

Инфраструктура электронного научного журнала и облачные сервисы поддержки жизненного цикла электронных публикаций

© А.М. Елизаров

© Д.С. Зуев

© Е.К. Липачёв

Институт математики и механики им. Н.И. Лобачевского
Казанского (Приволжского) федерального университета

amelizarov@gmail.com

dzuev11@gmail.com

elipachev@gmail.com

Аннотация

Представлены облачные сервисы, необходимые для поддержки жизненного цикла электронных научных публикаций в информационных системах управления электронными научными журналами. Приведены примеры расширения функционала базовых сервисов этих систем путем разработки дополнительных модулей. Исследование основано на анализе открытых информационных систем, проведенном с учетом особенностей процесса электронного книгоиздания, и опыте авторов по созданию программной платформы управления научными журналами.

Работа поддержана РФФИ (проекты № 12-07-00667 и № 12-07-97018-р_поволжье).

1 Введение

Развитие ИКТ в целом и веб-технологий в частности послужило стимулом для переориентации всех типов коммуникации, в том числе научной, в сторону виртуализации. Как известно, в информационном обществе ценность информации и нематериальных ресурсов становится все более ощутимой и подчас существенно более весомой, чем материальных активов.

Проникновение интернета во все сферы жизнедеятельности человека влияет на его поведение в целом, а также на качество и скорость выполнения научных исследований. Для большинства пользователей доступ в интернет стал ежедневной потребностью, а возможность получения разносторонней информации – необходимой для формирования достоверной картины мира.

Узконаправленные информационные порталы на текущий момент времени мало жизнеспособны –

все крупные игроки рынка информационных услуг так или иначе расширяют спектр сервисов, предоставляемых пользователю. Например, Google сегодня является не только поисковой машиной, но предоставляет ряд дополнительных услуг, включая почту, социальную сеть, сервисы совместной работы, и даже имеет собственную операционную систему. То же самое можно сказать и про лидеров российского информационного рынка – компании Яндекс, Mail.Ru и др. Соответственно мы наблюдаем тенденцию расширения спектра предоставляемых сервисов, а сами сайты, нацеленные на какую-то одну тематику, становятся универсальными веб-порталами.

Названная тенденция выгодна как поставщикам услуг, так и самим пользователям. Для поставщика услуг владение широкой пользовательской базой является существенным преимуществом на рынке и помогает выжить в конкурентной среде. Пользователю, несомненно, удобнее получать все интересные его услуги в одном месте.

Описанная ситуация характерна и для научного сообщества: ведущие мировые научные библиотеки сегодня осваивают новые функции, связанные с оцифровкой бумажного фонда и хранением электронной информации, интеграцией электронных ресурсов и обеспечением эффективной навигации в них; участвуют в формировании системы научной коммуникации и, используя сетевую инфраструктуру, налаживают новую систему сервисов интеграции научной информации (см., например, [1, 2]). Одновременно происходит активное формирование электронных библиотек (ЭБ) – распределенных информационных систем, позволяющих надежно сохранять и эффективно использовать коллекции электронных документов через глобальные сети передачи данных. ЭБ создаются в университетах и исследовательских организациях и часто являются междисциплинарными проектами. Появление новых электронных библиотек, увеличение числа хранимых в них документов, расширение набора и повышение качества предоставляемых ими сервисов способствуют развитию науки, облегчая ученым доступ

Труды 16-й Всероссийской научной конференции «Электронные библиотеки: перспективные методы и технологии, электронные коллекции» – RCDL-2014, Дубна, Россия, 13–16 октября 2014 г.

к источникам информации, а также предоставляя им эффективное средство распространения научных результатов и взаимодействия на основе сетевых коммуникаций.

