	11
11.	Описания языков и комплексные лингвистические сайты	14
12.	Информационные языки	10
13.	Энциклопедии, справочники, реестры языков	75
14.	Сведения об отдельных персонах (сайты и страницы ученых, личные фонды, биобиблиографии)	473
15.	Списки, перечни, указатели персон	31
16.	Медиаресурсы	8
17.	Сайты учреждений – владельцев лингвистических ресурсов	116
18.	Сайты-сателлиты и ресурсы во внешних АИС	46
	Всего	1238

- Электронные библиотеки научных публикаций,
- Библиографические БД, издания, каталоги,
- Периодические издания по науковедению и управлению наукой;
- Труды конференций по науковедению и управлению наукой;
- Диссертации, отчеты, другие неопубликованные материалы;
- Статистика науки;
- Статистика печати;
- Статистика высшего профессионального образования (обучение в аспирантуре и защита диссертаций);
- Географические системы по результатам НИОКР;
- Справочники научных и инновационных институций;

- Индексы цитирования;
- Вебометрические и альтметрические ресурсы;
- Антиплагиатные ресурсы
- Персональные ресурсы – указатели ученых;
- Перечни грантов, проектов, экспедиций;
- Программы НИР;
- Архивные фонды, путеводители, каталоги по истории науки.

Каталог ресурсов указанного типа, содержащий более 1,2 тыс. объектов, разработан в ИНИОН РАН и доступен в Интернете [21]. Его более подробное описание имеется в работе [22].

Проблема заключается в следующем: как эти многочисленные ресурсы, имеющиеся в сотнях научных организаций и в органах власти, использовать для объективной оценки эффективности научной деятельности? Когда-то большинство ресурсов, связанных с наукой, фор-

мировалось в рамках ГСНТИ. Сейчас общегосударственной системы научной информации нет, но зато появились новые технологические возможности и единая информационная цифровая среда. Осталось научиться использовать эти возможности для объективной и эффективной оценки научной деятельности.

Метрики и инструменты для анализа научной деятельности

Выше мы упоминали о различных библиометрических показателях, которые в настоящее время активно используются для управления наукой, а также о дискуссиях по поводу целесообразности этих показателей. Повторять аргументы сторонников и противников этих показателей не имеет смысла. В наиболее полной форме современные представления мировой научной общественности по данной проблеме выражены в *Сан-Францисской Декларации об оценке научного исследования*, опубликованной в 2012 г. и получившей известность под акронимом DORA [23].

Дальнейшее развитие принципы DORA получили в Лейденском Манифесте наукометрии [24]. Приведем заключительный вывод этого манифеста:

«Регулярно подвергайте индикаторы тщательной проверке и пересмотру. Исследовательские задачи и цели оценки меняются, и с ними развивается и исследовательская система. Когда-то полезная наукометрия становится неадекватной, но возникает новая. Системы индикаторов нужно пересматривать и порой менять. Поняв последствия своей упрощенной формулы, Австралия в 2010 г. ввела более сложный показатель – инициативу «Исследовательское превосходство для Австралии», которая делает акцент на качестве научных результатов».

Однако необходимость в объективных и по возможности количественных показателях оценки эффективности научной деятельности, которые можно было бы использовать в различных процессах управления наукой, очевидна; обойтись без них невозможно.

Выше показано, что важной формой результатов научной деятельности, в том числе

в социогуманитарных науках, являются информационные ресурсы и продукты, создаваемые в ходе научной деятельности. Поэтому их оценка должна входить в общую оценку научной деятельности ученого или научной институции.

Современная инфометрия предлагает ряд инструментов для оценки качества цифровых информационных объектов, некоторые из них прямо ориентированы на оценку научных ресурсов. Обзор этих инструментов имеется в монографии [25]. Наиболее известными среди них является *вебометрика* и *альтметрика*. Заметим, что сервис *альтметрика* (*альтернативная метрика*) был предложен именно как альтернатива классическим библиометрическим инструментам (импакт-фактору, цитируемости, публикационной активности и др.).

Добавим к этому обзору относительно новый инструмент, разработанный компанией «Яндекс», который называется Индекс качества сайтов (ИКС). Вот что о нем говорят разработчики [26]:

«ИКС сайта – это введенный «Яндексом» индекс качества, показывающий полезность сайта с точки зрения пользователей российской поисковой системы. Ранее «Яндекс» использовал для измерения тематический индекс цитирования (ТИЦ). В целом величина ИКС коррелирует с величиной посещаемости ресурса и поведенческими факторами (временем нахождения на сайте, активностью пользователей и т. д.)...

