

УДК 001.32(470+571)

DOI: 10.25559/SITITO.15.201902.456-467

Платформа поддержки исследований и подготовки научных кадров факультета вычислительной математики и кибернетики Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова

И. А. Соколов^{1,2}, В. А. Сухомлин^{1*}, Е. В. Зубарева¹, Д. Е. Намиот¹

¹ Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, г. Москва, Россия 119991, Россия, г. Москва, ГСП-1, Ленинские горы, д. 1

* sukhomlin@mail.ru

² Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук, г. Москва, Россия

119333, Россия, г. Москва, ул. Вавилова, д. 44-2

Аннотация

В данной статье описана цифровая открытая конференц-издательская платформа, созданная для поддержки научной и образовательной деятельности в области прикладной математики, компьютерных и информационных наук. Рассматриваемая платформа представляет собой инфраструктурное решение, включающее комплекс средств организационно-методического, информационного и технологического обеспечения (ОИТ-платформа), и предназначена для интенсификации и повышения качества исследований, инноваций, научной коммуникации и подготовки научных кадров в соответствующих областях знаний. Главный принцип создания ОИТ-платформы заключается в сочетании методов и инструментов, характерных для традиционной науки с инструментами, разработанными с учетом концепции открытой науки (Open Science). В частности, в качестве регулярного источника научной продукции ОИТ-платформа использует пакет высокорейтинговых тематических конференций в рамках проведения Конгресса «Современные проблемы компьютерных и информационных наук» – инструмента, характерного для традиционной науки, с той особенностью, что эти конференции реализуются на основе технологии открытых конференц-систем (Open Conference Systems) и с регулярной периодичностью. А в качестве инструментов поддержки научной коммуникации, научных СМИ, рецензирования и распространения научной продукции используются инструменты, созданные на базе технологии открытых журнальных систем (Open Journal Systems). Такими инструментами являются научный журнал «Современные информационные технологии и ИТ-образование» и сетевой научный журнал «International Journal of Open Information Technologies» (INJOIT), тематически согласованные с указанными выше конференциями в рамках проводимого конгресса.

Ключевые слова: научная школа, научная коммуникация, публикация, альтметрики, открытая наука, открытый доступ, инфраструктура, издательская платформа, средства массовой информации, периодика, конференция.

Для цитирования: Соколов И. А., Сухомлин В. А., Зубарева Е. В., Намиот Д. Е. Платформа поддержки исследований и подготовки научных кадров факультета вычислительной математики и кибернетики Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2019. Т. 15, № 2. С. 456-467. DOI: 10.25559/SITITO.15.201902.456-467

© Соколов И. А., Сухомлин В. А., Зубарева Е. В., Намиот Д. Е., 2019



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.



Support Platform for Researches and Training of Scientific Personnel of the Faculty of Computational Mathematics and Cybernetics of Lomonosov Moscow State University

I. A. Sokolov^{a,b}, V. A. Sukhomlin^{a*}, E. V. Zubareva^a, D. E. Namiot^a

^a Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

1, Leninskie gory, Moscow 119991, Russia

* sukhomlin@mail.ru

^b Federal Research Center "Computer Science and Control" of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

44-2 Vavilov St., Moscow 119333, Russia

Abstract

This article describes a digital Open Conference-and-Publishing Platform designed to support scientific and educational activities in Applied Mathematics, Computer and Information Sciences. The platform is an infrastructure solution that includes a set of tools for organizational, methodological, information and technological support (OIT-platform), and is intended to intensify and improve the quality of research, innovation, scientific communication and training of scientific personnel in relevant fields of knowledge. The Platform represents an infrastructure solution including a set of tools for organizational, methodological, information and technological support (OIT-platform), and it is intended to intensify and improve the quality of research, innovation, scientific communication and training of scientific personnel in relevant fields of knowledge. The main principle of creating an IT platform is to combine methods and tools specific to traditional science with tools complying with the concept of Open Science. In particular, as a regular source of scientific products, the OIT-platform uses a package of highly rated thematic conferences as a part of the Congress "Modern Problems of Computer and Information Sciences" - a tool which is typical for traditional science, with the characteristic that these conferences are implemented on the basis Open Conference Systems and at regular intervals. And as tools for supporting scientific communication, scientific media, reviewing and disseminating scientific products, tools based on the Open Journal Systems technology are used. Such tools are the scientific journal "Modern Information Technologies and IT Education" and the online scientific journal "International Journal of Open Information Technologies" (INJOIT), thematically coordinated with the conferences referred to above.

Keywords: scientific school, scientific communication, publication, altmetrics, Open Science, Open Access, infrastructure, publishing platform, media, periodicals, conference.

For citation: Sokolov I.A., Sukhomlin V.A., Zubareva E.V., Namiot D.E. Support platform for researches and training of scientific personnel of the Faculty of Computational Mathematics and Cybernetics of Lomonosov Moscow State University. *Sovremennye informacionnye tehnologii i IT-obrazovanie* = Modern Information Technologies and IT-Education. 2019; 15(2):456-467. DOI: 10.25559/SITITO.15.201902.456-467



1. Концепция открытости в науке и научной коммуникации

В условиях формирования нового технологического уклада, для которого характерна всеобъемлющая цифровизация человеческой деятельности и бытия, ускоренные темпы развития науки и инноваций играют первостепенную роль. Перспективной стратегией ускорения развития научных и прикладных знаний признается следование концепции открытой науки (Open Science)^{1,2}.

Согласно этой концепции, научные результаты должны быть открыты не только после завершения исследований, но и в процессе проведения самих исследований или разработок. Это подразумевает то, что исследователи должны как можно раньше предоставлять доступ к своим методологиям, методам, моделям, промежуточным результатам, выводам для достижения максимальной степени сотрудничества, обеспечения возможности воспроизведения результатов исследования и их повторного использования научным сообществом, проведения рецензирования получаемых результатов еще на стадии исследования, а не после его завершения [1], [2].

Такой подход позволяет добиться по существу непрерывного мониторинга и анализа текущих исследований и, как следствие, открытого рецензирования получаемых результатов на протяжении всего потока исследований. Это существенно отличается от традиционной модели научных исследований, так называемой мейнстримной модели [3, с. 46], когда результаты становятся доступными для рецензирования только после завершения исследований. В традиционном подходе модель жизненного цикла исследований предполагает выполнение двух последовательных фаз – фазы выполнения исследований и получения научных результатов, и фазы публикации полученных результатов в научных источниках с целью их распространения, рецензирования и повторного использования.

Для традиционной модели характерным также является то, что экспертная оценка результатов исследования возможна только после успешной исследовательской деятельности. В то время как в модели открытой науки экспертные оценки могут применяться в ходе текущего исследовательского процесса как своего рода мониторинг и процесс оценки/рецензирования промежуточных результатов. При этом открытое рецензирование носит добровольный характер и подразумевает доступность сведений об эксперте и самого текста рецензии. Свободный доступ к рецензиям и научным результатам позволяет исключить негативные последствия ошибочных экспертных заключений, возможных при закрытости процедуры экспертизы.

