

УДК 004.045

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ НАУЧНЫХ СЕТЕЙ НА ОСНОВЕ КОНЦЕПЦИИ OPEN SCIENCE

Киреев В.С., Кузнецов И.А., Бочкарев П.В., Гусева А.И., Филиппов С.А.

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Москва,

e-mail: vskireev@mephi.ru, IAKuznetsov@mephi.ru, PVBochkarev@mephi.ru,

aiguseva@mephi.ru, Stanislav@Philippov.ru

Настоящая статья посвящена построению комплексной модели пользователя научных сетей, систем и электронных библиотек на основе концепции открытой науки OPEN SCIENCE. Предложенная модель хорошо согласуется с формальной концептуальной моделью научных данных CERIF (Common European Research Information Format). Предложенный подход дает возможность объективного оценивания и сравнения между собой различных представителей различных научных направлений и научных школ. Используемая в данной статье целевая функция может быть использована для оценки эффективности деятельности отдельных ученых, научных школ и целых научных коллективов в рамках управления образованием и наукой. Помимо этого, предложенный подход может быть использован в таких научных фондах, как РФФ, РФФИ, РФФИ, при принятии решения о финансировании научных проектов на конкурсной основе под руководством отдельных ученых. Работа поддержана грантом РФФИ № 15-07-08742.

Ключевые слова: научное направление, жизненный цикл научного направления, научный результат, концепция OPEN SCIENCE, комплексная модель пользователя

DEVELOPMENT OF THE SCIENTIFIC NETWORKS USER'S MODEL, BASED ON THE OPEN SCIENCE CONCEPT

Kireev V.S., Kuznetsov I.A., Bochkarev P.V., Guseva A.I., Philippov S.A.

National Research Nuclear University (Moscow Engineering Physics Institute), Moscow,

e-mail: vskireev@mephi.ru, IAKuznetsov@mephi.ru, PVBochkarev@mephi.ru,

aiguseva@mephi.ru, Stanislav@Philippov.ru

This article is devoted to the construction of an integrated model of scientific networks, systems and digital libraries based on the concept of open science OPEN SCIENCE. The proposed model agrees well with formal conceptual model of scientific data CERIF (Common European Research Information Format). The proposed approach enables an objective evaluation and comparison of different representatives of various scientific directions and scientific schools. Used in this article, the objective function can be used to assess the performance of individual scientists, scientific schools and entire research teams within the office of education and science. In addition, the proposed approach can be used in such research funds as the RSF, RFBR, RFGI, when making decisions on financing research projects on a competitive basis under the direction of individual scientists. This work was supported by RFFI grant № 15-07-08742.

Keywords: scientific trend, life cycle of scientific trend, scientific result, OPEN SCIENCE concept, a comprehensive user 's model

Прогноз развития научных направлений на основе интеграции объектно-ориентированных, наукометрических и экспертных подходов к анализу библиографической и первичной научной информации дает ряд преимуществ. Во-первых, использование абстракции и наследования позволяет отразить динамику развития научного направления, впервые учесть преемственность и сложные взаимозависимости между различными научными направлениями. Во-вторых, прототипирование впервые дает возможность решения задачи классификации научных направлений с учетом стадии жизненного цикла; полученных достижений; различных атрибутов научных коллективов и исследователей, используемого оборудования, технологий и инноваций, и т.д. В-третьих, инкапсуляция и полиморфизм впервые предоставляют возможность

оценивания и сравнения между собой различных научных направлений.

В данном случае под научным (научно-техническим) направлением мы понимаем совокупность научных работ, объединенных общностью объекта и методов исследования, общностью тем и их взаимосвязанностью. Концепция OPEN SCIENCE предполагает, что научные исследования, данные и их распространение становятся доступными для всех уровней заинтересованного общества. Самым используемым источником научных данных становятся научные сети, системы и электронные библиотеки.

Несмотря на то, что инициативные проекты в области создания единого научного информационного пространства известны уже давно [6], вопросы, связанные с построением модели ученого – пользователя открытых научных социальных сетей

и электронных библиотек недостаточно изучены. Следовательно, задача построения модели пользователя научных сетей на основе концепции OPEN SCIENCE является особо актуальной.

