



Д.Е. Чебуков, А.Д. Изаак, О.Г. Мисюрина,  
Ю.А. Пупырев, А.М. Малокостов

**Пакет AMSBIB LATEX2? для  
оформления списков литературы в  
печати и в библиографической базе  
данных Math-Net.Ru**

***Рекомендуемая форма библиографической ссылки***

Чебуков Д.Е., Изаак А.Д., Мисюрина О.Г., Пупырев Ю.А., Малокостов А.М. Пакет AMSBIB LATEX2? для оформления списков литературы в печати и в библиографической базе данных Math-Net.Ru // Научный сервис в сети Интернет: труды XVIII Всероссийской научной конференции (19-24 сентября 2016 г., г. Новороссийск). — М.: ИПМ им. М.В.Келдыша, 2016. — С. 317-332. — URL: <http://keldysh.ru/abrau/2016/50.pdf>

Размещена также [презентация к докладу](#)

# Пакет AMSBIB LATEX2 $\epsilon$

## для оформления списков литературы в печати и в библиографической базе данных Math-Net.Ru

Д.Е. Чебуков, А.Д. Изаак, О.Г. Мисюрина,  
Ю.А. Пупырев, А.М. Малокостов

*Математический институт им. В.А.Стеклова РАН*

**Аннотация.** В статье приводится краткое описание пакета AMSBIB LaTeX2 $\epsilon$ , разработанного в Математическом институте им. В. А. Стеклова для упрощения оформления библиографии рукописей, предназначенных для публикации в российских математических журналах. Пакет представляет собой набор специальных команд, предназначенных для структурированного ввода библиографии, и позволяет приводить несколько ссылок в одном пункте списка литературы. Такой подход предусматривает экспорт списков литературы в форматы PDF, HTML, XML, а также автоматическое создание гиперссылок на международные библиографические базы данных. В рамках работы над проектом Math-Net.Ru разработан метод интеграции пакета AMSBIB в реляционную базу данных.

### Введение

Список литературы является неотъемлемой частью научной публикации, все современные издательские пакеты имеют встроенный набор средств для облегчения работы с библиографией. Кроме этого, все международные библиографические базы данных, индексирующие научные публикации, в том числе Web of Science, Crossref, MathSciNet, zbMATH, помимо метаданных публикаций индексируют также списки литературы и предоставляют пользователям доступ к ним независимо от доступа к полному тексту. Информационная система Math-Net.Ru [1]–[3] с момента создания в 2006 г. индексирует списки литературы отдельно от полных текстов и предоставляет свободный доступ к ним даже в том случае, когда доступ к полному тексту публикации ограничен. Списки литературы, хранящиеся в базе данных, используются также для решения важнейшей на современном этапе задачи составления списков цитирования публикаций и расчета библиометрических показателей журналов и авторов. Для этого удобно хранить списки литературы в структурированном виде, что облегчает задачу автоматического проставления линков и решает задачу поиска обратных ссылок.

## Стандарты оформления списков литературы

*Неформатированная разметка элементов ссылки* является стандартным и широко используемым способом оформления списка литературы в LaTeX2ε. Она заключается в создании блока записей, каждая из которых начинается с команды `\bibitem`, в окружении команд `\begin{thebibliography}` и `\end{thebibliography}`. Для оформления каждой ссылки используется явная разметка с учетом шрифтов и знаков препинания согласно требованиям каждого издания.

```
\bibitem{tag}
Zhizhchenko A.\,B., Izaak A.\,D.
The information system Math-Net.Ru. Current state and prospects.
The impact factors of Russian mathematics journals.
{\it Russian Math. Surveys\} {\bf 64}:4 (2009), 775--784.
```

Организация ссылок из текста публикации осуществляется при помощи стандартной команды `\cite{tag}`.

*BibTeX* [4] – это программное обеспечение для создания форматированных списков библиографии, которое используется совместно с LaTeX, и позволяет отделить библиографическую информацию от ее представления. При работе с BibTeX нет необходимости заботиться о соблюдении правил оформления библиографии, так как BibTeX делает эту работу автоматически с помощью стилевых `bst`-файлов. Важным преимуществом этого способа является возможность создания единых библиографических баз (`bib`-файлов), которые можно использовать во всех текстах одного автора или организации. Также этот способ позволяет легко обмениваться как отдельными списками литературы, так и базами (`bib`-файлами) целиком. Библиографическая база подключается к тексту статьи при помощи команды `\bibliography{bibfilename}`, а сам список литературы формируется автоматически по всем ссылкам `\cite[tag]`, упомянутым в тексте публикации.

