

использования атомной энергии. Среди них необходимо выделить задачи, связанные с обеспечением безопасности персонала при выполнении радиационно-опасных работ, имеющих важное социальное и практическое значение. В этом направлении достигнуты значимые результаты по построению методов и алгоритмов решения задач дискретной оптимизации с ограничениями различных типов при перемещении персонала в радиационных полях, а также при демонтаже радиоактивного оборудования энергоблоков, снимаемых с эксплуатации.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Евжик Н.И. Оптимизация сетевых графиков замены парогенераторов АЭС с ВВЭР-1000 с использованием аппарата нелинейного математического программирования. / И.Н. Евжик, А.Н. Сесекин, С.Е. Щеклеин [и др.] // Известия вузов. Ядерная энергетика. – 2008. – № 4. – С. 121–127.
2. Семенов М.Ю. Оптимизация вынужденных недоизносов при ремонтном обслуживании оборудования АЭС. / М.Ю. Семенов, Э.Р. Сафина, О.Л. Ташлыков [и др.] // Итоговая конференция конкурса работ студентов ОАО «Концерн Энергоатом» Знания молодых ядерщиков – атомным станциям: тез докл. – Обнинск, ОИАТЭ, 2009. – С. 3–5.
3. Ташлыков О.Л. Возможности математических методов моделирования в решении проблемы снижения облучаемости персонала. / О.Л. Ташлыков, А.Н. Сесекин, С.Е. Щеклеин [и др.] // Вопросы радиационной безопасности. – 2009. – № 4. – С. 47–57.

Тимошенко С. И., Акоев М. А.
РАБОТА С БИБЛИОГРАФИЕЙ В НАУЧНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЯХ

mrcs@actm.org

*ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б. Н. Ельцина»
г. Екатеринбург*

В докладе рассмотрены вопросы использования систем управления библиографической информацией при проведении научных исследований. Приведены сравнительные характеристики известных систем. На примере одной из них (Zotero) рассмотрено решение проблем создания списка использованных источников по ГОСТ 7.1-2003.

Timoshenko S. I., Aкоеv M. A.

WORK WITH THE BIBLIOGRAPHY IN SCIENTIFIC RESEARCHES

In the report questions of use of control systems are considered by the bibliographic information at carrying out of scientific researches. Comparative characteristics of known systems are resulted. On an example of one of them (Zotero) the decision of problems of creation of the list of the used sources in accordance with GOST 7.1-2003 is considered.

В процессе выполнения научных исследований приходится выполнять обзор множества опубликованных работ по изучаемому направлению. При этом накапливается большое количество ссылок на документы, сохраняются их полные тексты в электронном (а иногда и в бумажном) виде. Когда приходит время написания научного отчета, монографии или статьи, возникает множество вопросов. Как ориентироваться в накопленном объеме информации? Как правильно расставить ссылки на использованные источники в условиях многократного редактирования научной работы, в условиях коллективной работы? Как правильно оформить список использованных источников при наличии разных государственных стандартов и требований издательств?

Решить проблему систематической работы с библиографией позволяют системы управления библиографической информацией (СУБИ, reference management software). Системы управления библиографической информацией позволяют [2] создавать, хранить и многократно использовать библиографические ссылки, формируя списки использованных источников в научных статьях, монографиях, книгах и отчетах.

Использование СУБИ оправдано, так как при исследовании соотношения числа опубликованных научных работ к числу загруженных полных текстов из электронной периодики, подписываемой вузами (по статистике ведущих европейских, американских и российских вузов), на одну научную публикацию приходится от 90 до 120 загруженных статей [1]. Число просматриваемых библиографических описаний в результате поиска и чтения информации еще больше. В процессе осмысления найденной информации накапливается большой набор заметок, который может быть использован для написания научных статей. Ведение заметок можно производить в СУБИ и получать из собранных записей заготовки статьи.

Вводить библиографическую информацию о документах можно вручную. Но большинство поисковых систем научных ресурсов (Google Scholar, SCOPUS, WoK и пр.) и платформ доступа к электронным журналам (ScienceDirect, SpringerLink и др.) позволяют получать библиографическое описание в формате, допускающем прямой импорт в СУБИ.

СУБИ включают базу данных и систему генерации отобранных ссылок в форматах, определенных стандартами или правилами, принятыми в издательствах. Интеграция с известными текстовыми процессорами позволяет прово-

дить расстановку ссылок по тексту научной работы и автоматическую генерацию списка использованных источников. Ряд систем имеют возможность импортировать (экспортировать) элементы библиографических ссылок из библиографических баз данных и web-сайтов, обеспечивать коллективную работу и доступ к базе данных с любого компьютера, подключенного к Internet.

На текущий момент известно множество таких систем, проведено сравнение некоторых из них [4, 5] по ряду параметров. Первыми появились известные проприетарные (proprietary, несвободные) системы управления библиографической информацией [4]:

- Bookends (появилась в 1983 году, разработчик Sonny Software, цена \$99);
- Reference Manager (появилась в 1984 году, разработчик Thomson Reuters, цена \$239.95);
- EndNote (появилась в 1988 году, разработчик Thomson Reuters, цена \$299.95);
- Bibloscape (появилась в 1998 году, разработчик CG Information, цена \$79-\$299);
- RefWorks (появилась в 2001 году, разработчик RefWorks, цена \$100 за год).

Свободных (free) систем значительно больше (около 20). Некоторые из них появились буквально несколько лет назад и по своим возможностям не уступают проприетарным [4].

