

Национальная информационная инфраструктура: точки роста

National information infrastructure: Growth areas

О. С. Булычева

Фирма «IC»,

Москва, Россия

О. В. Сунтюренко

Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ),

Москва, Россия

Olga Bulycheva

IC Company,

Moscow, Russia

Oleg Syuntyurenko

All-Russian Institute of Scientific and Technical Information (VINITI),

Moscow, Russia

Показаны современные макротенденции развития сферы научно-технической информации. Рассматриваются новые элементы отечественной информационной инфраструктуры. Анализируется структура, задачи, перспективы развития научных социальных сетей для повышения уровня информационного взаимодействия ключевых аудиторий в сегменте исследований, разработок, трансфера технологий. Рассматриваются некоторые проблемы и задачи надежного и безопасного функционирования российского сегмента Интернет.

Current macrotrends in sci-tech information development are described. New elements of the national information infrastructure are reviewed. Structure, goals, and prospects for research social networking for improving information interaction of key communities in the segment of technology research, development, transfer are analyzed. Several problems and tasks of reliable and safe Internet Russian segment are introduced.

Период преодоления тенденций инерционного развития и создания инновационной экономики характеризуется сменой парадигмы о месте и роли информации в современном постиндустриальном обществе и возникновением новой экономической категории – национальные информационные ресурсы. Развитие глобальной сети Интернет влечет смену форм и методов организации информационного обеспечения и самой структуры национальной информационной системы – от иерархической к сетевой. Создание распределенных сетевых информационных ресурсов (ИР) является наиболее бурно развивающимся направлением информатизации научно-технической сферы. Сетевые ИР становятся одним из основных источников информации.

Многоаспектные процессы развития глобальной информационной среды оказывают существенное влияние и в значительной степени предопределяют изменения информационной среды сферы производства, науки, образования. Можно выделить основные тренды в сфере научно-технической информации:

- Активная конвергенция информационных, традиционных библиотечных, компьютерных и телекоммуникационных технологий. Самоорганизация (в смысле адаптивности структуры и функциональных ролей участников) глобальной сетевой институциональной среды.
- Интеграция разнородных информационных ресурсов в гетерогенной цифровой среде. Применение единых стандартов метаданных и интероперабельных программных средств. Преимущественное использование программного обеспечения с открытым исходным кодом, унифицированных и отчуждаемых программных и технологических решений, современных сервисно-ориентированных архитектур, специализированных систем навигации к проблемно-ориентированным информационным ресурсам.

- Информационная поддержка взаимодействия ключевых аудиторий (прежде всего в научных социальных сетях). Развитие информационных (инновационно- и инвестиционно-ориентированных) порталов, обеспечивающих интерактивное взаимодействие заинтересованных участников на всех этапах инновационного цикла. Развитие информационно-консалтинговых услуг, в том числе создание новых видов информационно-аналитических продуктов и услуг, ориентированных на поддержку управленческих решений в научно-технической, финансово-экономической и промышленной сферах /1/.
- Управление знаниями и поддержка принятия решений. Цель управления знаниями – объединить накопленные знания (в том числе ноу-хау) со знаниями заказчика и использовать их для решения инновационных задач (мировые расходы на системы управления знаниями превышают \$30 млрд./год). В связи с тем, что термин «управление знаниями» является относительно новым, пока не существует единого взгляда ни на определение этого понятия, ни на область его действия. Одно из определений: управление знаниями – это технология, включающая комплекс формализованных методов, охватывающих: а) поиск и извлечение знаний; б) структурирование и систематизацию знаний; в) анализ знаний (выявление зависимостей и аналогий); г) обновление (актуализацию) знаний; д) генерацию и распространение новых знаний.