Однако переход к модели открытой науки требует качественно нового уровня информационно-технологической инфраструктуры для поддержки научных исследований. В частности, базовым понятием становится понятие **цифровой лаборатории**, как совокупности цифровых активов (например,

инструментов, методик, стандартов), используемых учёными для выполнения этапов эксперимента и создания **исследовательских продуктов**. Такой подход предполагает также унификацию модели процессов жизненного цикла исследований, стандартизацию форматов представления сгенерированных исследовательских продуктов и инструментов для обмена научной продукцией и ее рецензирования, использование специализированных хранилищ исследовательских продуктов. Примером практического осуществления такого подхода может служить проект OpenUP [4], целью которого является повышение качества научных публикаций, распространения результатов научных исследований и оценки их эффективности с ориентацией на воплощение идей Open Science. Основой этой технологии служит интерактивная база знаний OpenUP Hub, которая содержит информацию об исследовательских продуктах, наборы инструментов и руководств по рецензированию, распространению результатов исследований.

Формированию системы и в первую очередь инфраструктуры открытой науки большое внимание уделяется в Европейском Союзе³ [5]. К важной попытке формирования экосистемы открытой науки на государственном уровне следует отнести проект по созданию европейского облака открытой науки⁴.

Из отечественных работ по формированию высокоэффективной современной информационной инфраструктуры в интересах научного и образовательного сообщества России следует отметить разработку системы управления научными сервисами, как основы цифровой платформы «Наука и образование» [6].

Для содействия в достижении возможно большей степени открытости знаний в мире ИТ был выработан набор руководящих принципов, направленный на то, чтобы сделать знания видимыми, доступными, совместимыми и пригодными для повторного использования. Этот набор принципов получил название FAIR (Findability, Accessibility, Interoperability, and Reusability) [7]. Важно отметить, что применение этих принципов к «данным», подразумевает применение их также и к алгоритмам, инструментам, моделям и бизнес-процессам, которые привели к этим данным. Т.е. в идеале все компоненты исследовательского конвейера должны быть доступны для обеспечения прозрачности, воспроизводимости и возможности повторного использования.

Другим важнейшим сегментом информационной инфраструктуры современной науки является сфера научной коммуникации (a scholarly communication system), в частности, научных средств массовой информации (СМИ). Этот сегмент обеспечивает фиксацию научных результатов, их рецензирование и распространение, многократное использование на практике. И в этой сфере главной тенденцией развития становится движение к целям открытости, что предполагает создание открытых банков знаний, перевод культурного и научно-образовательного контента в общественное достояние. Базовой концепцией здесь служит инициатива Евросоюза в парадиг-

¹ European Commission. Validation of the results of the public consultation on Science 2.0: Science in Transition. Brussels: European Commission, 2015. [Электронный ресурс]. URL: http://ec.europa.eu/research/consultations/science-2.0/science_2.0_final_report.pdf (дата обращения: 05.07.2019).

² European Commission. Open innovation, open science, open to the world - a vision for Europe. Brussels: European Commission, 2016. [Электронный ресурс]. URL: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/open-innovation-open-science-open-world-vision-europe> (дата обращения: 05.07.2019).

³ Трищенко Н. Открытая наука глазами Евросоюза // Частный Корреспондент. 4 сентября 2017. [Электронный ресурс]. URL: http://www.chaskor.ru/article/otkrytaya_nauka_glazami_evrosoyuza_42397 (дата обращения: 05.07.2019).

⁴ European Open Science Cloud: Website. [Электронный ресурс]. URL: <https://eosc-portal.eu> (дата обращения: 05.07.2019).



ме открытого доступа к научным публикациям (OA2020 Initiative)⁵ [8, с. 32-39], которая получила поддержку после объединения ряда стран Европы в рамках проекта «План S» (инициатива для размещения научных публикаций – бизнес-модели открытого доступа, реализуемой ScienceEurope), который предполагает публикацию в открытом доступе результатов всех научных исследований, проведенных за счёт государства⁶. Правовые основы для публикации произведений в открытом доступе закладываются так называемые **открытые лицензии**, наиболее распространенным видом которых в научной коммуникации являются лицензии организации Creative Commons, включающие метаданные об авторском праве для обработки информации компьютерными программами и определяющие юридические границы использования на практике авторских работ или произведений⁷. Открытые лицензии являются критически важным механизмом для развития научных СМИ на принципах открытости.

В России практика работы с открытой лицензией поддерживается Федеральным законом от 12 марта 2014 года № 35-ФЗ «О внесении изменений в часть первую, вторую и четвертую Гражданского кодекса Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации». В составе поправок была введена новая статья 1286.1⁸ об открытой лицензии на использование произведений науки, литературы или искусства. С точки зрения Гражданского кодекса Российской Федерации открытые лицензии позволяют авторам разрешать другим лицам использовать произведения в соответствии с описанными в законодательстве видами возможностей использования [9].

Механизм открытых лицензий играет большую роль в научной издательской индустрии. Всего существует шесть основных типов открытых лицензий Creative Commons, которые признаны и используются по всему миру. Срок действия лицензии соответствует сроку действия авторского права на произведение. Наиболее свободная из этих лицензий, называемая «Attribution» («с указанием авторства» или CC BY), считается правовым стандартом де-факто в мире научной коммуникации.

Концепция открытого доступа дала толчок к развитию новых форм в издательской индустрии, предоставляющих более привлекательные условия для публикации учеными результатов научных исследований по сравнению с дорогостоящими

и труднодоступными академическими изданиями с высоким импакт-фактором.

В частности, появлению нового поколения открытых журналов, обладающих приемлемыми для многих ученых финансовыми условиями, способствовал некоммерческий исследовательский проект Public Knowledge Project (PKP), направленный на продвижение идей открытости рецензируемых научных изданий⁹. В рамках него были созданы открытые программные продукты, такие как, Open Journal Systems¹⁰ и Open Conference Systems¹¹. Где OJS – это свободно распространяемое программное обеспечение, предназначенное для создания рецензируемых электронных научных журналов, а OCS – это также свободно распространяемое программное обеспечение, предназначенное для создания и управления контентом веб-сайтов научных конференций.

Рассмотренный выше материал показывает актуальность исследований в области создания современных высокоэффективных инфраструктурных решений в виде платформ поддержки науки на разных уровнях иерархии производства знаний – от цифровых платформ управления знаниями на государственном уровне, до разнообразных инфраструктурных решений, включая создание технологических и информационных сред поддержки научных исследований, новых технологий и инструментов научной коммуникации и издательской научной индустрии. При этом главной тенденцией развития в этой сфере вполне отчетливо проявляется вектор движения в направлении концепции модели открытого доступа к науке. В связи с этим становится очевидным, что при разработке и развитии инфраструктурных компонентов поддержки различных видов научной деятельности, бизнес-процессов научных мероприятий, инструментов научной коммуникации и научной издательской индустрии следует учитывать эти тенденции и закладывать возможности реализации в той или иной мере принципы открытости доступа.