ИКС сайта можно оценить через https://tools.otzyvmarketing.ru/check_x.

ИКС появился в середине 2018 года. Ранее ТИЦ показывал общее число ссылок на сайт с других ресурсов. ТИЦ использовали SEO-оптимизаторы, чтобы определить примерную стоимость ссылки при ее покупке.

Отметим, что ИКС измеряет совершенно другие параметры сайта, а именно поведенческие факторы, а не число внешних ссылок. Так что между ИКС и ТИЦ нет никакой особенной связи. Это разные индексы».

По нашему мнению, ИКС может быть полезным инструментом для сравнения качества научных информационных ресурсов, размещенных на веб-сайтах.

Конечно, при оценке научных результатов, кроме количественных наукометрических инструментов необходимы и качественные экспертные оценки. Среди отечественных исследований, посвященных проблеме научной экспертизы, отметим результаты инициативного научного коллектива «Корпус экспертов» под руководством М. Фейгельмана. Методические материалы, разработанные этим коллективом, размещены на сайте [27].

Из мирового опыта наиболее привлекательным представляется опыт Великобритании, разработавшей, после многих лет исследований, систему оценки результатов научной деятельности REF [28], которая сочетает развитую систему экспертизы с ограниченным использованием библиометрических показателей.

В январе-феврале 2020 г. проблема оценки результативности научной деятельности в гуманитарной науке стала предметом новой волны дискуссий. Это было вызвано разработкой Министерством науки и высшего образования модифицированной методики оценки ПРНД [29]. Эта методика еще больше сдвигает ценность научных результатов в сторону публикаций в журналах, индексируемых в Web of Science (WOS), что вызвало резкую критику ученых гуманитариев. В наиболее четкой форме эта позиция сформулирована в письме акад. В.А. Тишкова в Президиум РАН [30], а также в решениях Ученых советов Института философии РАН [31] и Института мировой литературы РАН [32].

Процитируем решение Ученого совета Института философии РАН:

«1. Гуманитарные и социальные науки должны учитываться по собственной библиометрической и наукометрической методике. Это обусловлено различием предметов, методов и способов коммуникации в разных науках и дисциплинах. Учет существенного различия наук отражен в международных и российских базах данных, в документах научных фондов, в специальных науковедческих исследованиях, начиная с XIX в.

2. Социогуманитарное знание фиксируется в первую очередь в форме книги: монография, коллективный труд, энциклопедия, перевод классики, издание классики, словарь, архивная

публикация. Статья имеет дополнительное, но не определяющее, значение.

3. Предложенная Минобром «Методика» содержит грубый просчет в том, что касается учёта публикаций в социогуманитарных науках: для коллекции «Arts and Humanities» в Web of Science не подсчитываются импакт-факторы журналов, а значит, публикации не могут дифференцироваться по квартилям журналов.

4. Подсчёт «балла публикационной результативности» для социогуманитарной сферы должен основываться на следующих принципах: (1) один авторский лист монографии и другой книжной продукции (40 000 знаков с пробелами) оценивается в 1 балл и приравнивается к статье в журналах списка WoS и Scopus; учитывается книжная продукция, прошедшая научное рецензирование и имеющая гриф академического института (а не просто «зарегистрированная в Книжной палате», как в «Методике»); (2) статьи в журналах списка WoS и Scopus оцениваются в 1 балл; (3) статьи в RSCI и ядре РИНЦ оцениваются в 0,75 статьи в списках WoS и Scopus (0,75 балла); (4) статьи в журналах списка ВАК и РИНЦ приравниваются к 0,5 статьи в WoS и Scopus (0,5 балла); никакой корреляции между баллами публикационной результативности для социогуманитарной сферы и естественнонаучной сферы устанавливаться не должно.

5. Необоснованным является положение о 10%-ном росте балла публикационной результативности в текущем году.

6. Необоснованным и заведомо невыполнимым является требование 20%-го ежегодного роста балла публикационной активности для «догоняющих» организаций.

7. Методика расчёта комплексного балла публикационной результативности, предложенная для использования в 2020 г., обнаруживает критические недоработки, не учитывает современные науковедческие и наукометрические исследования, российский и зарубежный опыт использования наукометрии. В 2020 г. целесообразно руководствоваться прежней методикой, а новую доработать на основе квалифицированного обсуждения специалистами».