Рост интернет-ресурсов в последние десять лет приобретает лавинообразный характер. По оценкам International Data Corporation (IDC), мировой объем информации удваивается каждые два года. К 2016-му г. ежегодный объем глобального IP-трафика составит 1,3 зеттабайта (один зеттабайт = миллиарду гигабайт). В 2011 г. только текстовой информации появилось больше, чем за все существование человечества. Наряду с этими факторами, задачи информационной поддержки исследований, разработок, трансфера технологий в современных сложных экономических условиях стимулируют применение новых подходов к решению проблем и внедрение новых элементов отечественной информационной инфраструктуры.

Новые элементы отечественной информационной инфраструктуры:

- Полнотекстовые базы данных и электронные библиотеки и коллекции (Национальная электронная библиотека, презентация которой была в РГБ в январе 2015 г.; Научная электронная библиотека /eLibrary.ru/, созданная при поддержке РФФИ, функционирует с 2000 г.).
- Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ); создана в 2005 году.
- Научные социальные сети (например «Ученые России» (Russian-scientists.ru, SciPeople (<http://scipeople.ru>)).
- Базы данных результатов выполненных исследований и разработок научных фондов (РФФИ, РГНФ, РНФ и др.).
- Электронные депозитарии промежуточных и заключительных отчетов по выполненным проектам федеральных научно-технических программ.

В ближайшем обозримом будущем следует ожидать создание: а) информационно-аналитических систем поддержки и принятия решений на основе технологии Больших Данных; б) систем информационной поддержки инновационной деятельности, включающих в себя: БД инноваций – БД потенциальных инвесторов – БД предприятий и организаций, заинтересованных в поиске и внедрении тех или иных научно-технических разработок. Концептуальным прототипом данного направления является система CORDIS – интерактивная информационная платформа Евросоюза в области инноваций, исследований, разработок /2/.

Задачи повышения эффективности информационной поддержки инновационной экономики требуют более активного внедрения информационно-коммуникационных технологий в процессы информационного обмена и взаимодействия специалистов в сегменте исследований, разработок,

трансфера технологий. Социальные медиа в сети Интернет сегодня – один из базовых каналов коммуникаций, значительным преимуществом которого являются массовость, мобильность и оперативность использования, открытость его участников к формированию информационных поводов и диалогу. В целом развитие современной сферы исследований и разработок во многом определяется возможностью общения и взаимодействия представителей этой сферы между собой, в первую очередь, для поиска коллег, соавторов, возможных рецензентов, а также получения квалифицированных ответов на научные вопросы. Сеть Интернет дает уникальные возможности для быстрого и качественного информационного обмена в рамках вопросов, возникающих при проведении исследований и разработок.

В развитых странах мира основной движущей силой для развития взаимодействия организаций и отдельных представителей сегмента исследований и разработок стали государственные электронные библиотеки, а также ряд крупных издательских домов, которые выкупили права на издание научных журналов и использование их архивов. Была проделана большая и длительная по времени работа по оцифровке научно-технической литературы. Помимо массовых социальных сетей интерес могут представлять специализированные научные социальные сети, доступные для учёных, аспирантов, студентов, конкретных научных и исследовательских организаций. На данных площадках подписчики могут находить новые контакты, размещать собственные публикации, отслеживать степень разработанности конкретных научных проблем, обсуждать научные работы и эксперименты, получать информацию о новых конференциях и грантах.

Как показано ниже, весьма существенно могут отличаться задачи и формат использования научных социальных сетей для информационного взаимодействия в сегменте исследований и разработок, а именно:

- A. Социальные сети, посвященные отдельным научным направлениям и тематикам, используются для поиска единомышленников и исследователей и разработчиков со сходными интересами, рецензирования работ, обсуждения проводимых исследований. Например, крупным блоком таких сетей, является блок, посвященный нанотехнологиям. Он включает в себя, в частности, следующие сети: Nanopaprika (www.nanopaprika.eu); NanoBioNet (www.nanobionet.de); NanoScienceWorks (www.nanoscienceworks.org); NanoScout (www.nanoscout.de); NanoHUB (www.nanohub.org); NanoQuebec (www.nanoquebec.ca); NanoScience (www.nanoscience.hu).
- B. Научные и научно-образовательные сети широкого профиля используются для объединения большого числа исследователей и разработчиков, поиска научной и научно-популярной информации, поиска вакансий в данной сфере, а также коллег для осуществления совместных исследовательских проектов. Среди таких сетей выделяются: Academia.edu (academia.edu); Academic Earth (academicearth.org); Academici (www.academici.com); BiomedExperts (www.biomedexperts.com); BioCrowd (www.biocrowd.com); Epernicus (www.epernicus.com); Lalisio (www.lalisio.com); Laboratree (laboratree.org); Labroots (www.labroots.com); MyExperiment (www.myexperiment.org); Phantoms Foundation (www.phantomsnet.net); ResearchGate (www.researchgate.net); Science and Development Network (www.scidev.net); ScienceStage (sciencestage.com); Sciencefeed (www.sciencefeed.com); Scientific and Medical Network (www.scimednet.org).
- C. Социальные медиа-сервисы и социальные сети для ученых, созданные по инициативе крупных научных издательств, используются, прежде всего, для обмена научной и научно-популярной информацией. Среди них можно выделить:
 - a. издательство Nature: сеть NatureNetwork (<http://network.nature.com/>), сеть Scitable (<http://www.nature.com/scitable>);
 - b. издательство Science, сети MySciNet, CTScinet (<http://www.sciencemag.org/>);
 - c. издательство Springer, сеть Citeulike (<http://www.citeulike.org/>);
 - d. издательство Thompson Reuters, сеть ResearcherID (www.researcherid.com).
- D. Социальные сети, включающие в себя крупные архивы научно-исследовательских статей и литературы, специально используются для обмена статьями и ссылками между представителями сферы исследований и разработок. Среди таких сетей: Mendeley (<http://www>.

mendeley.com/); Zotero (<https://www.zotero.org/>); StumbleUpon (<http://www.stumbleupon.com/>); BookMooch (<http://bookmooch.com/>); UsefulChem (<http://usefulchem.wikispaces.com/>).

- Е. Социальные сети, рассчитанные на потенциальную целевую аудиторию, состоящую преимущественно из учащихся, студентов, аспирантов – используются для привлечения потенциальных будущих исследователей, нетворкинга, популяризации науки среди молодежи. Среди международных социальных сетей для учащихся высших учебных заведений – студентов, аспирантов и выпускников – можно выделить: Graduates (<http://www.graduates.com/>); Postgraduate Toolbox (<http://www.postgraduatetoolbox.net/>); Student (<http://www.student.com/>); Educational Networking (<http://www.educationalnetworking.com/>); Classroom 2.0 (<http://www.classroom20.com/>); Campusbug (<http://www.campusbug.com/>); TheQuad (<https://thequad.com/berkeley/>); ThinkQuest (<https://gitso-outage.oracle.com/thinkquest>).

В Рунете примером современной российской научной социальной сети может служить **SciPeople.ru** (<http://scipeople.ru.>). Кроме социальных сетей существует еще несколько схожих ресурсов, которые работают в формате Web 2.0:

- *Социальные закладки* – сайты, с помощью которых можно составить список закладок или популярных ресурсов, и предоставить его в распоряжение других пользователей, объединяя таким образом пользователей со схожими интересами (примером может служить ресурс Delicious).
- *Социальные каталоги* – сайты, позволяющие пользоваться базами данных научных статей и цитат. Позволяют «делиться» своими находками с другими пользователями, и ориентированы в основном на использование в образовательной и академической сфере. В качестве примера можно привести каталоги Academic Search Premier, Connotea, Academic University, CiteULike и др.