Далее в статье рассматривается цифровая открытая конференц-издательская платформа для поддержки научной и образовательной деятельности в области прикладной математики, компьютерных и информационных наук, в частности в контексте реализуемых на факультете вычислительной математики и кибернетики Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова (ВМК МГУ) направленной подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информ-

⁵ Локтев А. Открытая наука – новая концепция исследовательского процесса // Материалы 5-я международной конференции НЭИКОН «Электронные научные и образовательные ресурсы: создание, продвижение и использование» 26 сентября 2017 г. [Электронный ресурс]. URL: <https://conf.neicon.ru/materials/29-Overseas2017/20170926-07-Loktev.pdf> (дата обращения: 05.07.2019); Московкин В. 10 принципов Плана S Евросоюза // Троицкий вариант. № 267. 21 ноября 2018 г. [Электронный ресурс]. URL: <https://trv-science.ru/2018/11/20/10-principov-plana-s-eu/> (дата обращения: 05.07.2019); Московкин В. Будущее научных публикаций — за открытым доступом? Сделать научное знание доступным всем // Троицкий вариант. 17 января 2019 г. [Электронный ресурс]. URL: <https://trv-science.ru/2019/01/17/budushhee-za-otkrytym-dostupom/> (дата обращения: 05.07.2019); Московкин В. Открытый доступ к научному знанию. Голландский опыт для России // Троицкий вариант. 29 января 2019 г. [Электронный ресурс]. URL: <https://trv-science.ru/2019/01/29/otkrytyj-dostup-k-nauchnomu-znaniyu/> (дата обращения: 05.07.2019).

⁶ Khomami N. All scientific papers to be free by 2020 under EU proposals // The Guardian. 28 May 2016. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.theguardian.com/science/2016/may/28/eu-ministers-2020-target-free-access-scientific-papers> (дата обращения: 05.07.2019).

⁷ Hawkins S. Creative Commons Licenses Explained In Plain English. [Электронный ресурс]. URL: <https://sarafhawkins.com/creative-commons-licenses-explained-plain-english/> (дата обращения: 05.07.2019); Использование лицензий Creative Commons в Российской Федерации. Аналитический доклад / Под ред. Ю.Е. Хохлова. М.: Институт развития информационного общества, 2011. 94 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214699.pdf> (дата обращения: 05.07.2019).

⁸ Лицензионный договор о предоставлении права использования произведения: Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая) от 18.12.2006 № 230-ФЗ (ред. от 23.05.2018). Ст. 1286. [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64629/5023e7ec1885fe99c14e29a9e328c664a001f599/ (дата обращения: 05.07.2019).

⁹ Public Knowledge Project (PKP): Website [Электронный ресурс]. URL: <https://pkp.sfu.ca> (дата обращения: 05.07.2019).

¹⁰ Open Journal Systems (OJS): Website [Электронный ресурс]. URL: <https://pkp.sfu.ca/ojs> (дата обращения: 05.07.2019).

¹¹ Open Conference Systems (OCS): Website [Электронный ресурс]. URL: <https://pkp.sfu.ca/ocs> (дата обращения: 05.07.2019).



матика» (бакалавриат), 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» (магистратура) и 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» (бакалавриат), 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» (магистратура). Данная платформа представляет собой целостный комплекс средств организационно-методического, информационного и технологического обеспечения (сокращенное название – ОИТ-платформа) и предназначена для интенсификации и повышения качества научных исследований, научной коммуникации и подготовки научных кадров в соответствующих областях знаний. Главный принцип создания ОИТ-платформы заключался в сочетании использования методов и инструментов, характерных для традиционной науки, с вновь разработанными инструментами, отвечающими концепции открытой науки.

2. Структура и основные принципы создания ОИТ-платформы

ОИТ-платформа создавалась как целостный комплекс средств организационно-методического, информационного и технологического обеспечения в интересах повышения качества научной и образовательной деятельности, как факультета ВМК МГУ, так и всего университетского и научного сообщества в таких областях, как, прикладная математика, теоретическая информатика, конвергентные когнитивно-информационные технологии и их приложения. В частности, ОИТ-платформа создавалась для поддержки:

- проведения научных мероприятий (форумов, тематических конференций, симпозиумов, семинаров);
- публикации научных результатов в научных периодических журналах и сборниках трудов;
- формирования и сопровождения информационных ресурсов научно-образовательного характера (архивов статей, библиотек лучшей образовательной практики и инновационных педагогических решений, архивов студенческих проектов и т.п.);
- распространения исследовательских результатов и продуктов в научном сообществе.

При создании ОИТ-платформы значительное внимание уделялось поддержке научной периодики и научных конференций, которые служили и служат эффективным инструментом развития научного знания, вовлечения научных кадров, учащихся и преподавательский состав в научно-исследовательскую и инновационную деятельность [10].

Структурно ОИТ-платформу (рис. 1) можно представить как набор взаимосвязанных функциональных компонент (строительных блоков или пилонов), включающих:

- Блок научно-методического руководства и научной экспертизы (НМРНЭ);
- Бизнес-процессы научных мероприятий (БПНМ);
- Научные издания и коммуникация (НИК) или издательский блок;
- Процессы индексации, распространения и оценки эффективности издательской деятельности (ИРОЭ);
- Информационную базу научных мероприятий и периодических изданий;
- Коммуникационную сеть пользователей ОИТ-платформы.

ОИТ-платформа поддержки научно-исследовательской и образовательной деятельности



Р и с. 1. Структура ОИТ-платформы

F i g. 1. The Structure of the OIT-Platform

Рассмотрим подробнее строительные блоки ОИТ-платформы.

2.1. Блок научно-методического руководства и научной экспертизы (НМРНЭ)

Блок НМРНЭ состоит из советов экспертов и включает следующие виды Советов:

- Редакционные советы издаваемых научных журналов, входящих в состав ОИТ-платформы (журналы рассмотрены ниже).
- Организационные и программные комитеты ежегодных международных тематических конференций (в частности, трех базовых конференций, рассмотренных ниже).
- Совет членов Федерального учебно-методического объединения в системе высшего образования по укрупненной группе специальностей и направлений подготовки 02.00.00 Компьютерные и информационные науки (ФУМО).

Основными задачами блока НМРНЭ являются:

- определение стратегии научно-образовательной деятельности на базе ОИТ-платформы;
- разработка тематики и бизнес-процессов научных мероприятий, а также организационно-методическое руководство их проведением;
- рецензирование и экспертиза научной продукции (докладов и сообщений конференций, статей и препринтов периодических журналов, а в перспективе – исследовательской продукции во внешних специализированных репозиториях);
- разработка и рецензирование учебно-методических материалов по линии деятельности ФУМО.

Численный состав экспертов блока НМРНЭ включает более 60 экспертов – известных ученых и специалистов.