С указанными соображениями можно согласиться, поскольку специфика гуманитарных и социальных наук существует объективно и ее необходимо учитывать при оценке ПРНД.

Но эти предложения, на наш взгляд, не решают проблему комплексной оценки ПРНД в гуманитарных науках, поскольку игнорируют собственно цифровую науку и поэтому предлагаемые методы должны быть существенно дополнены.

Блокчейн как перспективный инструмент анализа науки

Многие специалисты возлагают надежды на решение ряда актуальных проблем организации науки на новые технологии, реализуемые в цифровой среде. Среди этих технологий выделяется технология блокчейна, или технология распределенного реестра (DLT, distributed ledger technology), как более нейтрально называют блокчейн. В распределенном реестре данные:

- прозрачны;
- верифицируемы;
- неизменны (технически невозможно изменить их задним числом, не оставив явный след в системе);
- распределены по разным узлам, во множестве копий;
- децентрализованы (включаются и убираются из системы при условии консенсуса всех участников, а не одного центрального узла власти).

«Можно говорить об определенном типологическом сходстве науки и блокчейна: она тоже децентрализована (нет главного органа власти, который решает все) и развивается благодаря сетям доверия и договоренностям внутри сообщества (современный peer review, или средневековый механизм *opinio communis doctorum*). Или, в другой формулировке, «научные данные по своей сути представляют собой большой, динамичный корпус информации, которая коллективно (коллаборативно) создается, изменяется, используется и обменивается — что идеально совмещается с технологией блокчейна» [33].

Среди проблем организации науки, которые предлагается решить на основе технологии блокчейна – проблема первичных данных и воспроизводимости результатов научных экспериментов [34], кризис издательских процессов и рецензирования в связи с переходом к открытому доступу [35], организация системы финансирования научных исследований [36] и др.

Для нас наиболее интересно применение блокчейна для прикладной наукометрии. Процитируем А.А. Космарского:

«Все современные системы оценки науки (отдельных ли публикаций, проектов, отдельных ученых, или достижений институтов и целых стран) опираются на два принципа. Первый — оценка по формальным наукометрическим показателям: индекс Хирша и его модификации, импакт-фактор журналов, попадание в базы Web of Science и Scopus (что гарантирует некий уровень работы), альтметрики. Второй — экспертная оценка: специалист не смотрит на цифры индексов и квартилей, а также на регалии, а в первую очередь оценивает качество самой работы, опираясь на свое экспертное знание о дисциплине. Оба принципа в той или иной комбинации реализуются во всех системах оценки науки в мире — однако в каждом из них есть системные, неустраняемые уязвимости. Наукометрия или грубо «взламывается» (накрутка цитирований, протаскивание в авторитетные базы данных сомнительных журналов), или, что еще хуже, ученые бросают все свои усилия на «форму» вместо содержания — гонятся за быстрыми публикациями в журналах, из за чего выбирают модные темы, подтягивают результаты опытов и так далее. «Качественная» экспертиза страдает от классических проблем политики и юстиции — кто назначает судей и выбирает депутатов, непрозрачность критериев, конфликты интересов, личные симпатии и антипатии. Применение блокчейна позволяет совместить эти системы, снимая их недостатки. Это система распределенных вычислений — и в ней работа по экспертизе будет распределена по сети ученых и объединена в один процесс с собственно исследовательской и публикационной активностью. Иными словами, экспертная, репутационная оценка в такой системе «лечится» формализацией, прозрачностью и привязкой

к материальной ответственности (и заинтересованности) — видно, кто за кого чем (какой долей своего научного капитала) поручается, кто на кого ставит и каков «вес» каждого. Наукометрия же «лечится» своей децентрализацией — нет больше никого центрального источника власти, решающего, какой тут журнал мусорный, а какой нет — решения принимают сами ученые посредством сети. Наукометрию в таком случае будет осуществлять не узкий круг экспертов (владеющих самим инструментом, умеющих обращаться с этим «черным ящиком» или просто занимающих руководящие должности) несколько раз в год за закрытыми дверями, а все научное сообщество — открыто, в реальном времени, с помощью децентрализованной технологии» [37].

А.А. Космарский далее справедливо отмечает, что главная проблема внедрения блокчейна — это неготовность научного сообщества, которая отчасти объясняется слабой информированностью ученых. Но главное препятствие — «блокчейн пока еще плохо стыкуется с правовыми, финансовыми, институциональными структурами «реального мира» (и это касается не только науки)».