Состояние вопроса

Научные работы проводятся организациями, научными коллективами и отдельными учеными. В рамках инициативы по организации Единого Научного Информационного Пространства (ЕНИИП) была разработана модель, в которой было выделено четыре основных группы информационных сущностей: участники научной деятельности, научная деятельность, результаты научной деятельности и документы и публикации. Формальная концептуальная модель научных данных CERIF (Common European Research Information Format) построена на таких сущностях, как Публикация, Проект, Персона, Организация, Событие [6]. Но типы пользователей не учитываются.

В настоящее время существует ряд исследований, доказывающий, что всех пользователей социальных сетей можно поделить на несколько классов, т.е. выделены паттерны поведения пользователей. Количество классов, на которое разделяют интернет-пользователей, в зависимости от подхода к их формированию, находится в промежутке от шести до десяти. Существуют работы, где типы пользователей выделяются, учитывая образ жизни человека в целом (психографический подход) или на основе связей с профессиональной сферой

и сферой личных интересов (социально-демографический подход). В нашем случае сфера деятельности и профессиональная сфера наших пользователей одна – наука. И оба подхода являются недостаточно информативными для наших исследований.

Но известны подходы, когда паттерны поведения выделяются на основании действий пользователей, которые осуществляются в сети. К ним относятся: социально-технографический подход, социально-политический подход, эмпирический подход.

В основе социально-технографического подхода лежат определенные действия пользователя в сети интернет. На его основе выделяются пять активных и один неактивный класс пользователей, причем доля неактивных пользователей, которых не удалось классифицировать, составляет 23% [2] (табл. 1).

В работе [7] классификация пользователей на основе социально-политического подхода осуществляется на основании ролей, которые они играют при формировании определенного смыслового концепта в online-социальных сетях и online-сетевых сообществах. В этом случае выделяются «Лидеры мнений», «Сенсоры», «Реализаторы», «Читатели», «Репутационные игроки» (табл. 2).

Эмпирический подход основывается на стратегиях использования сети интернет. Деление по классам на основе эмпирического подхода выглядит следующим образом [1] (табл. 3). Выделяется четыре класса активных пользователей, и один класс, объемом 32%, который интернетом не пользуется вообще.

Таблица 1

Описание классов с помощью социально-технографического подхода

Тип профиля	Описание
Создатели (Creators)	Главной характеристикой является Деятельность, направленная на создание и публикацию контента: ведут блоги, пишут и выкладывают в сеть статьи, обзоры, рецензии Выкладывают в сеть свое видео, музыку или аудио своего сочинения
Критики (Critics)	Деятельность, направленная на выражение своего отношения к уже созданному и опубликованному в Сети. Пользуются форумами, высказывают свое мнение на специальных тематических площадках для обсуждения; на веб-страницах, в интернет-дневниках, на страницах социальной сети других пользователей; на сайтах, форумах компаний, магазинов, фирм-производителей и т.п.
Собиратели (Collectors)	Деятельность, направленная на классификацию и организацию интернет-контента: добавляют метки (теги), участвуют в составлении рейтингов сайтов, используют RSS-потоки
Общественники (Joiners)	В этой группе объединяются пользователи сайтов социальных сетей: посещают сайты социальных сетей, пользуются блогами
Потребители (Spectators)	Деятельность, направленная на потребление контента: скачивают, прослушивают аудио и видео, читают форумы, посещают сайты рекомендаций
Неактивные (Inactives)	Представители этой группы не включены ни в одну из рассматриваемых практик

Таблица 2

Описание классов с помощью социально-политического подхода

Тип профиля	Описание
Лидеры мнений	Изменяют информационно-новостное поле, к ним относятся активные авторы
Сенсоры	Собирают значимую информацию в рамках того или иного смыслового концепта, они оставляют контекст той информации, которую вносят лидеры мнений
Реализаторы	Запускают блогволну, при этом роль реализатора может быть выбрана пользователем как сознательно, так и нет
Читатели	Постоянно находятся в online-социальной сети и практически не генерируют публичных сообщений. Однако, при определенных условиях эти пользователи могут изменить свою роль на «Реализаторов»
Репутационные игроки	Используют социальную сеть для укрепления своего имиджа; чаще всего входят в online-сетевое сообщество в тот момент, когда популярность сообщества достаточна высока. В качестве «репутационных» игроков выступают представители бизнеса и власти