2.2. Бизнес-процессы научных мероприятий (БПНМ)

С целью интенсификации производства научной продукции в рамках ОИТ-платформы широко используются классические для традиционной науки механизмы – научные мероприятия: конференции, симпозиумы, семинары и пр. Особенностью рассматриваемого подхода являются следующие принципы:

- тщательное планирование пакета научных мероприятий экспертными советами;



- разработка бизнес-процессов и пресс-релизов мероприятий (конференций) с учетом анализа актуальности текущих и перспективных научных и прикладных проблем, а также проблем подготовки кадров;
- планирование пакета базовых тематических конференций и проведение их с регулярной периодичностью (обычно ежегодной), что позволяет исследователям публиковать и промежуточные результаты своих исследований;
- согласованность тематики (состава секций) проводимых конференций с рубриками издаваемых в рамках Платформы научных журналов.

В состав пакета базовых тематических конференций входят следующие конференции в рамках проведения Конгресса «Современные проблемы компьютерных и информационных наук»¹²:

- Ежегодная международная научная конференция «Конвергентные когнитивно-информационные технологии»;
- Ежегодная международная научно-практическая конференция «Современные информационные технологии и ИТ-образование»;
- Ежегодная международная Интернет-конференция-конкурс «Инновационные информационно-педагогические технологии в системе ИТ-образования».

Рассмотрим кратко назначение базовых конференций:

1) Ежегодная международная научная конференция «Конвергентные когнитивно-информационные технологии».

Цели и задачи конференции: конференция предназначена для интеграции усилий учёных и специалистов разных стран с целью повышения эффективности исследовательской деятельности и ускорения практического освоения научного и технологического потенциала когнитивно-информационных технологий (ККИТ) в науке, технологиях, экономике, подготовке научных кадров.

Основные направления работы конференции: теоретические вопросы информатики, вычислительной математики, компьютерных наук и когнитивно-информационных технологий; параллельное и распределенное программирование, грид-технологии, программирование на графических процессорах; когнитивные информационные технологии в системах управления; большие данные и приложения; интернет вещей: стандарты, коммуникационные и информационные технологии, сетевые приложения; умные города: стандарты, когнитивно-информационные технологии и их приложения; когнитивно-информационные технологии в цифровой экономике; цифровая трансформация транспорта; прикладные проблемы оптимизации [11-15].

2) Ежегодная международная научно-практическая конференция «Современные информационные технологии и ИТ-образование»

Цели и задачи конференции: способствовать научным исследованиям в области теоретической информатики, прикладной математики и компьютерных наук, направленным на развитие научных основ ИКТ; способствовать развитию научно-исследовательской и инновационной деятельности в

области ККИТ; способствовать развитию процессов и технологий информатизации образования, учебно-методического обеспечения национальной системы ИТ-образования, а также продвижению инновационных педагогических решений на основе использования ККИТ; способствовать исследованиям и обмену опытом в области открытого непрерывного и сетевого образования на основе использования методов и технологий электронного и мобильного обучения, инновационных образовательных и инструментальных технологий.

Основные направления работы конференции: ИТ-образование: методология, методическое обеспечение; E-learning и ИТ в образовании; образовательные ресурсы и лучшая практика ИТ-образования; исследования и разработки в области новых ИТ и их приложений; научное программное обеспечение в образовании и науке; школьное образование по информатике и ИКТ; экономическая информатика; инновационные информационно-педагогические технологии в системе ИТ-образования [13-16].

3) Ежегодная международная Интернет-конференция-конкурс «Инновационные информационно-педагогические технологии в системе ИТ-образования».

Цели и задачи конференции-конкурса: поддержка и стимулирование педагогического творчества вузовских преподавателей, школьных учителей и педагогов системы дополнительного образования, а также аккумулирование и пропаганда лучшей педагогической практики в условиях глобальной информатизации общества и системы образования. Создание постоянно действующей профессионально-ориентированной информационной технологии для формирования и развития общедоступной электронной библиотеки лучшей преподавательской практики и инновационных педагогических решений, использующих новые информационные технологии в образовании.

Основные направления работы конференции-конкурса: Теоретические и учебно-методические решения в непрерывном образовании (включая школьное, среднее профессиональное, высшее профессиональное, дополнительное ИТ-образование, самообразование); Информационно-педагогические технологии в ИТ-образовании (развитие профессиональных ИТ-навыков); Информационно-педагогические технологии в предметных областях.

Характерная особенность конференции-конкурса: ориентированность на высокотехнологичные решения и упрощённый формат представления материала, не требующий доведения его до статейного уровня. Единственное требование к оформлению представляемого материала – это ввод минимально необходимой метаинформации, включая: название проекта, информацию об авторе(ах), аннотацию (не более четверти страницы), ключевые слова, краткое описание (реферат) концепции работы (текст, объёмом от 1 до 10 страниц). Основное содержание конкурсной работы представляется в виде контейнера с представляемым на конкурс образовательным ресурсом или ссылкой на него в облачном хранилище.

Дополнительно состав конференций расширен конференциями, проводимыми совместно с организациями, с которыми осуществляется тесное научное сотрудничество [17].

¹² Конгресс «Современные проблемы компьютерных и информационных наук» [Электронный ресурс]. URL: <http://it-edu.oit.cmc.msu.ru> (дата обращения: 05.07.2019).



2.3. Научные издания и коммуникация (НИК)

Издательский блок ОИТ-Платформы производит два вида научных изданий – это сериальные и периодические.

К сериальным изданиям относятся сборники научных трудов конференций, индексируемые в международной наукометрической базе данных Scopus, издаваемые по решению программных комитетов конференций после прохождения процедуры рецензирования международными экспертами. Такие сборники издаются с помощью реализации специальных технологических сценариев взаимодействия с компаниями, ответственными за сопровождение информации в Scopus [11], [12], [16].

К периодическим изданиям относится выпуск научных журналов:

Современные информационные технологии и ИТ-образование¹³;

Журнал публикует работы, посвящённые вопросам прикладной математики и теоретической информатики, исследованию теоретических основ компьютерной науки, развития новых информационных технологий, а также инновационным решениям и стандартам в сфере подготовки высокопрофессиональных и научных кадров для области ИТ и её приложений. Журнал предназначен для интеграции усилий академической общественности и специалистов разных стран с целью повышения эффективности исследовательской деятельности в области ключевых технологий цифровой экономики и их приложений, а также в разработке инновационных моделей и технологий развития цифровых навыков цифровой экономики.

Журнал включён в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (Перечень ВАК)¹⁴.

Учредитель и издатель журнала: Фонд содействия развитию интернет-медиа, ИТ-образования, человеческого потенциала «Лига интернет-медиа».

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77–66450 от 14 июля 2016 года.

International Journal of Open Information Technologies (INJOIT)¹⁵.

INJOIT публикует статьи по научным и прикладным аспектам теоретической информатики, прикладной математики, программирования, вычислительной техники, информационных и коммуникационных технологий, а также по вопросам подготовки научных и высококвалифицированных кадров по указанным направлениям.

Журнал включён в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (Перечень ВАК)¹⁶.

Учредитель и издатель журнала: Фонд содействия развитию интернет-медиа, ИТ-образования, человеческого потенциала «Лига интернет-медиа».

INJOIT зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС77-66448 от 14 июля 2016 года.