Перспективы научных коммуникаций

Если рассматривать науку как информационный процесс, чему собственно и посвящена настоящая статья, то особый интерес для российских специалистов в области научных коммуникаций представляет опубликованный в январе 2019 г. доклад экспертов Евросоюза, который так и называется «Будущее научных изданий и научных коммуникаций» [38].

Европейские эксперты — авторы этого доклада, представляющие различных участников процессов научной коммуникации — сосредоточили свое внимание на нынешнем состоянии научной инфосферы и процессах, происходящих в ней, с тем, чтобы сформулировать рекомендации всем участникам научной коммуникации. Тенденции изменений в научной коммуникации в докладе сформулированы следующим образом:

- Цифровизация коммуникаций;

- Переход к открытой науке, включая разные гибридные модели возможное сближение зеленых и золотых путей открытого доступа.
- Дезагрегация многих коммуникативных функций, в т.ч. издательских;
- Библиоразнообразие, рост роли первичных научных данных;
- Преобразования в процессе рецензирования;
- Появление жидких (текучих) публикаций, версионность;
- Трансформации публикации в различные наборы услуг
- Активные инновации всех участников коммуникаций;
- Важная роль методов оценки научных результатов для научной коммуникации; неудовлетворительность применяемых методов.
- В докладе формулируются принципы, которым должны удовлетворять современные модели научной коммуникации:
- Максимизация доступности
- Максимальное удобство использования
- Развитие форм результатов исследования
- Распределенная, открытая инфраструктура
- Равенство, разнообразие и знание как общественное благо
- Роль научных общественных структур.
- Содействие качественным исследованиям и их целостности. Экспертиза и сертификация
- Оценка научных результатов. Разнообразная, количественная и качественная
- Содействие гибкости и инновациям
- Экономическая эффективность.
- Авторы доклада выделяют категории участников научной коммуникации, существенно отличающихся функциями, интересами и мотивацией:

- Исследователи и их сообщества;
- Университеты и институты;
- Финансирующие организации и правительственные агентства;
- Издатели и другие операторы коммуникации, поставщики услуг;
- Другие потребители научной информации — практики, учащиеся, бизнес.

Для каждой из категорий участников коммуникации в докладе формулируются рекомендации, которые должны оптимизировать научную коммуникацию в будущей, в основном цифровой среде.

Заключение

В данной статье мы попытались кратко охарактеризовать свойства научной деятельности, как информационного процесса, реализуемого в настоящее время в основном в цифровой среде. Важной формой представления результатов научных исследований стали научные информационные ресурсы, для которых характерны рост числа и разнообразия. При этом для многих социальных и гуманитарных наук цифровая среда стала в последние годы не только средой коммуникаций и распространения результатов, но также самостоятельным источником и объектом научных исследований.

Критически важным для развития науки, в том числе управления наукой, являются методы оценки результатов научной деятельности. Для этой цели сейчас применяются наукометрия, однако в настоящее время научное сообщество признает методы наукометрии неудовлетворительными. Учитывая процессы, происходящие в научной инфосфере, в том числе цифровизацию, один из возможных путей решения проблем – это внедрение новых технологий в организацию и управление наукой, в том числе технологии блокчейн. Однако при этом следует прислушаться к рекомендациям экспертов, в том числе международных.

Очевидно, что в настоящее время научные коммуникации находятся на переходном этапе по основным тенденциям – цифровизация, открытость, коллаборации, роль первичных

данных, системы рецензирования и др. По нашему мнению, это означает, что методика оценки ПРНД в социогуманитарных науках должна включать, по крайней мере три компонента, учитывающие как традиционные, так и перспективные формы коммуникации.

1. Библиометрическая оценка. В ее основе могут лежать предложения Института философии.
2. Экспертиза. В ее основе могут лежать опыт британской системы REF и российского «корпуса экспертов»
3. Оценка «цифровых научных результатов» на основе «цифрового самоуправления», использующая альтметрику и технологию блокчейна.