Библиографическая база – `bib`-файл – состоит из набора записей, каждая из которых описывает одну публикацию – статью, книгу, препринт, диссертацию, материалы конференции.

```
@article {tag,
AUTHOR = {Zhizhchenko A. B. and Izaak A. D.},
TITLE = {The information system Math-Net.Ru. Current state and prospects.
The impact factors of Russian mathematics journals},
JOURNAL = { Russian Math. Surveys},
VOLUME = {64},
YEAR = {2009},
NUMBER = {4},
```

```
PAGES = {775--784},
DOI = {10.1070/RM2009v064n04ABEH004638},
}
```

Многие программы и online-сервисы, работающие с библиографией, могут экспортировать ссылки в bib-формат. Недостатком формата является невозможность указать несколько работ, в том числе переводные версии публикаций, в одном пункте списка литературы.

Пакет *AmsRefs* [5] для *LaTeX* был создан и поддерживается Американским математическим обществом. Цитирование из текста статьи осуществляется при помощи стандартной в *LaTeX* команды `\cite{tag}`, оформление каждого пункта списка литературы начинается с команды `\bib` вместо стандартной команды `\bibitem`, группа команд `\bib` заключается в окружение `\begin{biblist} ... \end{biblist}`. Так же как и *BibTeX*, *AmsRef* позволяет создавать базы библиографии, хранящиеся в отдельных файлах. Ссылки хранятся в структурированном виде, их формат достаточно близок формату *BibTeX*, однако есть существенные отличия между двумя форматами в плане организации хранения данных:

- некоторые команды могут повторяться несколько раз, в том числе поле `AUTHOR`, это позволяет вводить каждого автора в отдельную команду, что облегчает их дальнейшую идентификацию;
- разрешает использовать комбинированные команды с собственным набором подкоманд, это в некоторой степени решает проблему организации нескольких ссылок в одном пункте списка литературы, в том числе позволяет указывать оригинальную и переводную версии публикации под одним номером.

```
\bib{tag}{article}{
author={Zhizhchenko A. B.},
author={Izaak A. D.},
title={The informational system Math-Net. Ru. The current state and
prospective developments. The impact factors of Russian mathematical
journals},
language={Russian},
journal={Uspekhi Mat. Nauk},
volume={64},
date={2009},
number={4(388)},
pages={195--204},
issn={0042-1316},
translation={
language={English},
journal={Russian Math. Surveys},
```

```
volume={64},
date={2009},
number={4},
pages={775--784},
issn={0036-0279},
},
doi={10.1070/RM2009v064n04ABEH004638},
}
```

Этот формат используется при работе с библиографической базой MathSciNet и журналами Американского математического общества.

*EndNote* [6] – коммерческая система управления библиографией, разработанная компанией Thomson Reuters. EndNote формирует группы ссылок в файлы библиографических библиотек. Основное преимущество данного формата заключается в полной совместимости и интеграции с библиографической базой данных Web of Science. Помимо этого, компанией Thomson Reuters разработан специальный программный модуль (плагин) для облегчения создания списков публикаций «Cite While You Write» к программам Microsoft Word и OpenOffice Writer.

%0 Journal Article

%A Zhizhchenko, A. B.

%A Izaak, A. D.

%T The informational system Math-Net. Ru. The current state and prospective developments. The impact factors of Russian mathematical journals

%J Russian Math. Surveys

%V 64

%D 2009

%N 4

%P 775-784

%R doi:10.1070/RM2009v064n04ABEH004638

Структура элемента списка литературы допускает использование одних и тех же полей несколько раз, но при этом описывается только одна публикация, что не позволяет указать в одном пункте списка литературы несколько работ.

*RIS* [7] – стандартизированный формат, разработанный компанией Research Information Systems Inc., созданный для облегчения автоматического обмена ссылками между различными системами. По организации данных он близок к формату EndNote и описывает только одну публикацию.

TY - JOUR

AU - Zhizhchenko, A. B.

AU - Izaak, A. D.