Помимо создания ЭБ осуществляется перевод процессов издания научных журналов в электронную форму, создан целый ряд информационных систем, автоматизирующих соответствующие процессы (их обзор приведен в [3, 4]). Осуществляется переход от традиционного издательского процесса к электронному не только на этапах верстки выпусков журналов и публикации научных статей, но и на этапах их рецензирования. Перевод редакционных процессов в электронную форму и размещение журналов во Сети нацелены не только на облегчение/удешевление работ по изданию научных журналов, но и на расширение целевой аудитории, повышение доступности журналов для научного сообщества. Поэтому современный электронный научный журнал помимо собственно публикаций должен предоставлять с помощью своего веб-портала ряд дополнительных сервисов.

Цели настоящей работы – выявление и анализ дополнительных сервисов, которые должны предоставлять пользователям информационные системы электронных научных журналов. Исследование основано на анализе открытых журнальных систем, проведенном с учетом особенностей процесса издания отечественных научных журналов [4], и нашем опыте создания платформы научных журналов [5].

2 Программные платформы управления электронными научными журналами

Практически все ведущие научные издательства внедряют системы автоматического управления рабочими процессами, в числе которых – наиболее сложные и длительные по времени редакционные процессы, обеспечивающие независимое научное рецензирование. Как отмечено, например, в [6], создаваемые платформы управления электронными научными журналами пока реализуют стандартные процессы издания журналов и соответствующие стандартные алгоритмы работы. Одновременно ведется работа по автоматизации основных рабочих процессов, реализуемых редколлегией научных журналов, в частности, на основе технологий Cloud computing [5, 7].

Для поддержки жизненного цикла как отдельных научных статей, так и научных журналов в целом целесообразно использовать в качестве ядра системы управления электронными научными журналами программную платформу Open Journal Systems – OJS (см. [3, 4]). В [4] предложена архитектура универсальной платформы управления электронными научными журналами, которая содержит три уровня – физический, базовый и уровень сервисов.

Физический уровень характеризует аппаратную составляющую системы, обеспечивающую функционирование верхних уровней, и содержит системное и прикладное программное обеспечение. Эти

компоненты предполагают техническую поддержку с использованием технологий виртуализации и облачных вычислений.

Базовый уровень реализует основные сервисы управления электронными научными журналами, в том числе, регистрацию авторов и пользователей, прием и первичную обработку статей, включая автоматизацию проверки соблюдения правил редакции и рецензирования, контроль соблюдения сроков рассмотрения статей, назначение рецензентов и рассылку уведомлений. Базовый уровень включает также сервисы удаленного взаимодействия и совместной работы, поиска в электронном хранилище и автоматического извлечения метаданных, структурирования входящей информации, управления пользователями и ролями, платного доступа к контенту.

На уровне сервисов размещены дополнительные надстройки и функции, учитывающие специфику предметной области научного журнала. Например, для математических журналов востребованы сервисы конвертации в специализированные форматы (TeX, MathML и др.). Здесь реализуется front-end системы и происходит взаимодействие с конечным пользователем.

Взаимодействие с системой управления электронными научными журналами может быть организовано либо через собственный веб-портал, либо через специальные программные адаптеры с сайта конкретного журнала, размещающего свой контент в хранилище системы.

При первом способе взаимодействия зарегистрированный пользователь получает доступ ко всем журналам, размещенным в системе, а веб-портал служит единой точкой входа. Такой способ наиболее удобен для новых журналов, не имевших собственных сайтов в Сети.

Для журналов, уже имеющих историю и поддерживающих собственные сайты, более приемлемым, на наш взгляд, является второй способ взаимодействия. В частности, это позволяет сохранить привычный адрес сайта журнала и его «историю» в интернете, при этом максимально автоматизировав редакционные процессы.