Таблица 3

Описание классов с помощью эмпирического подхода

Тип профиля	Описание	Тип предпочитаемого интернет-контента
Человек цифровой	Использует телекоммуникации для общения, создает все виды контента	Все типы
Человек развлекающийся	Использует телекоммуникации для общения; не создает, но интенсивно пользуется интернет-контентом	Музыка, социальные сети, кино, юмор, онлайн игры
Человек прагматичный	Использует телекоммуникации для общения, использует и создает в основном бизнес-ориентированный контент (самопродвижение, самореклама)	Коммуникация с деловыми партнерами, информация для ведения бизнеса
Человек традиционный	Не использует телекоммуникации для общения, не создает интернет-контент и редко его использует	Ситуативно обусловленный (специализированный) контент

В [8] приведены результаты исследования поведения пользователей русскоязычной части Twitter. В работе показано, что активных пользователей Twitter можно разделить на три типа: информеры, распространяющие информацию и имеющие хотя бы формальный контакт с пользователями, агрегаторы, которые публикуют информацию, но не имеют контакта с другими пользователями, и пользователи, публикующие новости только для друзей. В процентном соотношении эти типы соотносятся друг с другом как 15, 5 и 80% соответственно. В качестве информеров в Twitter присутствуют политические деятели и их помощники, представители фирм, которые занимаются продвижением и заинтересованы в обратной связи с читателями информации, и т.д. Агрегаторами чаще всего выступают представители СМИ и медийные лица, их целью является только оповещение аудитории. Остальные 80% – обычные пользователи, которые, зарегистрировавшись в Twitter и установив приложение на смарт-

фон, могут оперативно считывать новости от интересующих их аккаунтов.

Таким образом, обобщая рассмотренные выше результаты, можно сделать вывод, что типы пользователей научных сетей определенным образом должны коррелировать с типами интернет-пользователей. Естественно, при этом нужно учитывать специфику самих научных сетей.

Предлагаемый подход

Обобщая роль ученого в нашем обществе, традиционный взгляд позволяет утверждать, что основные процессы, в которых он задействован, связаны с созданием нового знания, распространением знания – популяризацией научных результатов и воспроизводством научных кадров. В нашем случае нас интересует ученый – пользователь научной сети, тогда указанные бизнес-процессы можно представить следующим образом (рис. 1, а).

Учитывая, что наука в настоящее время является движущей силой развития

нашего общества, то появляется еще один процесс – коммерциализация научных результатов (рис. 1, б). В зависимости от того, в какой организации работает ученый, значимость процессов меняется. Например, рассмотрим развитие вузовской науки. В соответствии с экспертными оценками, для классических университетов наиболее приоритетным является процесс воспроизводства научных кадров (80–85%), а значимость процесса создания нового знания составляет более 5%. Для исследовательских университетов значимость процесса создания нового знания составляет уже 40–45%, и значимость процесса коммерциализации достигает 5%. Для нового вида университетов – предпринимательских университетов, процесс коммерциализации становится наиболее значимым (40–45%).

Создание новых знаний состоит из макрошагов «Чтение публикаций», возможно «Обсуждение публикаций» и «Проведение исследований». В результате выполнения этих макрошагов вырабатывается новое знание, которое состоит из неотчуждаемого компонента – сформированной компетентности ученого, и отчуждаемого компонента в виде научного результата (тезисы доклада, препринт, статья, монография, учебник

и учебное пособие, патент, свидетельство государственной регистрации).

Распространение знаний может происходить двумя способами. Первый способ состоит в популяризации чужих научных результатов. Для этого после чтения публикаций достаточно участвовать в обсуждении. Второй способ состоит в том, что популяризируются свои научные результаты. Для этого, после макрошага «Проведение исследований» научный результат нужно обнародовать – опубликовать или выступить с докладом. После этого возможно участие в обсуждении.