Очевидно, что необходимым условием для реализации этого подхода должно стать признание его научным сообществом. Только после этого его будет можно предлагать органам управления наукой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Налимов В.В., Мульченко З.М. Наукометрия. Изучение развития науки как информационного процесса. – М.: Наука, 1969. – 192 с.
2. Антопольский А.Б., Ефременко Д.В. Инфосфера общественных наук России.// М., Берлин, Директ-Медиа, 2017, 679 с.
3. Бредихин С.В., Кузнецов А.Ю. Методы библиометрии и рынок электронной научной периодики// Новосибирск, ИВМм МГ СО РАН, НЭИКОН 2012.
4. Акоев М.А., Маркусова В.А., Москалева О.В., Писляков В.В. Руководство по наукометрии: Индикаторы развития науки и технологии. – Екатеринбург: ИПИ УрУФ, 2015. – 250 с.
5. Чеботарев П.Ю. Наукометрия: как с ее помощью лечить, а не калечить? // Управление большими системами. 2013. Выпуск 44. С. 14-31. Оценка ученых: пейзаж перед битвой // Там же, с. 506-537.
6. Виноградова Т.В. Библиометрия и социогуманитарные науки не совместимы? С. 90-106 //Науковедческие исследования, 2016: Сб. науч. тр. / РАН. ИНИОН. Центр науч.-информ. исслед.

по науке, образованию и технологиям; Отв. ред. Ракитов А.И. – М., 2016. – 234 с. – (Сер.: Методол. пробл. развития науки и техники). ISBN 978-5-248-00822-3.

7. Bohle S. What is E-science and How Should it Be Managed? // Nature.com, Spektrum der Wissenschaft (Scientific American). – URL: http://www.scilogs.com/scientific_and_medical_libraries/what-is-e-science-and-how-should-it-bemanaged.

8. Манифест Digital Humanities (2011) // ThatCamp Paris. [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <https://tcp.hypotheses.org/501>.

9. A New Companion to Digital Humanities / Eds Susan Schreibman, Ray Siemens, John Unsworth. // Wiley-Blackwell, 2016. 592 pages. ISBN: 978–1–118–68059–9.

10. Цифровая гуманитаристика: к вопросу о современных направлениях гуманитарных исследований/ Г.В. Можаяева, П.Н. Можаяева-Реня // Вестник Томского государственного университета. 2014. No 389. С. 73–81. [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <http://huminf.tsu.ru/nir/dh/index.htm>.

11. URL: <https://hum.hse.ru/digital/>.

12. URL: <http://dh.psu.ru/>.

13. URL: <http://www.hist.msu.ru/Labs/HisLab/>.

14. URL: <https://ekaterinburg.postupi.online/vuz/urfu-im-b-n-elcina/programma-magistr/10023/>.

15. Большие данные в социальных и гуманитарных науках: Сб. обзоров и рефератов / РАН. ИНИОН. Центр науч.-информ. исслед. по науке, образованию и технологиям; отв. ред. – Гребенщикова Е.Г. – М., 2019. – 193 с. – (Сер.: Наука, образование и технологии). ISBN 978-5-248-00912-1.

16. Губа К. Большие данные в социологии: новые данные, новая социология? //RUSSIAN SOCIOLOGICAL REVIEW. 2018. VOL. 17. NO1.

17. Цифровая гуманитаристика и исследования искусства: дискуссия в Венеции»/ Никифорова Л.В // [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: http://terrahumana.ru/arhiv/13_04/13_04_57.pdf.

18. Информационные ресурсы общественных наук. Опыт организации мониторинга./ А.Б. Антопольский //Библиосфера, 2017, № 3, с. 78-84.

19. О навигаторе информационных ресурсов по общественным наукам. /А.Б. Антопольский, А.М.Антонов// Информация и инновации, т. 13, №2, с 18-24, DOI:10.31432/1994-2443-2018-13-2-18-24 [Перев. на англ.] About Pathfinder information resources in the social Sciences // Там же.

20. Грант РФФИ № 18-00-002\18 «Интеграция научно-информационных ресурсов учреждений РАН (на примере языкознания) как части единого цифрового пространства РАН.

21. URL: <http://naukoved.alexo.beget.tech/>.

22. Информационные ресурсы управления наукой и науковедения в России/ А.Б. Антопольский // Большая Евразия: Развитие, безопасность, сотрудничество. Ежегодник. Вып. 2. Ч. 2, РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества; Отв. ред. В.И. Герасимов. – М., 2018. – 1040 с. ISBN 978-5-248-00946-6, с. 864-871.

23. Перевод: В.И. Карнышев <https://docviewer.yandex.ru/view/15710660/> Источник: URL: http://piohelp.ru/myfiles/dora/DORA_rus.html.