С целью обеспечения возможности реализации стратегий (бизнес-процессов) функционирования издательского блока, обеспечивающих приемлемые финансовые условия доступности указанных журналов для научной общественности, журналы организационно интегрированы с некоммерческой структурой – Фондом содействия развитию интернет-медиа, ИТ-образования, человеческого потенциала «Лига интернет-медиа».

Это позволяет выдерживать следующую издательскую политику:

- для сетевого журнала INJOIT все авторы научных статей и сообщений публикуют свои работы на бесплатной основе в открытом доступе на условиях лицензии CC BY, в случае, если эти работы успешно прошли рецензирование;
- для научного журнала «Современные информационные технологии и ИТ-образование», издаваемого в печатном виде, статьи магистрантов, аспирантов и сотрудников факультета ВМК МГУ публикуются бесплатно, успешно прошедшие процедуру рецензирования, внешним авторам публикаций рекомендуется оформить подписку на журнал. Статьи журнала доступны на нашем сайте <http://sitito.cs.msu.ru> сразу после их опубликования на условиях лицензии CC BY.

Благодаря выбранной организационной структуре (интеграции журналов с некоммерческим фондом) обеспечивается возможность финансовой подпитки функционирования издательского блока посредством оплаты дополнительно предоставляемых услуг, таких, как, например:

- подписка на журнал в печатном виде;
- предоставление рекламных услуг;
- услуги по допечатной подготовке рукописи;
- дополнительная редакция и корректура научного текста на русском и английском языках;
- оформление научных статей согласно требованиям,

¹³ Международный научный журнал «Современные информационные технологии и ИТ-образование» [Электронный ресурс]. URL: <http://sitito.cs.msu.ru> (дата обращения: 05.07.2019).

¹⁴ Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук // Высшая аттестационная комиссия при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: <https://vak.minobrnauki.gov.ru/uploader/loader?type=19&name=3344114001&f=4088> (дата обращения: 18.07.2019).

¹⁵ Международный научный журнал «International Journal of Open Information Technologies» (INJOIT) [Электронный ресурс]. URL: www.injoit.ru (дата обращения: 05.07.2019).

¹⁶ Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук // Высшая аттестационная комиссия при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: <https://vak.minobrnauki.gov.ru/uploader/loader?type=19&name=3344114001&f=4088> (дата обращения: 18.07.2019).



- предъявляемым к научной литературе;
- перевод научных статей на английский язык;
- сбор пожертвований от физических и юридических лиц, которые заинтересованы в работе журнала и готовы вложиться в его поддержку и развитие;
- дополнительные субсидии от научных организаций, фондов, исследовательских центров, и прочих организаций;
- краудфандинг с помощью сети Интернет.

2.4. Индексация, распространение и оценка эффективности издательской деятельности (ИРОЭ)

Данный функционал ОИТ-платформы отвечает за реализацию следующих первоочередных процессов:

- Заключение договора и лицензионного соглашения с руководством Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU на включение публикаций в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ);
- Размещение в РИНЦ метаданных трудов конференций, сборка их xml-описаний;
- Передача электронных версий и метаданных номеров журналов в РИНЦ, сборка их xml-описаний;
- Постатейная загрузка на портале eLIBRARY.RU индексируемых журналов и трудов конференций.

Индексирование журналов в РИНЦ обеспечивает возможность открытого доступа пользователей к информации о журналах, их содержания и опубликованных статей, а также возможность получения показателей цитируемости и другие библиометрические характеристики издания.

В соответствии с условиями договора издатель (лицензиар – фонд «Лига интернет-медиа») передает eLIBRARY.RU (лицензиату) простую неисключительную лицензию на использование передаваемых материалов с целью предоставления пользователям интернета полных текстов и/или библиографических (библиометрических) сведений об издании.

Загрузка метаданных выпуска журнала и его содержания выполняется стандартным образом через специальный интерфейс eLIBRARY.RU.

Следующим этапом работ блока индексирования является выполнение примерно аналогичных процессов по загрузке метаданных и контента журналов в другие международные системы и каталоги, с целью продвижения и обеспечения сохранности качества журналов открытого доступа [18], [19]. В частности:

1. Научный журнал «Современные информационные технологии и ИТ-образование», кроме РИНЦ, индексируется и архивируется в: международной базе журналов открытого доступа Directory of Open Access Journals (DOAJ), международной реферативной базе периодических печатных изданий Ulrichsweb Global Serials Directory, международной базе открытых публикаций Google Академия, реферативной базе по гуманитарным и социальным наукам European Reference Index for the Humanities (ERIH PLUS), наукометрической базе данных Index Copernicus International.
2. Научный журнал «International Journal of Open Information Technologies», кроме РИНЦ, индексируется и архивируется в: международной базе журналов открытого доступа Directory of Open Access Journals (DOAJ), международной реферативной базе периодических печатных изданий Ulrichsweb Global Serials Directory, международной базе

открытых публикаций Google Академия, международной наукометрической базе научных журналов Academic Resource Index ResearchBib.

Процессы индексации метаданных и контента научных журналов играют чрезвычайно важную роль в продвижении научной продукции в научном сообществе, в мониторинге и рецензировании научных решений широкой общественностью, в повторном использовании научных результатов, а также служат основой для оценки эффективности научной продукции, деятельности самих издательских инструментов [20].

2.5. Информационная база научных мероприятий и периодических изданий

Основу информационной базы ОИТ-платформы составляет целостная система веб-сайтов конференций и журналов, реализованная на основе концептуально согласованных продуктов некоммерческого исследовательского проекта Public Knowledge Project, осуществляемого с целью поддержки на практике концепции открытого доступа к науке [21]:

- открытого программного обеспечения Open Journal Systems, с помощью которого созданы сайты обоих журналов ОИТ-платформ;
- открытого программного обеспечения Open Conference Systems, с помощью которого созданы веб-сайты рассмотренных выше базовых научных конференций.

Веб-сайтами журналов ОИТ-платформы являются:

1. Официальный сайт Международного научного журнала «Современные информационные технологии и ИТ-образование»: <http://sitito.cs.msu.ru>.
2. Официальный сайт Международного научного журнала «International Journal of Open Information Technologies»: <http://injoit.ru>.

В состав веб-сайтов базовых тематических конференций ОИТ-платформы входят (<http://it-edu.oit.cmc.msu.ru>):

1. Официальный сайт Ежегодной международной научной конференции «Конвергентные когнитивно-информационные технологии»: <http://it-edu.oit.cmc.msu.ru/index.php/convergent/convergent2019>;
2. Официальный сайт Ежегодной международной научно-практической конференции «Современные информационные технологии и ИТ-образование»: <http://it-edu.oit.cmc.msu.ru/index.php/SITITO/sitito2019>;
3. Официальный сайт Ежегодной международной Интернет-конференция-конкурса «Инновационные информационно-педагогические технологии в системе ИТ-образования»: <http://it-edu.oit.cmc.msu.ru/index.php/IP/IP-2019>.