Остановимся на двух самых популярных в последнее время системах управления библиографической информацией: Zotero (появилась в 2006 году, разработчик Center for History and New Media at GMU, сайт www.zotero.org) и Mendeley (появилась в 2008 году, разработчик Mendeley, сайт www.mendeley.com). К достоинствам Zotero и Mendeley можно отнести следующее:

- бесплатность для использования (хотя Mendeley, в отличие от Zotero, проприетарная система из-за закрытого исходного кода);
- сохранение библиографической информации «на лету» при просмотре сайтов (можно автоматически занести в базу элементы библиографической информации, например, через формат RIS или BibTeX);
- автоматическое сохранение вместе с библиографией полного текста статьи в форматах PDF или HTML (при его наличии);
- возможность создания библиографии в MS Word, OpenOffice Writer и других текстовых процессорах;
- многоплатформенность (возможность работы под разными операционными системами);
- возможность синхронизации с сервером для хранения базы данных.

Обе СУБИ используют стилевые файлы в формате csl, настроенные на разные требования издательств к оформлению библиографии. Есть даже сде-

ланные А. А. Четвериковым стилевые файлы по ГОСТ Р 7.0.5-2008 [3]. Однако для научных отчетов и работ должен использоваться ГОСТ 7.1-2003.

У данных СУБИ есть и отличия. В пользу Zotero на текущий момент есть три аргумента:

- более стабильная работа (об этом косвенно говорят и номера текущих версий: у Zotero — версия 2.09, у Mendeley — 0.9.8.1);
- открытый исходный код, что позволяет (при желании и знании основ программирования) настроить СУБИ под свои потребности;
- наличие русскоязычного интерфейса и сайта поддержки (<http://www.zotero.org/support/ru/start>).

Что затрудняет для этих систем создание стиля, соответствующего ГОСТ 7.1-2003? Ряд особенностей используемого системами языка форматирования цитат CSL (Citation Style Language), разработанного на основе XML. Он открыт и является международным стандартом, независимым от какого-либо конкретного приложения, формата документов или языка программирования. Однако есть ряд проблем роста: добраться до некоторых полей библиографии из Zotero невозможно.

В основе представления библиографических записей внутри Zotero используется стандарт MODS (Metadata Object Description Schema, <http://www.loc.gov/standards/mods/>), который содержит все поля, необходимые для формирования библиографических записей. Однако в модуле, отвечающем за форматирование цитат на языке CSL в Zotero, не все поля доступны или корректно отображаются.

Открытость кода Zotero упрощает исправление неполноты или некорректности отображения формата MODS в объекты CSL, т. к., к сожалению, очень сложно добиться быстрого внесения изменений в официально поддерживаемый код в проекте Zotero. Например, доступность на уровне форматирования поля числа страниц книги была официально добавлена спустя год после сделанного запроса на форуме поддержки. Поэтому для работы приходится генерировать исправленную версию при выходе новых версий Zotero. Исправленные версии доступны под той же лицензией. Их можно загрузить на сайте проекта поддержки русского стиля библиографии ГОСТ 7.1 по адресу <http://code.google.com/p/zotero-gost-rus-bibliography/>. На странице загрузки доступны инструкции по установке Zotero, заполнению полей и стилевой файл. В дальнейшем планируется внести все изменения в основную ветку развития проекта Zotero и добавить созданный стиль в официальный репозиторий стилей.

Исправления, которые связаны с неполнотой или некорректностью отображения в CSL, перечислены ниже:

- добавлен доступ к полю даты последней проверки доступности страницы сайта, поле `accessDate`;

- для поддержки правильного отображения документов на разных языках сделано доступным поле language, что позволяет, в частности, в англоязычных ссылках использовать элементы форматирования на этом же языке;
- для полного представления описаний патентов и официальных изданий добавлена поддержка следующих полей: assignee, patentNumber, priorityNumbers, legalStatus, и applicationNumber;
- исправлено отображение вида записи report, т. к. в оригинальной версии отчет (report) трактуется как запись о книге.

Внесен также ряд других изменений. В частности, добавлено формирование информации о первом авторе и поля ответственности, которые создаются в зависимости от числа авторов.

Внесенные изменения в Zotero и разработанный стиль позволят научным работникам, преподавателям, аспирантам и студентам сократить время на подготовку научных публикаций и грамотно оформить список использованных источников.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Разумова И.К. Международная оценка состояния науки и образования, ее связь с информационным обеспечением научного и учебного процессов: презентация докл. на IX междунар. конф. «Science online: электронные информационные ресурсы для науки и образования», 20–27 мая 2007 г., г. Хаммамет, Тунис. [Электронный ресурс] / И.К. Разумова // Научная электронная библиотека Elibrary.ru. Режим доступа: http://elibrary.ru/projects/conference/tunisia2007/presentations/Razumova_1.ppt.
2. Системы управления библиографической информацией. [Электронный ресурс] // Википедия. Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/wiki/Системы_управления_библиографической_и_информацией.
3. Четвериков А.А. ГОСТ Р 7.0.5-2008 для Mendeley и Zotero. [Электронный ресурс] / А.А. Четвериков // Когнитивная психология и эмоции. Режим доступа: <http://chetvericov.ru/stil-oformleniya-dlya-mendeley-i-zotero-csl-po-gost-r-705-2008/>.
4. Comparison of reference management software. [Electronic resource] // Wikipedia. Mode of access: http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_reference_management_software.
5. Citation Managers. [Electronic resource] // University Wisconsin–Madison. Mode of access: <http://www.library.wisc.edu/citation-managers/comparison.html>.