TI - The informational system Math-Net. Ru. The current state and prospective developments. The impact factors of Russian mathematical journals

JO - Russian Math. Surveys

VL - 64

PY - 2009

IS - 4

SP - 775

EP - 784

DO - 10.1070/RM2009v064n04ABEH004638

Он поддерживается как рядом систем управления библиографической информацией (RefManager, CiteULike, Mendeley), так и библиографическими базами данных (IEEE Xplore, Scopus, Scopusmed, ScienceDirect, SpringerLink), которые могут экспортировать цитирования в данный формат.

Существуют еще несколько стандартов, в том числе RefWorks [8], MedLine, разработанные для хранения библиографической информации и обмена ею.

В вышеперечисленных пакетах (кроме *неформатированной разметки*) библиографическая информация отделена от ее представления, для этого предлагается использование в списках литературы специальных команд, явно указывающих на то, чем является тот или иной элемент ссылки: фамилией автора, названием журнала, статьи, книги, годом публикации, номером тома, номером выпуска. В этом случае нет необходимости набирать элементы ссылки в том порядке, в котором они должны быть напечатаны, не нужно заботиться о шрифтах, знаках препинания и скобках – стилевой файл содержит необходимые шаблоны вывода, эти шаблоны могут отличаться для оформления ссылок на различные типы публикаций: статьи в журналах, главы в книгах, электронные издания, препринты и т.п. При желании изменить способ оформления библиографии достаточно вместо явного исправления всей разметки по всей статье (или в нескольких статьях) просто отредактировать стилевой файл.

### **Оформление списка литературы в формате AMSBIB**

Пакет `amsbib.sty` для `LaTeX2ε`, разработанный в Математическом институте им. В.А. Стеклова Российской академии наук, предназначен для набора библиографии математических публикаций с использованием команд, впервые появившихся в пакете `AMS-TEX`, который был написан Майклом Спиваком [9] и использовался в Американском математическом обществе в 1980-1990-х гг., а в журналах Отделения математических наук РАН до начала 2000-х гг. В пакете `AMS-TEX` список литературы помещался в окружение команд `\Refs` и `\endRefs`, каждый пункт списка литературы начинался с команды

`\ref` и завершался командой `\endref`. Каждый элемент ссылки помещался в аргумент специальной команды. Тип публикации не прописывался в явном виде, но определялся из комбинации заполненных команд. Для ссылок на публикации в журналах использовались команды `\jour`, `\paper`, `\vol`, `\issue`, `\pages`; для ссылок на книги – команды `\book`, `\ed`, `\publ` и `\publaddr`.

Важно отметить, что для двух и более ссылок, объединенных в одну, можно было пользоваться конструкцией `\moreref`. Перед текстом, идущим за этой командой, автоматически проставлялась точка с запятой. Таким образом пакет позволял указать несколько работ в одном пункте списка литературы.

```
\ref
\by A. B. Zhizhchenko, A. D. Izaak
\paper The information system Math-Net.Ru. Current state and prospects. The impact
factors of Russian mathematics journals.
\jour Uspekhi Mat. Nauk
\vol 64
\yr 2009
\issue 4(388)
\pages 195--204
\moreref
\jour Russian Math. Surveys
\vol 64
\yr 2009
\issue 4
\pages 775--784
\endref
```

При переходе журналов Отделения математических наук РАН на LaTeX было решено сохранить структурированный формат ссылок, в том числе возможность указывать несколько ссылок под одним пунктом списка литературы, и адаптировать его под нужды российских переводных математических журналов. Пакет `amsbib.sty` LaTeX2 $\epsilon$  содержит существенно расширенный и адаптированный к формату LATEX2 $\epsilon$  набор команд оформления библиографии.

Подключение пакета в LaTeX2 $\epsilon$  осуществляется стандартным способом:

```
\usepackage[hyper]{amsbib}
```

Использование параметра `hyper` позволяет при создании pdf-файла получить в нем работающие гиперссылки. Список литературы помещается в стандартное для LaTeX окружение команд `\begin{thebibliography}{99}` и `\end{thebibliography}`. Число в фигурных скобках показывает максимальную ширину номера ссылок в списке литературы, формируя тем самым

необходимый отступ слева. В данном случае число «99» показывает, что на номер выделяется не более двух цифр.

Так как ссылки в русскоязычных публикациях встречаются как на русском, так и на английском языках, было принято информацию о языке данного пункта литературы указывать в самом начале, чтобы дальше эта установка распространялась на все последующие команды данного пункта. Каждый пункт в списке литературы начинается либо командой `\Bibitem{tag}` для англоязычных ссылок, либо командой `\RBibitem{tag}` русскоязычных ссылок соответственно. Цитирование из текста статьи осуществляется при помощи стандартной в LaTeX команды `\cite{tag}`.