Процесс воспроизводства научных кадров заключается в подготовке учеников – защите выпускных квалификационных (ВКР) и диссертационных работ. По выполнению макрошага «Проведение исследований» новое знание должно быть передано ученикам непосредственно, либо в результате публикации научных результатов. Результатом макрошага «Подготовка учеников» является публикация ВКР, авторефератов и диссертаций.

Коммерциализация научных результатов возможна двумя путями. Первый – на основе изучения чужих работ. Второй – коммерциализация своих научных результатов.

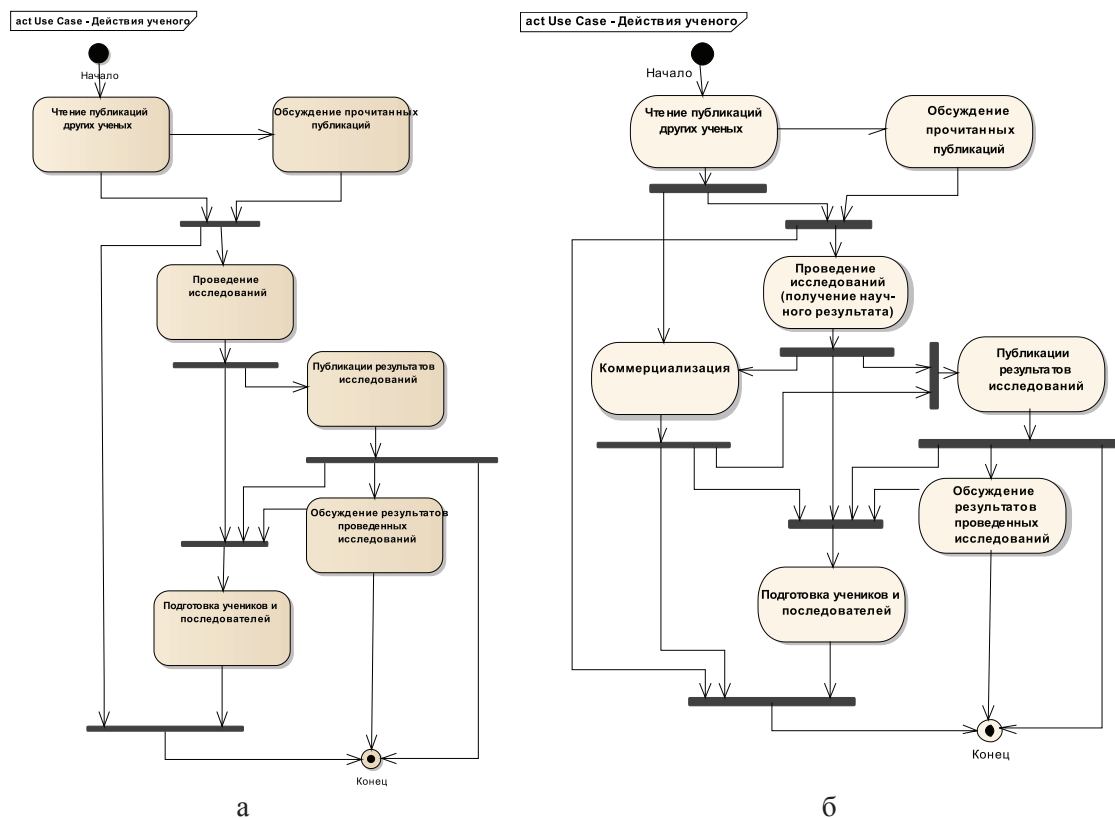


Рис. 1. Модель ученого – участника процессов развития науки:

а – классическое представление; б – с учетом процесса коммерциализации научных результатов

ВИРТУАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРИИ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ

Текст научной статьи по специальности «Народное образование. Педагогика»

Авторы:
Савкина Анастасия Васильевна
Савкина Анастасия Владимировна
Федосов Сергей Алексович

Журнал:
Образовательные технологии и общество
Выпуск: № 4 / том 17 / 2014

Коды:
ГРНТИ: 14 — Народное образование, Педагогика
ВАК РФ: 13.00.00
УДК: 37

ЧИТАТЬ СТАТЬЮ

Оцените статью

CC BY

В избранное
Оформить PDF
Цитировать
Я — автор!
Рецензиями

ВАК
Ссылка

сообщить об ошибке

Статистика по статье

0 оценок

57 просмотров

20 скачивания

1 в избранном

5.00 (2) оценка

а

Виртуальные лаборатории, дистанционное обучение, система управления курсами Moodle, среда разработки Delphi XE, среда разработки Environment.NET Framework 4.0

