

Облачная система «Redactor.Online» для конструирования периодических научно-образовательных изданий

В статье представлены подходы к созданию облачной информационной системы для автоматизации бизнес-процессов, связанных с подготовкой и публикацией периодических научно-образовательных изданий (издательское дело).

Целью исследования является разработка концепции, модели, структуры, архитектуры подобной системы, выбор программных средств реализации. Актуальность разработки основывается на результатах исследования существующих и используемых на практике технологий создания электронных версий научных журналов и других типов научно-образовательных ресурсов. При этом ожидается, что использование облачной системы позволит снизить временные и финансовые затраты издательств, а также повысить качество публикуемых материалов (например, за счет использования в них интерактивных и мультимедийных элементов, добавления возможностей комментирования и оценивания статей и пр.).

Описание дается на примере облачной системы Redactor.Online, разрабатываемой малым инновационным предприятием Петрозаводского государственного университета «Интернет-бизнес-системы». В качестве средств реализации выбраны свободно-распространяемые продукты, такие, как PostgreSQL, PHP, Yii Framework. Логически структура облачной системы представляет собой набор компонентов, основанных на единых источниках данных и взаимодействующих друг с другом. Основными компонентами системы являются базисная (общая) часть, промо-сайт системы, кабинеты редакций изданий, созданных в системе, сайты изданий, мобильные приложения изданий, система управления комплексом в целом. Центральным элементом архитектуры системы является кабинет

редакции издания. В нем содержится набор функциональных возможностей, связанных с подготовкой к выпуску и публикацией журнала, в том числе с управлением жизненным циклом статьи (этапами подготовки статьи автором, ее рецензирования, корректуры, верстки, перевода, публикации и экспорта во внешние индексы цитирования). Доступный функционал данного компонента определяется ролью, назначенной пользователю – сотруднику редакции или автору. Выделены такие базовые роли (кабинеты), как кабинет автора, кабинет рецензента, кабинет корректора, кабинет переводчика, кабинет верстальщика (дизайнера), кабинет редактора. Один пользователь может иметь несколько ролей и осуществлять различные функции, связанные с подготовкой статей к публикации (например, переводить и корректировать статью). Также в настройках издания можно указать, какие этапы и роли требуются, а какие не нужны.

Использование системы Redactor.Online, построенной на базе описанных в настоящей работе подходов, позволит значительно сократить временные и материальные затраты на реализацию бизнес-процессов, связанных с публикационной и организационной деятельностью для потенциальных пользователей системы, в том числе для образовательных и научных организаций, осуществляющих выпуск электронных научных журналов. Интерфейсы системы и его подсистем позволяют через Интернет достаточно быстро создать соответствующий сайт издания и сконфигурировать его оформление, содержание, параметры доступа, режимы функционирования в соответствии с требованиями создателя.

Ключевые слова: электронный журнал, научный журнал, облачная система, издательское дело, автоматизация, бизнес-процесс.

Evgeny V. Golubev, Alexey G. Marakhtanov, Olga Yu. Nasadkina

Petrozavodsk State University, Ltd «Internet-business-systems», Petrozavodsk, Russia

Cloud information system «Redactor.Online» for the create of periodic scientific-educational editions

The article presents the approaches to the creation of cloud information system for automation of business processes related to the preparation and publication of periodic scientific and educational publications (publishing). The aim of the research is the development of concepts, models, patterns, architecture of such a system, the choice of software implementation. The urgency of development based on the results of a study of existing and used in practice technologies for creating electronic versions of scientific journals and other types of scientific and educational resources. It is expected that the use of cloud-based systems will reduce the time and cost of publishing houses, as well as improve the quality of published material (for example, through the use of their interactive and multimedia elements, add comments and assessment opportunities articles and so forth.).

Description is given on an example of cloud Redactor.Online system developed by small innovative enterprises of Petrozavodsk State University «Internet-business-system». As a means of implementation chosen freely-distributed products, such as PostgreSQL, PHP, Yii Framework.