Выше уже отмечалось, что один пункт списка литературы может включать в себя несколько ссылок. Многие российские журналы являются переводными изданиями, для них отдельно существуют русскоязычная и англоязычные версии, в которых русская и английская версия одной и той же публикации имеют различные номера томов и страниц, часто может не совпадать номер выпуска, а также год издания. Подобные ссылки на русско- и англоязычную версии статьи, а также ссылки на препринты, на статьи сходной тематики часто включаются в один пункт списка литературы и разделяются при печати точкой с запятой. Более того, в ряде физических журналов (например, «Теоретическая и математическая физика») есть традиция указывать несколько работ близкой тематики в одном пункте списка литературы. С этой целью используется команда `\moreref` и аналогичная ей адаптированная для русскоязычных ссылок команда `\moregref`. Они служат разделителями между блоками команд библиографических ссылок, входящих в один пункт списка литературы. С аналогичной целью, но для добавления данных о переводной версии цитируемой публикации, были введены команды `\transl` и `\rtransl`. Количество блоков, включенных в один пункт списка литературы и разделенных командами `\moreref` и `\transl`, не ограничено.

Внутри одного блока в произвольном порядке идут команды, с помощью которых и оформляются библиографические ссылки. Полный список используемых команд приведен в таблице 1. Для обозначения типа публикации используется необязательная команда `\rtype`, если она не указана, то тип определяется автоматически по комбинации введенных команд.

Таблица 1. Команды AMSBIB

<code>\book</code>	Book Title
<code>\bookinfo</code>	Information about the book
<code>\by</code>	Author
<code>\eds</code>	Editors
<code>\eprint</code>	Title of the electronic publication, available online only
<code>\eprintinfo</code>	Information about the electronic publication
<code>\finalinfo</code>	Additional information about the publication
<code>\inbook</code>	Title of the collection of articles

<code>\issue</code>	Issue number
<code>\jour</code>	Journal Title
<code>\miscnote</code>	Additional information about the publication
<code>\pages</code>	Page numbers
<code>\paper</code>	Article title
<code>\paperinfo</code>	Additional information about the article
<code>\preprint</code>	Preprint title
<code>\preprintinfo</code>	Additional information about the preprint
<code>\publ</code>	Publisher or institution in which the work was
<code>\publaddr</code>	Publishers Address (City)
<code>\serial</code>	Serial title
<code>\thesis</code>	Title of the thesis
<code>\thesisinfo</code>	Additional information about the thesis
<code>\toappear</code>	Means that the paper is to appear
<code>\vol</code>	Volume number
<code>\yr</code>	Year of the publication
<code>\isbn</code>	ISBN of book or serial volume
<code>\issn</code>	Journal ISSN
<code>\papernumber</code>	Article ID for electronic journals
<code>\edition</code>	Edition number
<code>\volutitle</code>	Book volume title
<code>\totalpages</code>	Total number of pages
<code>\volinfo</code>	Additional information about the volume
<code>\issueinfo</code>	Additional information about the issue
<code>\elink</code>	Hyperlink to an URL
<code>\arxiv</code>	Arxiv Paper code
<code>\publaddr</code>	Address of the second publisher
<code>\journalname</code>	Full journal title
<code>\procinfo</code>	Additional information about proceedings
<code>\mathnet</code>	Math-Net.Ru index
<code>\crossref</code>	Digital Object Identifier (DOI)
<code>\mathscinet</code>	MathSciNet - Mathematical Reviews number
<code>\zmath</code>	Index of zbMATH identifier
<code>\adsnasa</code>	The SAO/NASA Astrophysics Data System - Bibliographic Code
<code>\isi</code>	ISI Web of Science - Unique-ID
<code>\proc</code>	Conference name
<code>\scopus</code>	Scopus paper identifier
<code>\youtube</code>	Youtube video code

Пример оформления библиографической ссылки в формате ABSBIB:

`\RBibitem{Zhilza09}`

`\by A.\,Б.~Жижченко, А.\,Д.~Изаак`  
`\paper Информационная система Math-Net.Ru. Современное состояние и перспективы развития. Импакт-факторы российских математических журналов`  
`\jour УМН`  
`\yr 2009`  
`\vol 64`  
`\issue 4(388)`  
`\pages 195--204`  
`\mathnet{http://mi.mathnet.ru/umn9312}`  
`\crossref{http://dx.doi.org/10.4213/rm9312}`  
`\mathscinet{http://www.ams.org/mathscinet-getitem?mr=2583580}`  
`\zmath{http://zbmath.org/?q=an:05665297}`  
`\transl`  
`\by A.\,Б.~Zhizhchenko, A.\,D.~Izaak`  
`\paper The information system Math-Net.Ru. Current state and prospects. The impact factors of Russian mathematics journals.`  
`\jour Russian Math. Surveys`  
`\yr 2009`  
`\vol 64`  
`\issue 4`  
`\pages 775--784`  
`\crossref{http://dx.doi.org/10.1070/RM2009v064n04ABEH004638}`  
`\isi{http://gateway.isiknowledge.com/gateway/Gateway.cgi?GWVersion=2&SrcApp=PARTNER\APP&SrcAuth=LinksAMR&DestLinkType=FullRecord&DestApp=ALL\WOS&KeyUT=000275492400011}`  
`\adsnasa{http://adsabs.harvard.edu/cgi-bin/bib\query?2009RuMaS..64..775Z}`

В пакет `amsbib.sty` включен ряд команд (таблица 2), позволяющих оформлять гиперссылки на различные библиографические базы данных

Таблица 2. Команды для гиперссылок на библиографические базы данных

<code>\crossref{...}</code>	DOI (Digital Object Identifier)
<code>\mathnet{...}</code>	на базу данных Math-Net.Ru
<code>\mathscinet{...}</code>	на базу данных MathSciNet Американского математического общества
<code>\zmath{...}</code>	на базу данных zbMATH Европейского математического общества
<code>\adsnasa{...}</code>	на базу данных NASA Astrophysics Data System
<code>\isi{...}</code>	на базу данных ISI Web of Science ( <a href="http://apps.isiknowledge.com/">http://apps.isiknowledge.com/</a> ).
<code>\arxiv</code>	на arXiv.org

Гиперссылки можно добавлять к каждой части пункта списка литературы (к каждой библиографической ссылке). Это является важным условием использования команд \moreref, \morerref, \transl и \rtransl.

### Интеграция пакета AMSBIB в реляционную базу данных

Важным качеством пакета `amsbib.sty` является то, что библиографические ссылки используются в едином виде как при подготовке текстов для публикации, в том числе в электронном виде в формате PDF, так и для загрузки списков литературы в библиографическую базу данных информационно-аналитической системы Math-Net.Ru.

Структура библиографической ссылки AMSBIB оказалась удобной для переноса ее в реляционную базу данных MSSQL. Списки литературы всех публикаций объединены в одну таблицу MSSQL, в которой имена колонок соответствуют названиям команд AMSBIB. Каждой индивидуальной ссылке соответствует одна запись в таблице. Индивидуальные ссылки, входящие в один пункт списка литературы, располагаются в разных строках таблицы и обозначаются соответствующими индексами. В таблице 3 приводится пример хранения данных одного пункта списка литературы из таблицы библиографических ссылок.

Таблица 3. Пример хранения данных в таблице MSSQL

<code>jrnid</code>	<code>paperid</code>	<code>listnum</code>	<code>refnum</code>	<code>refsubnum</code>	<code>\by</code>	<code>\jour</code>	<code>\vol</code>	<code>\issue</code>	<code>\pages</code>
rm	9312	1	1	1	А.\,Б.\~Жижченко, А.\,Д.\~Изаак	УМН	64	4(388)	195--204
rm	9312	1	1	2	А.\,Б.\~Zhzhchenko, А.\,D.\~Izaak	Russian Math. Surveys	64	4	775--784

Колонки слева являются служебными и формируют индексы таблицы базы данных.

*jrnid*, *paperid* – уникальный код статьи в базе данных журналов, состоит из кода журнала и порядкового номера статьи в журнале,

*listnum* – порядковый номер списка литературы статьи (в ряде публикаций, особенно из разделов *Personalia*, могут встречаться более одного списка литературы),

*refnum* – порядковый номер пункта списка литературы в данной статье,

*refsubnum* – номер ссылки в пределах одного пункта списка литературы.