Ключи: Образовательные технологии и общество

Год: 2014

Том: 17

Выпуск: 4

Страницы: 507-517

Ссылка на статью: <http://cyberleninka.ru/article/n/virtualnye-lab...>

Идентификаторы: <https://doi.org/10.17801/2014-15672405>

Создать отношения с данной публикацией (для зарегистрированных авторов)

Рекомендовать и полезная информация для автора данной публикации

Отношение научного дополнения, вставки и другие ассоциации с данной публикацией

Дать профессиональную оценку данной публикации

Другие сведения о данной публикации

Тип документа: Публикации в журналах

Дисциплина: Педагогика/Педагогика

Область: Образовательные технологии и общество

Об авторах: Народные университеты «Киберленка»

Системные атрибуты: Дата появления (YYYY-MM-DD): 2015-03-05
Дата последнего изменения (YYYY-MM-DD): 2015-03-05

б

Рис. 2. Функциональные возможности научных систем на примере cyberleninka.ru (а) и socionet.ru (б)

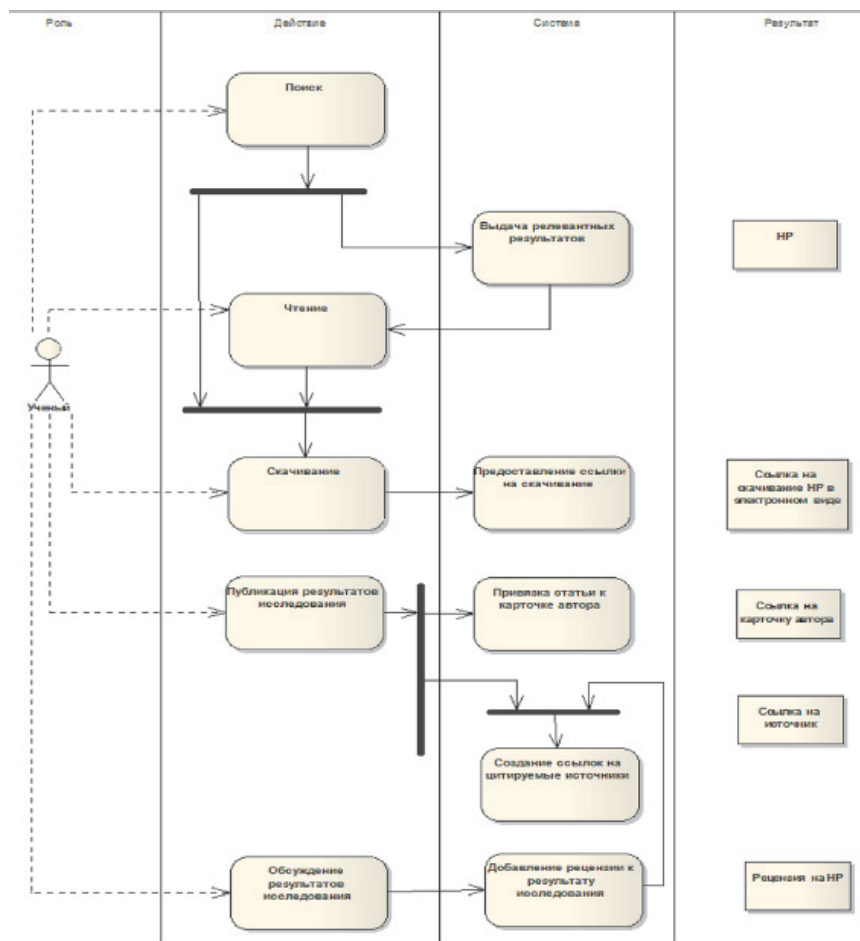


Рис. 3. Модель взаимодействия пользователя с научной системой

Рассматривая ученого как пользователя научной системы, выделим основные действия пользователя с системой: поиск, чтение, скачивание, обсуждение (рецензирование), публикация или установление авторства, цитирование (рис. 2) [4, 5].