Logically, the cloud structure of the system is a set of components, based on common data sources and interacting with each other. The main components of the system are the basic (general) part of promo-site system, editorial offices of periodicals created in the system, media sites, mobile applications editions, complex control system as a whole. The central element of the system architecture is the editorial offices. It

provides a set of features related to the preparation for release and publication of the magazine, including the management of the lifecycle of the article (step preparation of the article the author; its review, proofreading, typesetting, translation, publication, and export to external citation indexes). Available functionality of this component is determined by the role assigned to the user - the editorial staff or author. Allocate such basic roles (offices), as a author office, reviewer office, corrector office, translator office, designer office, the editor's office. A single user can have multiple roles, and perform various functions related to the preparation of articles for publication (eg, translate, and adjust the paper). You can also specify the settings in the publication, and the role of the steps which are required and which are not needed.

Using Redactor.Online system built on the basis described in this paper approaches will significantly reduce the time and costs for the implementation of business processes related to organizational activities of publication and for potential users of the system, including educational and research institutions, engaged in release electronic journals. system interfaces and subsystems allow the Internet fast enough to create the appropriate publication site and configure its design, content, access parameters, modes of operation, in accordance with the requirements of the creator.

Keywords: e-magazine, a scientific journal, the cloud system, publishing, automation, business process.

Возможность быстрого создания и запуска сайтов научно-образовательной тематики является достаточно востребованной и актуальной для вузов и научных организаций. Примерами таких сайтов являются сайты научных мероприятий (конференций, форумов, семинаров), каталоги образовательных ресурсов и полнотекстовых изданий, электронные журналы и пр. Как правило, перед организацией стоит задача запустить ресурс, затратив при этом наименьшее число ресурсов (временных, материальных, организационных).

Проведенное авторами исследование показывает, что для создания обозначенных ресурсов вузами и научными организациями используются различные подходы. Из наиболее часто встречающихся можно выделить такие, как:

- собственная программная разработка ресурса «с нуля»;

- использование готовых универсальных программных средств, таких, как системы управления контентом, CMS: Joomla! (<https://www.joomla.org>), Wordpress (<https://wordpress.org>), Drupal (<https://www.drupal.org>) и пр.;

- использование универсальных программных фреймворков, таких, как Yii Framework (<http://www.yiiframework.com>), Symfony (<https://symfony.com>), Zend (<http://framework.zend.com>) и пр.;

- использование специализированных универсальных программных средств, ориентированных на конкретный вид ресурса, в т. ч. «1С-Битрикс: Сайт конференции» (<http://www.1c-bitrix.ru/buy/conf.php>), Open Journal Systems (<http://pkp.sfu.ca/ojs/>) и пр.;

- использование универсальных облачных конструкторов, таких, как Parallels Web Presence Builder (https://www.lgb.ru/services_wpb.php), Wix (<http://ru.wix.com>), Ucoz (<http://www.ucoz.ru>) и пр.;

- использование специализированных облачных конструкторов, таких, как RAE Editorial System (<http://esrae.ru>) или система «Redactor.Online», представленная в настоящей работе.

Перечисленные решения могут различаться по стоимости, спосо-

бам распространения, а также открытости / закрытости исходного кода системы [1]. Часто используются гибридные решения, когда, например, за основу берется система с открытым исходным кодом, и к ней дописываются различные модули и плагины, определяющие специфику издания. В списке выше под универсальными понимаются решения, ориентированные на широкий круг возможных тематик сайтов, под специализированными – решения, учитывающие узкую специфику предметной области научно-образовательных ресурсов.

Сравнение обозначенных выше подходов показывает, что в большинстве случаев наиболее быстрого запуска научно-образовательного сайта, например, сайта научного электронного журнала, можно добиться за счет использования специализированного облачного конструктора. Данный подход имеет ряд преимуществ:

- Не требуется наличие серверных мощностей, специалистов-разработчиков для запуска. Решение запускается на сайте разработчика системы, который адаптирован под требования по скорости доступа, надежности и безопасности.

- Как правило, облачная система имеет набор предустановленных шаблонов оформления. В случае специализированных конструкторов шаблоны уже учитывают специфику предметной области. Кроме того, современные системы предоставляют шаблоны, адаптированные для просмотра с мобильных устройств и планшетов, что особенно важно с учетом современных тенденций роста числа мобильных пользователей в сети Интернет.