В уникальный кластеризованный ключ данной таблицы входят колонки *jrnid*, *paperid*, *listnum*, *refnum* и *refsubnum*. Остальные колонки соответствуют командам AMSBIB и заполняются непосредственно данными в формате LaTeX.

Гиперссылки на библиографические базы данных сгруппированы в отдельную таблицу, что позволяет добавлять к каждой индивидуальной ссылке несколько линков на различные базы данных. Пример хранения гиперссылок в базе данных приведен в таблице 3.

Таблица 4. Пример хранения гиперссылок в таблице MSSQL

jrnid	paperid	listnum	refnum	refsubnum	hrefname	hrefvalue
rm	9312	1	7	1	crossref	10.4213/rm9312
rm	9312	1	7	1	mathnet	rm9312
rm	9312	1	7	1	mathscinet	2583580
rm	9312	1	7	1	zmath	05665297
rm	9312	1	7	2	crossref	10.1070/RM2009v064n04A BEH004638
rm	9312	1	7	2	isi	000275492400011
rm	9312	1	7	2	adsnasa	2009RuMaS..64..775Z

С таблицей ссылок эта таблица связана ключом, включающим колонки *jrnid*, *paperid*, *listnum*, *refnum* и *refsubnum*. Колонка hrefname соответствует типу библиографической базы данных, на которую проставляется линк, а значение ее соответствует команде гиперссылки AMSBIB. В колонке hrefvalue хранится непосредственно код публикации в соответствующей базе данных.

Важно отметить, что гиперссылки добавляются автоматически путем интерактивных запросов к соответствующим библиографическим базам при условии, что они предоставляют соответствующий API (*интерфейс программирования приложений*, от англ. *application programming interface*). Данные для формирования запросов берутся из таблицы ссылок. В таблице 5 приведены примеры запросов к базам Crossref, MathSciNet, zbMATH, Web of Knowledge, ADS NASA. Детальное описание организации запросов приведено в описаниях соответствующих систем.

Таблица 5. Примеры запросов к библиографическим базам данных

База данных	Запрос	Результат
Crossref [10]	<a href="http://www.crossref.org/openurl?pid=login:password&amp;title=russian%20math%20surveys&amp;aulast=zhizhchenko&amp;volume=64&amp;date=2009&amp;issue=4&amp;">http://www.crossref.org/openurl? pid=login:password&amp;title=russian math surveys&amp;aulast=zhizhchenko&amp; volume=64&amp;date=2009&amp;issue=4&amp;</a>	10.1070/ RM2009v064n04 AВEH004638

	spage=775&epage=784&redirect=false	
MathSciNet [11]	http://www.ams.org/batchmrlookup? api=xref&qdata=  Russian math surveys   zhizhchenko 64 4 775 2009	MR 2583580
zbMATH	wget "http://zbmath.org" --post-data "q="so:(64&4&775&784)&py:2009&au:(zhizhchenko)"	ZBL 05665297
Web of Science [12]	<map name="PaperCard\rm9312"> <val name="stitle">Russian Mathematical Surveys</val> <val name="vol">64</val> <val name="issue">4</val> <val name="year">2009</val> <val name="doi"> 10.1070/RM2009v064n04ABEH004638</val> <val name="spage">775</val> </map>	WOS: 0002754924000 11

Для работы операторов с интерфейсом базы данных, а также для отображения списков литературы на сайте из базы данных формируется LaTeX файл путем SQL запроса:

```
select
p.refnum,p.refsubnum,p.listnum,p.refnum,p.refsubnum,
p._by,p._paper,p._jour,p._vol,p._issue,p._pages,
ph.hrefname,ph.hrefvalue
from person_pubs p
inner join person_pubs_hrefs ph on p.jrnid=ph.jrnid and p.paperid=ph.paperid and
p.listnum=ph.listnum and p.refnum=ph.refnum and p.refsubnum=ph.refsubnum
where p.jrnid='rm' and p.paperid=9312
order by p.listnum,p.refnum,p.refsubnum
```

Результат SQL запроса преобразуется в текстовый файл в формате LaTeX, который можно редактировать, из которого стандартным образом можно получить PDF файл или конвертировать в форматы HTML/XML для отображения на сайте и обмена данными. Этот подход также позволяет легко трансформировать библиографические данные в любой из перечисленных

ранее стандартных форматов оформления литературных ссылок, применяя нужный шаблон при обработке выборки.