Российские сети развиваются, чаще всего, на базе порталов, объединяющих представителей отдельных научных направлений, либо на базе порталов крупных конференций. Наиболее крупные из отечественных социальных сетей – SciPeople и Scientific Social Community – входят в наиболее авторитетный рейтинг социальных сетей Рунет. Набирают популярность русскоязычные версии иностранных социальных сетей для представителей сферы исследований и разработок.

Основное направление развития – это совершенствование существующих и создание принципиально новых онлайн-сервисов, ориентированных непосредственно на ученых и разработчиков, например визуализация химических структур молекул, инфракрасных спектров углеродных соединений, представление NMR-спектров и т. п. Значительно большими возможностями обладают социальные сети нового поколения: как правило, они реализуются в формате 3D, предлагают на своей платформе аудио и видео чаты, онлайн-конференции, например, Youiverseworld (<http://yoniverseworld.ru>).

В заключение необходимо отметить следующее. Информация, и прежде всего научно-техническая информация, стала экономическим ресурсом, который во все большей степени определяется уровнем развития информационной инфраструктуры, телекоммуникационных сетей и технологий. В последние годы социальные сети все чаще становятся арендой информационного противоборства. Надежность функционирования и безопасность социальных сетей (и RuNet в целом) является инфраструктурным фактором /10/. Уязвимыми элементами сети Интернет являются система присвоения доменных имен и система передачи интернет-трафика.

Защита информационного пространства России является одним из приоритетных направлений обеспечения национальной безопасности. Создание национального сегмента сети Интернет необходимо, оно экономически и стратегически обосновано. В РФ необходимо создать:

1. собственную ключевую инфраструктуру Интернета, включая национальные корневые сервера, национальную систему маршрутно-адресной информации;
2. собственные электронные компоненты, оборудование, системное программное обеспечение.

Список использованной литературы

1. Борисова Л. Ф., Сюнтюрченко О. В. Проблемы информационного обеспечения научно-инновационной и промышленной сферы: новые концептуальные подходы // ИТИ. Сер. 1. 2009. № 6. С.: 9-12.
2. EUROPA – CORDIS: Community Research and Development (<http://cordis.europa.eu/>).
3. Соколова М.Е. Формирование сегмента научных сетей в Рунете (<http://www.isa.ru/proceedinges/documents/2012-62-1>).
4. Gorny, E. Russian LiveJournal: National specifics in the development of a virtual community / E.Gorny. – URL: http://www.ruhr-uni-bochum.de/russ-cyb/library/texts/en/gorny_rljl.pdf.
5. Воронкин В. А. Социальные сети: эволюция, структура, анализ (http://ifets.ieee.org/russian/depositary/v17_i1.pdf/21.pdf).
6. Сюнтюрченко О. В. Направления перспективного развития информационной деятельности ВИНТИ. Материалы XXI Международной конференции «Крым-2014»: Библиотеки и информационные ресурсы в современном мире науки, культуры, образования и бизнеса, г. Судак, 7-14 июня 2014 (www.gpntb.ru).
7. Черняк Л. Сервисы и теории социальных сетей // Открытые системы. 2008. № 8.
8. Социальные сети и виртуальные сообщества: Сб. науч. тр./РАН.ИНИОН. Центр социал. науч.-информ. исслед. Отв. ред. Верченев Л. Н., Ефременко Д. В., Тищенко В. И. – М., 2013. – С.:69.
9. Булычева О. С., Сюнтюрченко О. В. Перспективные функциональные задачи новой информационной среды. Материалы XX Международной конференции «Крым-2013»: Библиотеки и информационные ресурсы в современном мире науки, культуры, образования и бизнеса. Судак, Украина, 10-15 июня 2013.
10. Павленко В. В. Социальные сети как фактор развития науки (http://www.intelros.ru/rladroom/credo_new/k4-2013/21500-soc).
11. Сюнтюрченко О. В. Цифровая среда: тренды и риски развития // Сер. 1. 2015. № 2. С.:1-7.