- Облачный подход позволяет оплатить заказчику только тот временной период, в течение которого система будет реально использоваться.

- Как правило, облачный подход предполагает, что в стоимость решения включается техническая поддержка и обновления программного обеспечения силами разработчика.

- В облачном подходе, как правило, применяется бизнес-модель

SaaS, которая позволяет распределять затраты на систему на временной период (то есть начало работы с облачным решением для заказчика, как правило, дешевле, чем была бы разовая оплата лицензии).

- Как правило, облачные решения снабжены хорошей документацией и примерами. Кроме того, начиная работать с облачным конструктором, вы практически сразу можете представить себе конечный результат, ознакомиться с примерами других аналогичных систем, также созданными в данной системе.

Таким образом, используя облачный конструктор специализированных сайтов, разработчик может сосредоточиться на содержательном наполнении и конфигурировании ресурса, при этом оставив вопросы программной реализации, развертывания на сервере, назначения доменных имен облачной системе.

Кроме того, стоит отметить, что облачный вариант (как и любой другой вариант автоматизации бизнес-процессов издательского дела) позволит не только сократить временные и финансовые затраты, но и осуществлять издание журнала в принципиально новом качестве. Читатели смогут работать со статьями из различных, удобных для них сред (с мобильных устройств, планшетов, электронных книг). В статье могут быть включены мультимедийные элементы (например, видео-материалы), интерактивные элементы (в том числе сервисы комментирования, оценивания, обратной связи). При подготовке статья может автоматически проверяться в системе «антиплагиат», автоматически форматироваться по принципам типографики (удаление лишних пробелов, выравнивания, кавычки и пр.).

Примером подобной облачной системы, отвечающей обозначенным выше требованиям, является разработка созданного при Петрозаводском государственном университете (ПетрГУ) малого инновационного предприятия Интернет-бизнес-системы. Речь идет о системе Redactor.Online, позволяющей автоматизировать основные бизнес-процессы, связанные с подготовкой и публикацией периоди-

ческих изданий (в том числе – научных журналов) [2]. Основными бизнес-процессами, требующими автоматизации, для подобных изданий являются такие, как прием статей, их рецензирование и корректура, верстка статей, публикация их на сайте издания, а также выгрузка данных во внешние системы (например, в индексы цитирования, такие, как РИНЦ или DOI).

Проект по созданию облачной системы Redactor.Online выполняется в рамках гранта «Разработка облачного сервиса для конструирования электронных изданий различных типов и их печатных версий», поддержанного Фондом содействия развитию малых форм предпринимательства в научно-технической сфере в 2016 году. При разработке системы используется опыт, накопленный исполнителями в 2012 – 2015 годах, полученный в результате разработки электронных научных журналов Петрозаводского государственного университета [3, 4]. За этот период командой проекта были созданы более 10 электронных научных журналов различной тематики, таких, как «Принципы экологии» (<http://escorpi.ru>), «Непрерывное образование: XXI век» (<http://lll21.petrstu.ru>), «Hortus Botanicus» (<http://hb.karelia.ru>), «Проблемы анализа» (<http://issuesofanalysis.petrstu.ru>) и пр.

Объединение программных средств, автоматизирующих издательский процесс, в единую информационную систему является новой и оригинальной задачей. Существующие системы, как правило, решают только часть задач, связанных с выпуском изданий, поэтому для подготовки выпуска требуется целый комплекс программных средств [5]:

- Для подготовки статей авторами – доступные им текстовые процессоры;

- Для доставки поступивших работ рецензентам и корректорам – стандартные средства электронной почты и файлообменники;

- Для подготовки печатной версии издания – издательские системы;

- Для публикации выпуска в сети Интернет – CMS системы и конструкторы сайтов;

- Для доступа с мобильных устройств (включая систему push-уведомлений о новых выпусках) – мобильные приложения;

- Для преобразования выпусков в дополнительные форматы – различные конвертеры.