24. Bibliometrics: The Leiden Manifesto for research metrics /Diana Hicks, Paul Wouters, Ludo Waltman, Sarah de Rijcke& Ismael RafolsNature 520, 429–431 (23 April 2015) doi:10.1038/520429a // URL: <https://www.nature.com/news/bibliometrics-the-leiden-manifesto-for-research-metrics-1.17351>.

25. Инфометрика: алгоритмы, процедуры и приложения с.123-143. В : Антопольский А.Б., Ефременко Д.В. Инфосфера общественных наук России.// М., Берлин, Директ-Медиа, 2017, 679 с.

26. URL: https://yandex.ru/q/question/computers/что_такое_iks_saita_4860e71b/?utm_source=yandex&utm_medium=wizard&answer_id=871b4cc8-0d86-4e45-837e-436f1ea4ddb5.

27. Корпус экспертов по естественным наукам. Электронный ресурс. Режим доступа URL: <http://expertcorps.ru/science/whoiswho>.

28. Research Excellence Framework // [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <http://www.ref.ac.uk>.

29. Письмо МинобрНауки МН-8/6-СК от 14.01.20. «Методика расчета качественного показателя публикационной активности «Комплексный балл публикационной результативности» для научных организаций подведомственных Министерству науки и высшего образования РФ на 2020 г.

30. URL: <https://philologist.livejournal.com/11340878.html>.

31. URL: <https://ru-archaeology.livejournal.com/903970.html>.

32. URL: http://imli.ru/index.php/115-novosti-2020/4011-zayavlenie-uchenogo-soveta-instituta-mirovoj-literatury-im-a-m-gorkogo-rossijskoj-akademii-nauk-po-voprosu-otsenki-publikatsionnoj-rezultativnosti-nauchnykh-organizatsij-gumanitarnogo-profilya?fbclid=IwAR2WeOVdzGiBLIWY05i8NgKOt9LskH0lx33BVHFnTwG5VL0gg_5ESu983fQ.

33. Блокчейн для науки: революционные возможности, перспективы внедрения, потенциальные проблемы. А.А. Космарский // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены ISSN 2219-5467. № 2 (2019): №2. 2019 DOI: URL: <https://doi.org/10.14515/monitoring.2019.2.16>.

34. Blockchain for Open Science and Knowledge Creation. Living document. P. 14—15. [Электронный ресурс]. URL: https://docs.google.com/document/d/1Uhjb4K69l0bSx7UXYUStV_rjuPC_7VG00ERa7xEsr58/edit (дата обращения 19.01.2019).

35. Janowicz K., Regalia B., Hitzler P., Gengchen Mai, Delbecque S., Fröhlich M., Martinet P., Lazarus T. (2018) On the prospects of blockchain and distributed ledger technologies for open science and academic publishing. Semantic Web. No. 8. P. 545—555.

36. Blockchain for Open Science and Knowledge Creation. Living document. P. 24—25. [Электронный ресурс]. URL: https://docs.google.com/document/d/1Uhjb4K69l0bSx7UXYUStV_rjuPC_7VG00ERa7xEsr58/edit (дата обращения 19.01.2019).

37. Блокчейн для науки: революционные возможности, перспективы внедрения, потенциальные проблемы. А.А. Космарский //

Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены ISSN 2219-5467. № 2 (2019): №2. 2019 DOI: URL: <https://doi.org/10.14515/monitoring.2019.2.16>.

38. Future of scholarly publishing and scholarly communication // [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/464477b3-2559-11e9-8d04-01aa75ed71a1>.

REFERENCES

1. Nalimov V.V., Mul'chenko Z.M. Naukometriya. Izuchenie razvitiya nauki kak informacionnogo processa. – M.: Nauka, 1969. – 192 s.

2. Antopol'skij A.B., Efremenko D.V. Infosfera obshhestvenny'x nauk Rossii.// M., Berlin, Direkt-Media, 2017, 679 s.

3. Bredixin S.V., Kuznecov A.Yu. Metody bibliometrii i ry'nok e'lektronnoj nauchnoj periodiki// Novosibirsk, IVMm MG SO RAN, NE'IKON 2012.

4. Akoev M.A., Markusova V.A., Moskaleva O.V., Pislyakov V.V. Rukovodstvo po naukometrii: Indikatory` razvitiya nauki i texnologii. – Ekaterinburg: IPI UrUF, 2015. – 250 s.