### **База данных цитированной литературы**

Списки литературы всех публикаций, проиндексированных в информационно-аналитической системе Math-Net.Ru, объединены в единую базу цитированной литературы. В настоящее время она объединяет более 1 500 000 записей. Помимо статей в российских и зарубежных журналах, здесь присутствуют книги, труды конференций, диссертации, препринты и т.д.

Интересной задачей представляется организация поиска по базе цитированной литературы, результаты которого могут показать как искомую публикацию и ссылки на ее Web-страницы в реферативных базах данных, так и список статей, цитирующих искомую публикацию. Среди информационных систем, обрабатывающих библиографию, данный вид поиска реализован только на платформе Web of Science.

В виду того, что одни и те же ссылки включаются в списки литературы различных статей, база цитированной литературы содержит повторяющиеся записи, то есть записи в таблице ссылок не являются уникальными. При этом в разных статьях одни и те же ссылки могут выглядеть различным образом, в одних указана полная ссылка с указанием русской и английской версий, в других стоит ссылка только на русскую или только на английскую, в некоторых публикациях опускается название цитируемой работы, иногда опускается номер выпуска или даже номера страниц. Помимо этого, в русскоязычных публикациях русская версия цитируется обычно на русском языке, а в англоязычных – транслитерацией. Для русской и английской версий одной и той же статьи, как правило, не совпадают название журнала, номер тома и номера страниц.

Выше отмечалось, что гиперссылки на реферативные и библиографические базы данных добавляются автоматически ко всем ссылкам путем интерактивных запросов к ним. Поиск по этим базам осуществляется с учетом всех возможных вариантов написания ссылки. При этом такие базы как MathSciNet, zbMATH и Math-Net.Ru, индексирующие как английскую, так и русскую версии публикаций, возвращают одинаковые значение индексов на обе версии. Базы Web of Science, Crossef, ADS NASA индексируют только английскую версию. Для организации поиска необходимо произвести объединение неуникальных записей, цитирующих одну и ту же публикацию, в том числе цитирование на разных языках и разных версий. Оказалось, что это удобно делать при помощи проставленных заранее гиперссылок – в случае их совпадения можно считать, что ссылки одинаковые, и объединить их. Ниже приведены примеры различных написаний одной и той же публикации, процитированной различными способами: кириллицей на русском языке, транслитерацией, и ее английской версии; различным образом может быть

указано сокращение названия журнала, опущено название статьи, номер тома может быть указан как арабскими, так и римскими цифрами.

1. Sinai Y. G., “Dynamical systems with elastic reflections. Ergodic properties of dispersing billiards”, *Russ. Math. Surv.*, **25** (1970), 137–189.
2. Sinai Ya. G., *Russ. Math. Surv.*, **25:2** (1970), 137.
3. Ya. G. Sinai, “Dynamical systems with elastic reflections”, *Russian Math. Surveys*, **25:2** (1970), 137–189.
4. Синай Я. Г., “Динамические системы с упругими отражениями. Э르고дические свойства рассеивающих бильярдов”, *УМН*, **25:2** (1970), 141–192.
5. Синай Я. Г., *УМН*, **25:2** (1970), 141–192.
6. Синай Я. Г., *Усп. мат. наук*, **25** (1970), 141.
7. Я. Г. Синай, “Динамические системы с упругими отражениями”, *Успехи матем. наук*, **XXV:2** (152) (1970), 141–192.
8. Sinai Y. G., *Uspekhi Mat. Nauk*, **25:2** (1970), 141.

Для всех этих записей были установлены одинаковые ссылки на следующие базы:

- <http://mi.mathnet.ru/umn5322>
- <http://www.ams.org/mathscinet-getitem?mr=274721>
- <http://zbmath.org/?q=an:0252.58005|0263.58011>

Как видно, для всех различных написаний найдены одни и те же индексы, что позволяет объединить их в одну группу. Этот способ значительно проще, удобнее и точнее, чем семантический анализ списков литературы. Следует отметить, что мы также используем семантический анализ при группировке тех ссылок, для которых не были найдены ссылки на библиографические базы данных.

Важно отметить, что при объединении ссылок происходит их группировка с присвоением одной из них основного индекса, а остальные не удаляются, но ссылаются на запись с основным индексом. В результате поиска показывается запись, выбранная *основной*, указываются все гиперссылки на эту работу; при желании можно посмотреть все варианты написания данной ссылки, а также список цитирующих ее работ.