В рамках проекта предполагается создание комплексной системы, в которой через единые интерфейсы смогут одновременно работать и авторы, и корректоры, и верстальщики выпуска, и редакторы. Решение подобной задачи потребует решения различных подзадач, в том числе разработки системы конвертации форматов (html-pdf-djvu-epub-fb2-xml), системы верстки выпуска, издательской системы подготовки печатной копии в высоком полиграфическом качестве, мобильного приложения и пр. Несмотря на то, что часть из перечисленных задач решена в существующих, в том числе свободно распространяемых, библиотеках и компонентах, задача объединения их в единую систему, работающую с данными общей структуры, сама по себе является актуальной, сложной и новой.

Кроме того важной особенностью является архитектура разрабатываемого программного комплекса. Для реализации проекта предполагается построить архитектуру, основанную на принципах классической MVC-архитектуры (Model-View-Controller), модифицированной с учетом необходимости использования общих или различных моделей, контроллеров и представлений для различных проектов, создаваемых в комплексе. Архитектура должна позволять выбирать как специфичные элементы проекта (путем их переопределения и наследования), так и типовые, пред-установленные. Подобное разделение должно затрагивать не только MVC-элементы, но и пользовательские файлы, изображения, стилевые файлы, конфигурационные параметры.

Другой важной особенностью системы является облачный подход к ее созданию и распространению: сервисы для создания и управления научно-образовательными сайтами будут доступны на удаленном облачном сервере.

Для технической реализации проекта выбран следующий стек технологий: web-сервер Apache2 и nginx, PHP 5.6, СУБД PostgreSQL 9.5, фреймворк JQuery для клиентской части, php framework Yii 2 для серверной части. Для разработки мобильного приложения будут использоваться языки Swift (iOS) и Java.

Структурно система является многопользовательской и состоит из следующих компонентов:

- Базисная (общая) часть. Набор общесистемных утилит, функций и возможностей. Гибкое управление ролями и пользователями, возможность создавать пользователей и назначать им любое число ролей, а также создавать дополнительные роли и назначать особые права доступа для каждой роли. Автосохранение заполняемых форм. Автоматическое обновление. Регулирование одновременных действий пользователей системы. Регулярное автоматическое резервное копирование данные с возможностью контроля резервных копий пользователями. Поддержка до 4х языковых версий, доступные переводы интерфейсов на русском и английском языках. Мониторинг и сбор статистики о работе пользователей. Базисные интерфейсные возможности, реализованные в виде виджетов и компонентов: единые механизмы построения форм, списков, таблиц. Онлайн-документация, в т.ч. встроенные в систему подсказки и пр.

- Промо-сайт системы. Общедоступная информация о системе, доступ к документации и демо-версии системы, возможность зарегистрироваться и создать научный журнал в системе. Отдельный раздел для партнеров системы.

- Кабинеты редакций изданий. Единая среда для работы над изданием, созданным в системе, для авторов, редакторов, корректоров, рецензентов, верстальщиков.

- Сайты изданий. Общедоступное представление созданного в системе издания для просмотра статей, выпусков, поиска материалов, представления дополнительных материалов. Дополнительные возможности, такие, как опросы,

подписка на рассылку, комментирование статей, платный доступ к материалам.

– Мобильные приложения изданий. Специально создаваемое под каждое издание мобильное приложение (доступное в среде iOS, Android), позволяющее пользователям просматривать издание, его выпуски и статьи, сохранять избранные публикации локально и получать уведомления о новых статьях.

– Система управления комплексом в целом. Позволяет просматривать список созданных в системе журналов, пользователей, управлять справочниками и промо-данными, просматривать статистику системы, а также осуществлять прием платежей, запросов пользователей, генерацию документов (договоров, актов, счетов).

Обозначенные компоненты взаимодействуют друг с другом и функционируют в рамках единой аппаратно-программной среды, используют общие источники данных, шаблоны и исполняемые конструкции. При этом могут масштабироваться с учетом роста нагрузки. В то же время, каждое издание может быть сконфигурировано с учетом его специфики за счет переопределения конфигурации, шаблонов оформления, содержимого и текстов, отдельного доменного имени.