Внедрение информационной системы управления бизнес-процессами научного журнала позволяет, прежде всего, автоматизировать наиболее трудоемкие рабочие процессы, а порталное решение дает возможность интегрировать журнал в мировое информационное научное пространство. Например, согласно статистике проекта PKP (<https://pkp.sfu.ca/ojs/ojs-usage/ojs-stats/>) – разработчика OJS, в 2013 году система OJS использовалась более чем в 6800 активных журналах, и это количество постоянно росло с момента начала ее внедрения (при этом учитывались только журналы, опубликовавшие не менее 10 статей в течение года).

Вместе с тем, для развития электронного научного журнала необходимо расширение функциональности его базовой информационной системы, что связано как с особенностями предметной обла-

ти этого журнала, так и со сложившимися традициями работы его редакции и редколлегии, что достигается разработкой специализированных модулей. Например, для журналов физико-математического направления необходима программная поддержка процесса обработки электронных документов, созданных в Т_EX-нотации. Для системы OJS такая поддержка реализована в виде специализированного плагина [8].

3 Базовый набор сервисов программной платформы управления электронным научным журналом

Функциональность современных информационных систем управления научными журналами должна содержать ряд обязательных и опциональных сервисов.

К обязательным можно отнести функции, регулирующие процесс рецензирования и обеспечивающие коллективное редактирование электронных документов. Также важны такие редакционные сервисы, как классификация, выделение метаданных, публикация, долгосрочное хранение, конвертирование в различные форматы и распространение, статистика использования, объединение в коллекцию, контроль доступа, подписка, рассылка уведомлений.

Вместе с тем, современные информационные системы управления электронными научными публикациями не ограничиваются сервисами удаленного представления статей в научный журнал и их дальнейшей обработки для окончательной публикации, а обеспечивают доступ к сформированному контенту и расширенный поиск (по автору, названию статьи, ключевым словам и др.) в соответствующих электронных коллекциях, т. е. в полном объеме реализуют функциональные возможности, присущие электронным библиотекам.

Все вышеуказанные сервисы фактически являются сервисами, присущими любой информационной системе управления журналом, и их реализация на портале журнала безусловно необходима, однако вовсе не может быть достаточной для устойчивого развития издания в современном информационном обществе.

К дополнительным функциям, расширяющим спектр предоставляемых услуг электронного журнала, можно отнести следующие функции:

- автоматизация формирования коллекций документов и конвертации статей: выделение метаданных, автоматическая разметка статей; примерами служат методы формирования математических электронных коллекций [9];
- учет специфики обрабатываемых информационных ресурсов, например, расширенный поиск, в частности, по фрагментам формул в математических коллекциях [9];

- оплата услуг, например, OJS имеет возможность работы с электронным кошельком PayPal (www.paypal.com);

- информметрический анализ, например, в системе OJS реализована поддержка сервиса Article-Level Metrics (<http://article-level-metrics.plos.org>).

- поддержка научных конференций, например, система www.easychair.org и система автоматизации конференций Open Conference System, созданная в рамках Public Knowledge Project;

- онлайн-общение (вебинары и видеоконференции, в том числе для распределенных редколлегии);

- поиск и сбор OAI-метаданных, например, система индексирования метаданных Open Harvester Systems

- проверка загружаемых ресурсов на плагиат.

Отметим, что помимо дополнительных функций важным является удобство пользования порталом платформы, в частности, необходима локализация всех сервисов платформы на русский язык. Перечень дополнительных модулей и функций на текущий момент не является законченным – с развитием Сети появляются новые технологии, которые могут быть внедрены в кратчайшее время. Поэтому этот перечень будет постоянно корректироваться.

Заключение

С 2013 г. в Республике Татарстан на основе архитектуры, описанной выше, создана и развивается система управления электронными научными журналами. На текущий момент времени система реализована технически, создан ее веб-портал (www.science.tatarstan.ru), и ряд научных журналов переведен под ее управление. Система проходит тестирование с целью ее дальнейшей интеграции в единую научно-образовательную среду. Выделен набор дополнительных модулей, функций и сервисов, который реализован на портале. По окончании тестирования будут сделаны выводы о достаточности сформированного перечня функций, их полезности и применимости.