Модель взаимодействия пользователя с научной системой представлена на рис. 3.

Результаты исследования и их обсуждение

Учитывая специфику научных систем, можно описать рассмотренные ранее типы пользователя через набор действий (табл. 4).

Таблица 4

Сравнительный анализ подходов

Действия	Поиск	Чтение	Скачивание	Обсуждение (рецензирование)	Публикация (я – автор)	Цитирование (установление связей)
<i>Социально-технографический подход</i>						
Создатели	1	1	1	1	1	1
Критики	1	1	1	1		1
Собиратели	1	1	1			1
Общественники	1	1	1	1		
Потребители	1	1	1			
<i>Социально-политический подход</i>						
Лидеры мнений	1	1	1	1	1	1
Сенсоры	1	1	1	1		1
Реализаторы	1	1	1	1		
Читатели	1	1	1			
Репутационные игроки	1	1	1		1	1
<i>Эмпирический подход</i>						
Человек цифровой	1	1	1	1	1	1
Человек развлекающийся	1	1	1	1		1
Человек прагматичный	1	1	1		1	1
Человек традиционный	1	1	1			

Обобщая представленный материал, можно выделить следующие категории (типы) пользователей научных сетей и систем:

К1 – активные пользователи, публикующие научные результаты и активно использующие научные системы для участия в жизни сообщества;

К2 – критики, активно обсуждающие чужие научные результаты, прослеживаю-

учных систем в развитие науки, объективно оценивать и сравнивать между собой представителей различных научных направлений и научных школ. Введем шкалу, оценивающую вклад пользователей в каждый бизнес-процесс {0, 1, 2}, где 2 соответствует наибольшему вкладу (табл. 5).

Такое представление роли ученого согласуется с формальной концептуальной

Таблица 5

Вклад типов пользователей в процессы

Процесс	К1	К2	К3	К4	К5
Создание	2	0	2		
Распространение	2	2	1		1
Воспроизводство	2	0	2		
Коммерциализация	1	0	1	2	

щие связи, популяризирующие научные результаты и т.д.;

К3 – прагматики, которые изучают чужие материалы, корректно публикуют свои, не опускаясь до каких-либо обсуждений;

К4 – коллекционеры контента, прослеживающие связи, способные коммерциализовать научный результат;

К5 – читатели, начинающие ученые (магистранты, аспиранты), которые собирают и скачивают нужные материалы.

Введение типов позволяет более точно оценить вклад ученого – пользователя на-

моделью научных данных CERIF [4]. Обобщая атрибуты таких сущностей, как Публикация, Персона, и Организация, можно построить следующую комплексную модель ученого:

$$S = \langle Af, Com, P, Cit, I, Ev, R \rangle,$$

где *Af* – аффелиция, т.е. организация (организации), где был получен научный результат и работает ученый, тип организации – классический, исследовательский, предпринимательский; *Com* – компетентность ученого, которая может быть

подтверждена его научными степенью и званиями, общественным признанием, наградами, грантами, успешно выполненными исследовательскими проектами, членством в редколлегиях оппонированием диссертаций и т.д.; P – публикационная активность, которая подтверждается количеством тезисов докладов, препринтов, статей, монографий, учебников и учебных пособий, индексируемых в базах данных РИНЦ, SCOPUS, WoS, PubMed и т.д.; Cit – цитируемость, определяемая РИНЦ, SCOPUS, Web of Science, PubMed, GoogleScholar и т.д.; Ev – количество симпозиумов и конференций, которые прошли при непосредственном участии ученого (организатор, участник и т.д.); I – инновационность, подтверждаемая количеством патентов, авторских свидетельств и свидетельств государственной регистрации, проектов по коммерциализации научных результатов; R – результативность, показывающая, сколько бакалаврских, магистерских, кандидатских и докторских работ было успешно защищено под руководством данного ученого.