Наиболее сложным с функциональной точки зрения является компонент, обеспечивающий работу редакции. Данный компонент состоит из набора функциональных кабинетов сотрудников редакции и внешних пользователей (авторов) конкретного издания, совместно осуществляющих работу над выпуском. В процессе подготовки к выпуску в данном компоненте статьи проходят жизненный цикл, состоящий из различных этапов (от создания до публикации на сайте).

В частности, доступны следующие кабинеты:

– Кабинет автора. Самостоятельная регистрация автора (если это разрешено настройками изда-

ния). Подготовка и отправка в редакцию материала (через заполнение формы или приложение файла установленного формата). Контроль статуса обработки материала (опубликован, отклонен, возвращен на доработку и пр.). Внесение правок в возвращенные на доработку материалы.

– Кабинет рецензента. Просмотр переданных на рецензирование материалов (анонимных или с привязкой к автору, в зависимости от настроек). Заполнение рецензии (в виде формы или файла), выдача рекомендации: опубликовать или не публиковать материал. Отправка рецензии в редакцию.

– Кабинет корректора. Правка переданных на корректуру статей (исправление орфографических, стилистических ошибок). Автоматическое исправление ошибок средством «типограф». Отправка отредактированного материала в редакцию.

– Кабинет переводчика. Составление перевода на переданный материал на заданный язык. Отправка переведенного текста в редакцию.

– Кабинет верстальщика (дизайнера). Подготовка макета выпуска, материала, страницы. Использование установленных в системе шаблонов или создание собственных. Предпросмотр макета с реальными данными, фиксация макета и отправка редактору для публикации.

– Кабинет редактора. Просмотр переданных в редакцию материалов. Планирование выпуска из поступивших / ожидаемых материалов. Назначение поступившим материалам корректора / рецензента / переводчика (в соответствии с определенными настройками). Возврат материала на доработку автору, отказ в публикации. Формирование информации сайта (новостей, страниц). Возможность управлять структурой сайта, а также типовыми элементами и информационными страницами. Формирование выпусков, их публикация, определение параметров доступа и конвертации.

– Кабинет администратора издания. Изменение настроек, конфигурация, мониторинг работы, управление пользователями издания.

Стоит отметить, что кабинет, по сути, является ролью пользователя. Один и тот же пользователь может совмещать в себе несколько ролей, настройка ролей осуществляется администратором. Ряд ролей может не требоваться и не использоваться, если тип издания не предполагает выполнение подобного функционала. При конфигурировании издания можно не только указать число типов пользователей, имеющих доступ к системе, но и задать последовательность бизнес-процессов, через которые должна пройти статья. Указать особенности и свойства каждого из бизнес-процессов. Например, указать, что каждая статья должна обязательно проходить рецензирование, тип рецензирования – двойное, слепое, анонимное. Либо, если бизнес-процессы редакции организованы таким образом, что корректуру материала осуществляет сам редактор системы, рецензия не требуется, а макет страницы строится на базе типовых шаблонов, роль рецензента не требуется, а роли корректора и редактора могут быть совмещены в одной комплексной роли, назначенной редакторам.

Использование системы Redactor.Online позволит значительно сократить временные и материальные затраты на реализацию бизнес-процессов, связанных с публикационной и организационной деятельностью для потенциальных пользователей системы, в том числе для образовательных и научных организаций, осуществляющих выпуск электронных научных журналов. Интерфейсы системы и его подсистем позволят через Интернет достаточно быстро создать соответствующий сайт издания и сконфигурировать его оформление, содержание, параметры доступа, режимы функционирования в соответствии с требованиями создателя.