5. Chebotarev P.Yu. Naukometriya: kak s ee pomoshh`yu lechit`, a ne kalechit`? // Upravlenie bol'shimi sistemami. 2013. Vy`pusk 44. S. 14-31. Ocenka ucheny`x: peyzazh pered bitvoj // Tam zhe, S. 506-537.

6. T.V. Vinogradova. Bibliometriya i sociogumanitarny`e nauki ne sovместimy`? S 90-106 // Naukovedcheskie issledovaniya, 2016: Sb. nauch. tr. / RAN. INION. Centr nauch.-inform. issled. po nauke, obrazovaniyu i texnologiyam; Otv. red. Rakitov A.I. – M., 2016. – 234 s. – (Ser.: Metodol. probl. razvitiya nauki i texniki). ISBN 978-5-248-00822-3.

7. Bohle S. What is E-science and How Should it Be Managed? // Nature.com, Spektrum der Wissenschaft (Scientific American). – URL: http://www.scilogs.com/scientific_and_medical/libraries/what-is-e-science-and-how-should-it-be-managed.

8. Manifest Digital Humanities (2011) // ThatCamp Paris. [E'lektronny`j resurs] Rezhim dostupa: URL: <https://tcp.hypotheses.org/501>.

9. A New Companion to Digital Humanities / Eds Susan Schreibman, Ray Siemens, John Unsworth. //Wiley-Blackwell, 2016. 592 pages. ISBN: 978-1-118-68059-9.
10. Cifrovaya gumanitaristika: k voprosu o sovremenny`x napravleniyax gumanitarny`x issledovaniy/ G.V. Mozhaeva, P.N. Mozhaeva-Ren`ya // Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. 2014. No 389. S. 73–81. [E`lektronny`j resurs] Rezhim dostupa: URL: [http:// huminf.tsu.ru/ nir/ dh/index.htm](http://huminf.tsu.ru/nir/dh/index.htm).
11. URL: <https://hum.hse.ru/digital/>.
12. URL: <http://dh.psu.ru/>.
13. URL: <http://www.hist.msu.ru/Labs/HisLab/>.
14. URL: <https://ekaterinburg.postupi.online/vuz/urfu-im-b-n-elcina/programma-magistr/10023/>.
15. Bol`shie danny`e v social`ny`x i gumanitarny`x naukax: Sb. obzorov i referatov / RAN. INION. Centr nauch.-inform. issled. po nauke, obrazovaniyu i texnologiyam; otv. red. – Grebenshnikova E.G. – M., 2019. – 193 s. – (Ser.: Nauka, obrazovanie i texnologii). ISBN 978-5-248-00912-1.
16. Guba K. Bol`shie danny`e v sociologii: novy`e danny`e, novaya sociologiya? //RUSSIAN SOCIOLOGICAL REVIEW. 2018. VOL. 17. NO1.
17. Cifrovaya gumanitaristika i issledovaniya iskusstva: diskussiya v Venecii/ Nikiforova L.V // [E`lektronny`j resurs] Rezhim dostupa: URL: terramanana.ru/arhiv/13_04/13_04_57.pdf.
18. Informacionny`e resursy` obshhestvenny`x nauk. Opy`t organizacii monitoringa. / A.B. Antopol`skij //Bibliosfera, 2017, № 3, s. 78-84.
19. O navigatore informacionny`x resursov po obshhestvenny`m naukam. /A.B. Antopol`skij, A.M.Antonov// Informaciya i innovacii, t.13, №2, s. 18-24, DOI: 10.31432/1994-2443-2018-13-2-18-24 [Perev. na angl.] About Pathfinder information resources in the social Sciences // Tam zhe.
20. Grant RFFI № 18-00-002\18 «Integraciya nauchno-informacionny`x resursov uchrezhdenij RAN (na primere yazy`koznaniya) kak chasti edinogo cifrovogo prostranstva RAN.
21. URL: <http://naukoved.alexo.beget.tech/>.
22. Informacionny`e resursy` upravleniya naukoy i naukovedeniya v Rossii/ A.B. Antopol`skij // Bol`shaya Evraziya: Razvitie, bezopasnost`, sotrudnichestvo. Ezhegodnik. Vy`p. 2. Ch. 2, RAN. INION. Otd. nauch. sotrudnichestva; Otv. red. V.I. Gerasimov. – M., 2018. – 1040 s. ISBN 978-5-248-00946-6, s. 864-871.
23. Perevod: V.I. Karny`shev <https://docviewer.yandex.ru/view/15710660/> Istochnik: URL: [http:// piohelp.ru/myfiles/dora/DORA_rus.html](http://piohelp.ru/myfiles/dora/DORA_rus.html)
24. Bibliometrics: The Leiden Manifesto for research metrics /Diana Hicks, Paul Wouters, Ludo Waltman, Sarah de Rijcke& Ismael RafolsNature 520, 429–431 (23 April 2015) doi:10.1038/520429a // URL: <https://www.nature.com/news/bibliometrics-the-leiden-manifesto-for-research-metrics-1.17351>.
25. Infometrika: algoritmy`, procedury` i prilozheniya s. 123-143. V : Antopol`skij A.B., Efremenko D.V. Infosfera obshhestvenny`x nauk Rossii.// M., Berlin, Direkt-Media, 2017, 679 s.
26. URL: https://yandex.ru/question/computers/chto_takoe_iks_saita_4860e71b/?utm_source=yandex&utm_medium=wizard&answer_id=871b4cc8-0d86-4e45-837e-436f1ea4ddb5.
27. Korpus e`kspertov po estestvenny`m naukam. E`lektronny`j resurs. Rezhim dostupa URL: <http://expertcorps.ru/science/whoiswho>.
28. Research Excellence Framework // [E`lektronny`j resurs] Rezhim dostupa: URL: <http://www.ref.ac.uk>
29. Pis`moMinObrNaukiMN-8/6-SKot14.01.20. «Metodika rascheta kachestvennogo pokazatelya publikacionnoj aktivnosti «Kompleksny`j ball publikacionnoj rezul`tativnosti» dlya nauchny`x organizacij podvedomstvenny`x Ministerstvu nauki i vy`sshego obrazovaniya RF na 2020 g.
30. URL: <https://philologist.livejournal.com/11340878.html>.
31. URL: <https://ru-archaeology.livejournal.com/903970.html>.
32. URL: <http://imli.ru/index.php/115-novosti-2020/4011-zayavlenie-uchenogo-soveta-instituta-mirovoj-literatury-im-a-m-gorkogo-rossijskoj-akademii-nauk-po-voprosu-otsenki-publikatsionnoj-rezultativnosti-nauchnykh>