### **Online-инструменты для работы со списками литературы.**

#### **Использование пакета AMSBIB для составления авторских списков публикаций**

Формат AMSBIB используется при верстке всех ведущих журналов Отделения математических наук РАН. Некоторые журналы для ускорения

обработки рукописи при ее подаче требуют от авторов список литературы непосредственно в формате AMSBIB. Для облегчения работы авторов по формированию списка литературы в требуемом формате нами создан ряд утилит, объединенных в модуль MiRef ([http://www.mathnet.ru/poffice/mirefmodule.phtml?wshow=mirefmodule&option\\_language=rus](http://www.mathnet.ru/poffice/mirefmodule.phtml?wshow=mirefmodule&option_language=rus)), на портале Math-Net.Ru. Система предоставляет простой интерфейс для ввода элементов списка литературы в Web-формы и создает файл требуемого формата. Система также позволяет создать гиперссылки к каждому пункту списка литературы. Зарегистрированные пользователи могут сохранить файл на сервере.

В виду того, что система Math-Net.Ru включает в себя базу персоналий [1], нами также разработан ряд инструментов для организации персональных страниц авторов. Важной частью персональной страницы является полный список публикаций автора. Для составления списка публикаций автора также используется формат AMSBIB, а сами публикации хранятся в базе данных. В личном кабинете автора присутствует раздел «Список публикаций» с набором Web-форм для каждого типа публикации: статья в журнале, книга, материалы конференции и т.п., всего предусмотрено 15 типов. Для каждого типа имеется набор обязательных и опциональных полей. Есть возможность вручную и автоматически добавлять гиперссылки для каждого пункта списка публикаций. Полные списки публикаций доступны в формате HTML на персональных страницах авторов с возможностью сортировки по типу публикации и по году издания. Сервис доступен только для зарегистрированных пользователей.

### **Заключение**

Индексирование и структуризация списков литературы является важной задачей современных библиографических баз данных. В данной работе приведен пример, когда пакет LaTeX, первоначально созданный исключительно для верстки документов, может быть успешно применен в приложении к реляционной базе данных. Хранение в базе данных текстов в формате LaTeX и в рамках структуры, близкой по требованию к стилевому файлу, позволяет легко воссоздать исходные документы, создавать на лету PDF и HTML файлы, а также экспортировать в другие форматы, пригодные для обмена данными.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, грант № 16-07-01281.

## Список литературы

1. D. Chebukov, A. Izaak, O. Misurina, Yu. Pupyrev, A. Zhizhchenko, “Math-Net.Ru as a digital archive of the Russian mathematical knowledge from the XIX century to today”, *Lecture Notes in Computer Science*, **7961**, ed. J. Carette et al., 2013, 344–348.
2. A. B. Zhizhchenko, A. D. Izaak, “The information system Math-Net.Ru. Current state and prospects. The impact factors of Russian mathematics journals”, *Russian Math. Surveys*, **64**:4 (2009), 775–784.
3. A. B. Zhizhchenko, A. D. Izaak, “The information system Math-Net.Ru. Application of contemporary technologies in the scientific work of mathematicians”, *Russian Math. Surveys*, **62**:5 (2007), 943–966.
4. Oren Patashnik, BibTeX. The original manual, 1988, <http://mirrors.ctan.org/biblio/bibtex/base/btxdoc.pdf>
5. David M. Jones, User's Guide to the amsrefs Package, 2013, American Mathematical Society, <http://www.ams.org/publications/authors/tex/amsrefs>
6. <http://endnote.com/>
7. [http://www.refman.com/support/risformat\\_intro.asp](http://www.refman.com/support/risformat_intro.asp)
8. <http://www.refworks.com/>
9. М. Спивак, «Восхитительный TEX: Руководство по комфортному изготовлению научных публикаций в пакете AMS-TEX», Мир, М., 1993, 285 с.; пер. с англ.:  
[M. D. Spivak](#), *The Joy of TeX, a Gourmet Guide to Typesetting with the AMSTeX Macro Package*, *Houston, TX, 1990, 309 pp.*
10. Crossref query specifications  
<http://ftp.crossref.org/02publishers/25query/spec.html>
11. Mathematical Reviews database LookUp  
<http://www.ams.org/mathscinet/help/mr\lookup\help.html>
12. Web of Science, XRPC services  
<http://search.isiknowledge.com/esti/cxf-wsclient-demo/docs/xrpc/index.html>