Литература

1. *Елизаров А.М., Зуев Д.С., Липачёв Е.К.* Информационные системы управления электронными научными журналами // Научно-техническая информация. Серия 1: Организация и методика информационной работы. – 2014. – № 3. – С. 31–38.
2. *Елизаров А.М., Зуев Д.С., Липачёв Е.К.* Управление жизненным циклом электронных публикаций в информационной системе научного журнала // Вестник Воронежского государственного университета. Сер. Системный анализ и информационные технологии. – 2014. – № 4. – С. 81–88.
3. *Марахтанов А. Г., Насадкина О. Ю.* Создание электронных научных журналов на базе автоматизированной системы Спринт // Материалы научной конференции «Современные информационные технологии: тенденции и перспективы развития» (17–18 апреля 2014 г.). – Ростов-на-Дону, 2014. С. 284–285.
4. *Насадкина О. Ю., Марахтанов А. Г.* Развитие автоматизированной системы «Электронные журналы ПетрГУ» // Материалы VIII Международной научно-практической конференции «Научно-образовательная информационная среда XXI века» (15–18 сентября 2014 года). – Петрозаводск, 2014. С. 152–155.
5. *Попов А.* Программное обеспечение для автоматизации редакционно-издательских процессов // КомпьюАрт. – Май 2008 – № 5 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.compuart.ru/article.aspx?id=8780&iid=362>

Сведения об авторах

Евгений Велерьевич Голубев, программист
Тел.: (8142) 71 96 91, E-mail: egolubev@petsu.ru
Петрозаводский государственный университет, ООО
«Интернет-бизнес-системы», Петрозаводск, Россия
<https://petsu.ru>, <http://inbisyst.ru>

Алексей Георгиевич Марахтанов, зам. директора
Регионального центра новых информационных технологий
ПетрГУ
Тел.: (8142) 71 10 60, E-mail: marahthanov@petsu.ru
Петрозаводский государственный университет, ООО
«Интернет-бизнес-системы», Петрозаводск, Россия
<https://petsu.ru>, <http://inbisyst.ru>

Ольга Юрьевна Насадкина, к.т.н., директор Регионального
центра новых информационных технологий ПетрГУ
Тел.: (8142) 71 10 71, E-mail: onasad@petsu.ru
Петрозаводский государственный университет, ООО
«Интернет-бизнес-системы», Петрозаводск, Россия
<https://petsu.ru>, <http://inbisyst.ru>

References

1. *Elizarov A., Zuev D., Lipachev E.* Information electronic scientific journals management system // Scientific and technical information. Ser. 1: The organization and methods of information work. – 2014. – № 3. pp. 31–38.
2. *Elizarov A., Zuev D., Lipachev E.* Life cycle management of electronic publications in the information system of the scientific journal // Proceedings of Voronezh State University. Ser. System analysis and information technologies. – 2014. – № 4. – pp. 81–88.
3. *Marakhtanov A., Nasadkina O.* Creation of electronic journals on the basis of the automated system of Sprint // Proceedings of the scientific conference «Modern Information Technologies: Trends and Prospects» (17–18 April 2014). – Rostov-on-Don, 2014. pp. 284–285.
4. *Nasadkina O., Marakhtanov A.* Development of «Electronic magazines PetrSU» information system // Proceedings of the VIII International scientific-practical conference «Scientific – educational information environment of the XXI century» (15–18 September 2014). – Petrozavodsk, 2014. pp 152–155.
5. *Popov A.* Software for automation of publishing processes // KompyuArt. – May 2008 – № 5 [electronic resource]. URL: <http://www.compuart.ru/article.aspx?id=8780&iid=362>

Information about the authors

Evgeny V. Golubev, programmer
Tel.: (8142) 71 96 91, E-mail: egolubev@petsu.ru
Petrozavodsk State University, Ltd «Internet-business-systems»,
Petrozavodsk, Russia
<https://petsu.ru>, <http://inbisyst.ru>

Alexey G. Marakhtanov, deputy director
Tel.: (8142) 71 10 60, E-mail: marahthanov@petsu.ru
Petrozavodsk State University, Ltd «Internet-business-systems»,
Petrozavodsk, Russia
<https://petsu.ru>, <http://inbisyst.ru>

Olga Yu Nasadkina, Ph.D., director
Tel.: (8142) 71 10 71, E-mail: onasad@petsu.ru
Petrozavodsk State University, Ltd «Internet-business-systems»,
Petrozavodsk, Russia
<https://petsu.ru>, <http://inbisyst.ru>