Помимо концептуальной, информационной и технологической целостности, использование данных технологий проекта РКР дает возможность апробировать на практике некоторые новые возможности для активизации научной деятельности, как, например, открытое рецензирование статей и докладов, публикацию препринтов статей, организацию форумов для обсуждения статей и рецензий на статьи и т.п. Также они поддерживают режимы управления контентом сайтов журналов и конференций, предоставляющие максимальную доступность к научным статьям, материалам конференций, их архивам, что согласуется с концепцией открытого доступа.



2.6. Коммуникационная сеть пользователей ОИТ-платформы

Коммуникационная сеть ОИТ-платформы обеспечивает возможность взаимодействия с пользователями, исполняющими различные роли. Это могут быть:

- авторы статей журналов,
- рецензенты статей журналов,
- читатели журналов,
- администраторы сайтов журналов,
- авторы докладов конференций,
- участники конференций,
- администраторы секций конференций,
- рецензенты докладов и др.,
- незарегистрированные пользователи и т.д.

Предлагаемый интерфейс ОИТ-платформы обеспечивает легкий и управляемый доступ к ее информационным ресурсам, включая:

- журнальную продукцию (метаданные, статьи, препринты, отзывы на статьи, метаданные рецензентов),
- материалы конференций (доклады, рецензии на доклады, справочная информация),
- содержимое архивов журналов и конференций.

При регистрации на ОИТ-платформе каждый пользователь получает личный кабинет, через который может устанавливать свою роль (читатель, автор, рецензент), параметры управления доступом к информации, загружать информацию в базы данных ОИТ-платформы, взаимодействовать с администраторами разного уровня, устанавливать различные формы взаимодействия с другими пользователями платформы (форумы для обсуждения опубликованных статей, докладов, рецензий и т.п.).

В дальнейшем планируется расширение коммуникационных возможностей между пользователями ОИТ-платформы с тем, чтобы обеспечить достижения максимальной степени сотрудничества в продвижении научной продукции.

Заключение

В данной статье рассмотрены структура, принципы построения и функционирования цифровой открытой конференц-издательской платформы, созданной для поддержки научной и образовательной деятельности в области прикладной математики, компьютерных и информационных наук, в частности, научной и образовательной деятельности в контексте реализуемых на факультете ВМК МГУ направлений подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (бакалавриат), 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» (магистратура) и 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» (бакалавриат), 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» (магистратура). Рассматриваемая платформа представляет собой комплекс средств организационно-методического, информационного и технологического обеспечения и предназначена для интенсификации и повышения качества исследований, инноваций, научной коммуникации и подготовки научных кадров в соответствующей области знаний. Главный принцип создания ОИТ-платформы заключался в совместном использовании, как методов и инструментов, характерных для

традиционной науки, так и вновь разработанных инструментов, отвечающих концепции открытой науки (Open Science). В частности, в качестве регулярного источника научной продукции ОИТ-платформа использует пакет проводимых на ее основе высокорейтинговых тематических конференций - инструмента, характерного для традиционной науки, с той особенностью, что эти конференции реализуются на базе технологии открытых конференц-систем (Open Conference Systems) и с регулярной периодичностью. А в качестве инструментов поддержки научной коммуникации, научных СМИ, рецензирования и распространения научной продукции используются возможности созданных специально для ОИТ-платформы на базе технологии открытых журнальных систем (Open Journal Systems) международные журналы - научный журнал «Современные информационные технологии и ИТ-образование» и сетевой научный журнал International Journal of Open Information Technologies - оба тематически согласованные с указанными выше конференциями.

Характерными особенностями реализованного подхода являются:

- тематическая направленность на исследования и разработку в области прикладной математики, компьютерных и информационных наук, новых информационных технологий и подготовку соответствующих научных и высокопрофессиональных кадров;
- сочетание инструментов производства знаний, характерных для традиционной науки таких, как, например, пакет ежегодных тематических конференций, с инструментами научной издательской деятельности на принципах открытого доступа;
- использование для ускорения рецензирования результатов исследования и инноваций периодических высокорейтинговых научных мероприятий;
- целевое научно-методическое руководство разработкой бизнес-процессов научных мероприятий, их реализации, а также организация качественной научной экспертизы исследовательских результатов, опубликованных в трудах конференций и статьях научных журналов.

Список использованных источников

- [1] *David P.A.* Understanding the emergence of 'open science' institutions: functionalist economics in historical context // *Industrial and Corporate Change*. 2004. Vol. 13, Issue 4. Pp. 571-589. DOI: 10.1093/icc/dth023
- [2] *Nielsen M.* Reinventing Discovery: The New Era of Networked Science. Princeton, N.J.: Princeton University Press, 2011. 272 p.
- [3] *Чэтэуэй Дж., Паркс С., Смит Э.* Как открытая наука повлияет на партнерство университетов и компаний? // *Форсайт*. 2017. Т. 11, № 2. С. 44-53. DOI: 10.17323/2500-2597.2017.2.44.53
- [4] *Bardi A., Casarosa V., Manghi P.* The European Project OpenUP: OPENing UP New Methods, Indicators and Tools for Peer Review, Impact Measurement and Dissemination of Research Results / *G. Serra, C. Tasso (eds) // Digital Libraries and Multimedia Archives. IRCDL 2018. Communications in Computer and Information Science*. Vol. 806. Springer, Cham, 2018. DOI: 10.1007/978-3-319-73165-0_24