Литература

- [1] Hawkins Kevin S. A model for integrating the publication and preservation of journal articles // CEUR Workshop Proc. Selected Papers of the 15th All-Russian Scientific Conference "Digital libraries: Advanced Methods and Technologies, Digital Collections", Yaroslavl, Russia, October 14–17, 2013. – V. 1108. – P. 112-116. – <http://ceur-ws.org/Vol-1108/paper14.pdf>.
- [2] Hawkins Kevin S. A model for integrating the publication and preservation of journal articles // Russian Digital Libraries. – 2014. – V. 17, No 2. – <http://www.elbib.ru/index.phtml?page=elbib/eng/journal/2014/part2/H>.
- [3] Elizarov A.M., Zuev D.S., Lipachev E.K. Open Scientific E-journals Management Systems and Digital Libraries Technology // CEUR Workshop

Proc. Selected Papers of the 15th All-Russian Scientific Conference "Digital libraries: Advanced Methods and Technologies, Digital Collections", Yaroslavl, Russia, October 14–17, 2013. – V. 1108. – P. 102–111. – <http://ceur-ws.org/Vol-1108/paper13.pdf>.

- [4] Елизаров А.М., Зуев Д.С., Липачёв Е.К. Информационные системы автоматизации цикла подготовки электронных научных журналов (Electronic Scientific Journal Management Systems) // Научно-техническая информация. Серия 1. – 2014. – № 3. – С. 31–38 (англ. пер.: Scientific and Technical Information Processing, 2014, Vol. 41, No. 1, P. 66–72).
- [5] Ахметов Д.Ю., Герасимов А.Н., Грачев А.О., Елизаров А.М., Липачёв Е.К. Облачная платформа поддержки электронных научных изданий // Учёные записки Института социальных и гуманитарных знаний. – 2014. – №1 (12), Ч. 1. – С. 13–19. – http://www.isgz.ru/images/Alexey/Chirko/ek%202014_i.pdf.
- [6] Гусев А.Л. Анализ рынка услуг издательских платформ по управлению деятельностью распределенных коллегий электронных изданий // International Scientific Journal for Alternative Energy and Ecology. – 2014. – № 04/1 (123). – С. 82–86.
- [7] Ахметов Д.Ю., Елизаров А.М., Липачёв Е.К. Система автоматизации редакционных процессов на платформе электронных научных журналов // Учёные записки Института социальных и гуманитарных знаний. – 2014. – №1 (12), Ч. 2. – С. 228–233. – http://www.isgz.ru/images/Alexey/Chirko/ek%202014_ii.pdf.

- [8] Ахметов Д.Ю., Елизаров А.М., Липачёв Е.К. Автоматизация процесса первичной обработки математической статьи в информационной системе электронного научного журнала // Тр. Математического центра имени Н.И. Лобачевского. Материалы Двенадцатой молодежной науч. шк.-конф. «Лобачевские чтения–2013». – Казань: Изд-во Казан. матем. об-ва, 2013. – Т. 47. – С. 6–10.
- [9] Biryal'tsev E., Elizarov A., Zhil'tsov N., Lipachev E., Nevzorova O., Solov'ev V. Methods for analyzing semantic data of electronic collections in mathematics // Automatic Documentation and Mathematical Linguistics. – 2014. – V. 48, No 2. – P. 81–85.

Infrastructure of Electronic Scientific Journal and Cloud Services Supporting Lifecycle of Electronic Publications

Alexander Elizarov, Denis Zuev, Eugene Lipachev

Cloud services required for support of the life cycle of electronic scientific publications in the information systems focused on management of electronic journals are presented. Examples of the functional expansion of basic services of these systems through the development of additional modules are given. The study is based on the analysis of open information systems conducted by taking into account features of the process of electronic publishing as well as on the authors' experience to create a software platform for management of the scientific journals.