Введя экспертным путем соответствующие критерии и шкалы для оценки представленных выше параметров x_i , учитывая значимость каждого параметра (нормированный вес) w_i , получим целевую функцию для оценки:

$$F = \sum_{i=1}^6 w_i \cdot x_i.$$

Заключение

Построенные комплексные модели пользователей дают возможность объективного оценивания и сравнения между собой различных представителей различных научных направлений и научных школ.

Полученные значения целевой функции могут быть использованы для оценки эффективности деятельности отдельных ученых, научных школ и целых научных коллективов в рамках управления образованием и наукой.

Помимо этого, предложенный подход может быть использован в таких научных фондах, как РФФ, РФФИ, РФФИ, при принятии решения о финансировании научных проектов на конкурсной основе под руководством отдельных ученых.

Список литературы

1. Бродовская Е.В., Домбровская А.Ю. Профили пользователей интернета и национальный менталитет в России и Швеции: результаты сравнительного кластерного анализа // *Фундаментальные исследования*. – 2014. – № 11, – С. 661–664.
2. Коголовский М.Р., Паринов С.И. Таксономия семантических связей информационных объектов контента научной электронной библиотеки // *Научно-техническая информация. Серия 2*. – 2015. – № 9. – С. 15–23.
3. Лебедев П.А., Петухова С.И. Социальные медиа: показатель развития информационного общества? // *Мониторинг общественного мнения*. – 2010. – № 5(99). – С. 16–25.
4. Научная электронная библиотека «Киберленка» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru> (дата обращения: 23.11.2015).
5. Научное информационное пространство Соционет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://socionet.ru> (дата обращения: 23.11.2015).
6. Резниченко В.А., Проскудина Г.Ю., Овдий О.М. Концептуальная модель научной публикации // *Труды 14-й Всероссийской научной конференции «Электронные библиотеки: перспективные методы и технологии, электронные коллекции» (RCDL-2012)*. – URL: <http://redl.ru/doc/2012/paper5.pdf> (дата обращения: 23.11.2015).
7. Рябченко Н.А., Гнедаш А.А. Типы пользователей online-социальных сетей: теоретико-методологические основания для классификации // *Технологии информационного общества в науке, образовании и культуре: сборник научных статей: материалы XVII Всероссийской объединенной конференции «Интернет и современное общество» (IMS-2014)*. – СПб., 2014. – С. 143–148.
8. Чижик А.В. Социолингвистическое исследование некоторых тенденций публикации постов в русскоязычном Twitter // *Новые информационные технологии в автоматизированных системах: сб. научных статей*. – СПб., 2014. – № 17. – С. 337–347. – URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=21527001> (дата обращения: 25.09.2014).

References

1. Brodovskaya E.V., Dombrovskaya A.Y. *Fundamentalnye issledovaniya* [Fundamental research]. 2014, no. 11, pp. 661–664.
2. Kogalovskij M.R., Parinov S.I. *Nauchno-tehnicheskaja informacija. Serija 2*. 2015, no. 9, pp. 15–23.
3. Lebedev P.A., Petuhova S.I. *Monitoring obshhestvennogo mnenija*. 2010, no. 5(99), pp. 16–25.
4. *Nauchnaja jelektronnaja biblioteka «Kiberleninka»*, Available at: <http://cyberleninka.ru> (accessed 23 November 2015).
5. *Nauchnoe informacionnoe prostranstvo Socionet*, Available at: <http://socionet.ru> (accessed 23 November 2015).
6. Reznichenko V.A., Proskudina G.Ju., Ovdij O.M. *Trudy 14-j Vserossijskoj nauchnoj konferencii «Jelektromnye biblioteki: perspektivnye metody i tehnologii, jelektronnye kolekcii»*, Available at: <http://cyberleninka.ru> (accessed 23 November 2015).
7. Rjabchenko N.A., Gnedash A.A. *Tehnologii informacionnogo obshhestva v nauke, obrazovanii i kulture: sbornik nauchnyh statej. Materialy XVII Vserossijskoj obedinenoj konferencii «Internet i sovremennoe obshhestvo»*, 2014, pp. 143–148.
8. Chizhik A.V. *Novye informacionnye tehnologii v avtomatizirovannyh sistemah. Sb. nauchnyh statej* (2014). Available at: <http://elibrary.ru/item.asp?id=21527001> (accessed 25 September 2014).