- [5] *Балякин А., Мун Д.* Формирование системы открытой науки в Европейском Союзе // *Информация и инновации*. 2017. № 5. С. 39-44. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30585742> (дата обращения: 05.07.2019).
- [6] *Зацаринный А. А., Горшенин А. К., Волович К. И., Колин К. К., Кондрашев В. А., Степанов П. В.* Управление научными сервисами как основа национальной цифровой платформы «Наука и образование» // *Стратегические приоритеты*. 2017. № 2(14). С. 103-113. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29947605> (дата обращения: 05.07.2019).
- [7] *Wilkinson M. D. et al.* The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship // *Scientific Data*. 2016. Vol. 3. Article number: 160018. DOI: 10.1038/sdata.2016.18
- [8] *Трищенко Н. Д.* Открытый доступ к науке: анализ преимуществ и пути перехода к новой модели обмена знаниями / Под ред. И. И. Засурского. Москва: Ассоциация интернет-издателей, Кабинетный учёный, 2017. 200 с. URL: <http://www.webpublishers.ru/wp-content/uploads/583e06b75f1be77312a3fd66.pdf> (дата обращения: 05.07.2019).
- [9] *Шаповалова Г. М.* Парадигма открытого доступа в режиме online к мировым ресурсам знаний: эпоха трансформации библиотек в научное сообщество интернета // *Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса*. 2019. Т. 11, № 2-11. С. 70-82. DOI: 10.24866/VVSU/2073-3984/2019-2/070-082
- [10] *Намиот Д. Е., Сухомлин В. А.* О проектах лабораторий ОИТ // *International Journal of Open Information Technologies*. 2013. Т. 1, № 5. С. 18-21. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20841485> (дата обращения: 05.07.2019).
- [11] *Convergent Cognitive Information Technologies 2016. Selected Papers of the First International Scientific Conference Convergent Cognitive Information Technologies (Convergent 2016), Moscow, Russia, November 25-26, 2016 // CEUR Workshop Proceedings. 2016. Vol. 1763 / V. A. Sukhomlin, E. V. Zubareva, M. A. Shneps-Shneppe (eds). 255 p. URL: http://ceur-ws.org/Vol-1763 (дата обращения: 05.07.2019).*
- [12] *Convergent Cognitive Information Technologies 2017. Selected Papers of the Second International Scientific Conference Convergent Cognitive Information Technologies (Convergent 2017), Moscow, Russia, November 24-26, 2017 // CEUR Workshop Proceedings. 2017. Vol. 2064 / V. A. Sukhomlin, E. V. Zubareva, M. A. Shneps-Shneppe (eds). 481 p. URL: http://ceur-ws.org/Vol-2064 (дата обращения: 05.07.2019).*
- [13] *Современные информационные технологии и ИТ-образование // Сборник научных трудов I Международной научной конференции «Конвергентные когнитивно-информационные технологии» и XI Международной научно-практической конференции «Современные информационные технологии и ИТ-образование» / Под ред. В. А. Сухомлина. М.: МГУ, 2016. 267 с. URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=28412993 (дата обращения: 05.07.2019).*
- [14] *Современные информационные технологии и ИТ-образование // Сборник научных трудов II Международной научной конференции «Конвергентные когнитивно-информационные технологии» и XII Международной научно-практической конференции «Современные информационные технологии и ИТ-образование» / Под ред. В. А. Сухомлина. М.: МГУ, 2017. 321 с. URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=32661924 (дата обращения: 05.07.2019).*
- [15] *Современные информационные технологии и ИТ-образование // Сборник научных трудов III Международной научной конференции «Конвергентные когнитивно-информационные технологии» и XIII Международной научно-практической конференции «Современные информационные технологии и ИТ-образование» / Под ред. В. А. Сухомлина. М.: МГУ, 2019. 260 с. URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=38581785 (дата обращения: 05.07.2019).*
- [16] *Modern Information Technologies and IT-Education 2016. Selected Papers of the XI International Scientific-Practical Conference Modern Information Technologies and IT-Education (SITITO 2016), Moscow, Russia, November 25-26, 2016 // CEUR Workshop Proceedings. 2016. Vol. 1761 / V. A. Sukhomlin, E. V. Zubareva, M. A. Shneps-Shneppe (eds). 498 p. URL: http://ceur-ws.org/Vol-1761 (дата обращения: 05.07.2019).*
- [17] *Сухомлин В. А., Давлеткиреева Л. З., Андропова Е. В., Иванов Н. Е., Якушин А. В.* Интернет-конференция-конкурс как технология сбора лучшей практики и творчества преподавателей // *Вестник Московского университета. Серия 20: Педагогическое образование*. 2012. № 4. С. 86-98. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=18820036> (дата обращения: 05.07.2019).
- [18] *Олейхоек Т.* DOAJ как хранилище качественных журналов открытого доступа // *Научное издание международного уровня - 2016: решение проблем издательской этики, рецензирования и подготовки публикаций*. Екатеринбург, УрГУ, 2016. С. 56-62. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26546528> (дата обращения: 05.07.2019).
- [19] *Попова Н. Г.* Российский научный журнал в эпоху открытого доступа к знаниям: проблемы адаптации // *Научный редактор и издатель*. 2017. Т. 2, № 2-4. С. 64-70. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32811934> (дата обращения: 05.07.2019).
- [20] *Domnina T. N.* Russian Scientific Periodicals in the Directory of Open Access-Journals // *Scientific and Technical Information Processing*. 2018. Vol. 45, Issue 4. Pp. 219-234. DOI: 10.3103/S0147688218040032
- [21] *Patel D., Thakur D.* Managing Open Access (OA) Scholarly Information Resources in a University // *Scholarly Communication and the Publish or Perish Pressures of Academia / Munigal A. (ed). Hershey, PA: IGI Global, 2017. Pp. 224-255. DOI: 10.4018/978-1-5225-1697-2.ch011*

Поступила 05.07.2019; принята к публикации 15.07.2019;
опубликована онлайн 25.07.2019.

Об авторах:

Соколов Игорь Анатольевич, И.о. декана факультета вычислительной математики и кибернетики, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова (119991, Россия, г. Москва, ГСП-1, Ленинские горы, д. 1), директор, Фе-



деральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук (119333, Россия, г. Москва, ул. Вавилова, д. 44-2), академик РАН, доктор технических наук, профессор, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4914-5943>, isokolov@ipiran.ru

Сухомлин Владимир Александрович, заведующий лабораторией открытых информационных технологий, факультет вычислительной математики и кибернетики, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова (119991, Россия, г. Москва, ГСП-1, Ленинские горы, д. 1), Президент Фонда «Лига интернет-медиа», доктор технических наук, профессор, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9468-7138>, sukhomlin@mail.ru

Зубарева Елена Васильевна, старший научный сотрудник лаборатории открытых информационных технологий, факультет вычислительной математики и кибернетики, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова (119991, Россия, г. Москва, ГСП-1, Ленинские горы, д. 1), кандидат педагогических наук, доцент, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9997-4715>, e.zubareva@cs.msu.ru

Намиот Дмитрий Евгеньевич, старший научный сотрудник лаборатории открытых информационных технологий, факультет вычислительной математики и кибернетики, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова (119991, Россия, г. Москва, ГСП-1, Ленинские горы, д. 1), кандидат физико-математических наук, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4463-1678>, dnamiot@gmail.com