organizatsij-gumanitarnogo-profilya?fbclid=IwAR2WeOVdzGiBLIWY05i8NgKOt9LskH0lx33BVHFnTwG5VL0gg_5ESu983fQ.

33. Blokchejn dlya nauki: revolyucionny`e vozmozhnosti, perspektivy` vnedreniya, potencial`ny`e problemy`. A.A. Kosmarskij // Monitoring obshhestvennogo mneniya: e`konomicheskie i social`ny`e peremeny` ISSN 2219-5467. № 2 (2019): №2. 2019 DOI: URL: <https://doi.org/10.14515/monitoring.2019.2.16>.

34. Blockchain for Open Science and Knowledge Creation. Living document. P. 14-15. [E`lektronny`j resurs]. URL: https://docs.google.com/document/d/1Uhjb4K69l0bSx7UXYUStV_rjuPC7VGo0ERa7xEsr58/edit (data obrashheniya 19.01.2019).

35. Janowicz K., Regalia B., Hitzler P., Gengchen Mai, Delbecque S., Fröhlich M., Martinent P., Lazarus T. (2018) On the prospects of blockchain and distributed ledger technologies for open science and academic publishing. Semantic Web. No. 8. P. 545—555.

36. Blockchain for Open Science and Knowledge Creation. Living document. P. 24—25. [E`lektronny`j resurs]. URL: https://docs.google.com/document/d/1Uhjb4K69l0bSx7UXYUStV_rjuPC7VGo0ERa7xEsr58/edit (data obrashheniya 19.01.2019).

37. Blokchejn dlya nauki: revolyucionny`e vozmozhnosti, perspektivy` vnedreniya, potencial`ny`e problemy`. A.A. Kosmarskij // Monitoring obshhestvennogo mneniya: e`konomicheskie i social`ny`e peremeny` ISSN 2219-5467. № 2 (2019): №2. 2019 DOI: URL: <https://doi.org/10.14515/monitoring.2019.2.16>.

38. Future of scholarly publishing and scholarly communication // [E`lektronny`j resurs] Rezhim dostupa: URL: <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/464477b3-2559-11e9-8d04-01aa75ed71a1>