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

References

- [1] David P.A. Understanding the emergence of 'open science' institutions: functionalist economics in historical context. *Industrial and Corporate Change*. 2004; 13(4):571-589. (In Eng.) DOI: 10.1093/icc/dth023
- [2] Nielsen M. Reinventing Discovery: The New Era of Networked Science. Princeton, N.J.: Princeton University Press, 2011. 272 p. (In Eng.)
- [3] Chataway J., Parks S., Smith E. How Will Open Science Impact on University/Industry Collaborations? *Foresight and STI Governance*. 2017; 11(2):44-53. (In Eng.) DOI: 10.17323/2500-2597.2017.2.44.53
- [4] Bardi A., Casarosa V., Manghi P. The European Project OpenUP: OPENing UP New Methods, Indicators and Tools for Peer Review, Impact Measurement and Dissemination of Research Results. In: Serra G., Tasso C. (eds). *Digital Libraries and Multimedia Archives. IRCDL 2018. Communications in Computer and Information Science*. Vol. 806. Springer, Cham, 2018. (In Eng.) DOI: 10.1007/978-3-319-73165-0_24
- [5] Balyakin A., Mun D. Formation of an open science system in the European Union. *Information and innovations*. 2017; S:39-44. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30585742> (accessed 05.07.2019). (In Russ., abstract in Eng.)
- [6] Zatsarinny A.A., Gorshenin A.K., Volovich K.I., Kolin K.K., Kondrashev V.A., Stepanov P.V. Management of scientific services as the basis of the national digital platform "Science and Education". *Strategic Priorities*. 2017; 2(14):103-113. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29947605> (accessed 05.07.2019). (In Russ., abstract in Eng.)
- [7] Wilkinson M.D. et al. The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. *Scientific Data*. 2016; 3:160018. (In Eng.) DOI: 10.1038/sdata.2016.18
- [8] Trishchenko N.D. *Otkrytyi dostup k nauke: Analiz preimushchestv i puti perekhoda k novoi modeli obmena znaniyami* [Open Access to Science: Analysis of Benefits and Ways of Transition to the New Knowledge Sharing Model]. Zasloursky I.I. (ed). Moscow: Assots. Internet-Izd., Yekaterinburg, 2017. 200 p. Available at: <http://www.webpublishers.ru/wp-content/uploads/583e06b75f1be77312a3fd66.pdf> (accessed 05.07.2019). (In Russ.)
- [9] Shapovalova G.M. Paradigm of open online access to world knowledge resources: the era of transformation of libraries into the scientific community of the Internet. *Vestnik Vladivostokskogo gosudarstvennogo universiteta ekonomiki i servisa = Territory of new opportunities*. Bulletin of the Vladivostok state university of economy and service. 2019; 11(2-11):70-82. (In Russ., abstract in Eng.) DOI: 10.24866/VVSU/2073-3984/2019-2/070-082
- [10] Namiot D.E., Sukhomlin V.A. About OIT Laboratory Projects. *International Journal of Open Information Technologies*. 2013; 1(5):18-21. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20841485> (accessed 05.07.2019). (In Russ.)
- [11] Convergent Cognitive Information Technologies 2016. Selected Papers of the First International Scientific Conference Convergent Cognitive Information Technologies (Convergent 2016), Moscow, Russia, November 25-26, 2016. Sukhomlin V.A., Zubareva E.V., Shneps-Shneppe M.A. (eds). *CEUR Workshop Proceedings*. 2016; 1763. 255 p. Available at: <http://ceur-ws.org/Vol-1763> (accessed 05.07.2019). (In Russ., abstract in Eng.)
- [12] Convergent Cognitive Information Technologies 2017. Selected Papers of the Second International Scientific Conference Convergent Cognitive Information Technologies (Convergent 2017), Moscow, Russia, November 24-26, 2017. Sukhomlin V.A., Zubareva E.V., Shneps-Shneppe M.A. (eds). *CEUR Workshop Proceedings*. 2017; 2064. 481 p. Available at: <http://ceur-ws.org/Vol-2064> (accessed 05.07.2019). (In Russ., abstract in Eng.)
- [13] Modern Information Technologies and IT-Education. Proceeding of the Convergent-2016 & SITITO-2016. Sukhomlin V.A. (ed). Moscow, MSU, 2016. 267 p. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28412993> (accessed 05.07.2019). (In Russ., abstract in Eng.)
- [14] Modern Information Technologies and IT-Education. Proceeding of the Convergent-2017 & SITITO-2017. Sukhomlin V.A. (ed). Moscow, MSU, 2017. 321 p. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32661924> (accessed 05.07.2019). (In Russ., abstract in Eng.)
- [15] Modern Information Technologies and IT-Education. Proceeding of the Convergent-2018 & SITITO-2018. Sukhomlin V.A. (ed). Moscow, MSU, 2019. 260 p. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=38581785> (accessed 05.07.2019). (In Russ., abstract in Eng.)
- [16] Modern Information Technologies and IT-Education 2016. Selected Papers of the XI International Scientific-Practical Conference Modern Information Technologies and IT-Education (SITITO 2016), Moscow, Russia, November 25-26,



2016. Sukhomlin V.A., Zubareva E.V., Shneps-Shneppe M.A. (eds). *CEUR Workshop Proceedings*. 2016. Vol. 1761. 498 p. Available at: <http://ceur-ws.org/Vol-1761> (accessed 05.07.2019). (In Russ., abstract in Eng.)
- [17] Sukhomlin V.A., Davletkireeva L.Z., Andropova E.V., Ivanov N.E., Yakushin A.V. Internet Conference-competition as a technology of best practice teachers creativity collection. *The Moscow University Bulletin. Series 20. Pedagogical Education*. 2012; 4:86-98. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=18820036> (accessed 05.07.2019). (In Russ., abstract in Eng.)
- [18] Olijhoek T. DOAJ as a gatekeeper for quality Open Access journals. *World-Class Scientific Publication – 2016: Publishing Ethics, Peer-Review and Content Preparation: Proceedings of the 5th International Scientific and Practical Conference, May 17–20, 2016*. RANEP, Moscow. NP "NEICON"; ASEP; O. V. Kirillova (Ed.) Ekaterinburg: Ural Univ. Publ., 2016, pp. 56-62. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26546528> (accessed 05.07.2019). (In Eng.)
- [19] Popova N.G. Russian scientific journals in the era of open access to knowledge: problems of adaptation. *Science Editor and Publisher*. 2017; 2(2-4):64-70. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32811934> (accessed 05.07.2019). (In Russ., abstract in Eng.)
- [20] Domnina T.N. Russian Scientific Periodicals in the Directory of Open Access-Journals. *Scientific and Technical Information Processing*. 2018; 45(4):219-234. (In Eng.) DOI: 10.3103/S0147688218040032
- [21] Patel D., Thakur D. Managing Open Access (OA) Scholarly Information Resources in a University. In: Munigal A. (ed). *Scholarly Communication and the Publish or Perish Pressures of Academia*. Hershey, PA: IGI Global, 2017, pp. 224-255. (In Eng.) DOI: 10.4018/978-1-5225-1697-2.ch011

Submitted 05.07.2019; revised 15.07.2019;
published online 25.07.2019.

About the authors:

Igor A. Sokolov, Dean of the Faculty of Computational Mathematics and Cybernetics, Lomonosov Moscow State University (1, Leninskie gory, Moscow 119991, Russia), Director, Federal Research Center "Computer Science and Control" of Russian Academy of Sciences (44-2 Vavilov St., Moscow 119333, Russia), Academician of the Russian Academy of Sciences, Dr.Sci. (Technology), Professor, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4914-5943>, isokolov@ipiran.ru

Vladimir A. Sukhomlin, Head of the Laboratory of Open Information Technologies, Faculty of Computational Mathematics and Cybernetics, Lomonosov Moscow State University (1, Leninskie gory, Moscow 119991, Russia), President of the Fund "League Internet-Media", Dr.Sci. (Technology), Professor, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9468-7138>, sukhomlin@mail.ru

Elena V. Zubareva, Senior Researcher of the Laboratory of Open Information Technologies, Faculty of Computational Mathematics and Cybernetics, Lomonosov Moscow State University (1, Leninskie gory, Moscow 119991, Russia), Ph.D. (Pedagogy), Associate Professor, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9997-4715>, ezubareva@cs.msu.ru

Dmitry E. Namiot, Senior Researcher of the Laboratory of Open Information Technologies, Faculty of Computational Mathematics and Cybernetics, Lomonosov Moscow State University (1, Leninskie

All authors have read and approved the final manuscript.

