

**Санкт-Петербургский Государственный Университет**  
**Математико-Механический Факультет**

**“Реализация системы управления библиографической  
информацией BiblioSwag”**

Курсовая работа

Скачкаускайте Анны Гинтарасовны, студентки 244 группы

Научный руководитель: ст.преп. Литвинов Ю.В.

Санкт-Петербург  
2015

# Оглавление

[Введение](#)

[Обзор существующих популярных систем управления библиографической информацией](#)

[CiteULike](#)

[Mendeley](#)

[Реализация](#)

[Пользовательский интерфейс](#)

[Работа с файлами](#)

[Результаты](#)

[Список литературы](#)

# Введение

Системы управления библиографической информацией позволяют создавать и хранить библиографические ссылки на книги, статьи, монографии и т.д. Эти ссылки используются для формирования библиографии (список библиографических ссылок), используемых исследователями и учеными в своих работах.

В наше время системы управления библиографической информацией обрели большую популярность по целому ряду причин:

- стремительный рост количества научной литературы требует систематизации
- необходимо делиться прочитанным материалом по теме научной работы в рамках исследовательской группы
- такой способ организации информации облегчает поиск публикаций по интересующей теме

Такие системы включают в себя базу данных, клиентский интерфейс, позволяющий заносить информацию о публикации в удобном для пользователя виде, и генератор библиографических ссылок в формате, требуемом научными журналами. Для России важен не только применяемый во всем мире формат BibTex, но и возможность отображения библиографической ссылки в формате, предусмотренном ГОСТ Р 7.0.5-2008. Системы управления библиографической информацией, в отличие от библиографических баз данных,

используют гораздо меньшие базы публикаций, используемые отдельной исследовательской группой или пользователем, что позволяет переносить их на компьютер.

С развитием веб-технологий начали появляться онлайн-системы управления библиографической информацией, что значительно облегчает групповую работу, благодаря возможности доступа к библиографии с любого компьютера, имеющего доступ к сети Интернет.

Несмотря на распространенность этих систем, не существует ни одной русскоязычной, поддерживающей ссылки по ГОСТу. Но для научных

публикаций в пределах России и такая система была бы удобна. В рамках групповой курсовой работы была поставлена цель реализовать такую систему.

В этой курсовой работе были поставлены следующие задачи:

- реализовать удобный и понятный пользовательский интерфейс для работы с библиографией
- реализовать возможность добавления библиографической информации в удобном для пользователя формате
- обеспечить генерацию и доступ к библиографическим ссылкам в форматах BibTex и ГОСТ и экспорт библиографии для пользователя и группы

Совместно с курсовой Сазоновой Г.О., в которой реализовалась система баз данных и доступ к ним, необходимо было получить рабочий прототип системы управления библиографической информацией.

## Обзор существующих популярных систем управления библиографической информацией

### CiteULike

CiteULike – веб-сервис, который позволяет хранить цитаты и добавлять их в свои академические работы. С помощью принципа социальных закладок, сайт развивает сферу обмена научными ссылками среди исследователей. Таким же образом можно каталогизировать веб-страницы или фотографии, которыми ученые могут обмениваться с помощью цитирования CiteULike.<sup>1</sup> Поддерживается возможность импорта статьи из репозиторий, таких как PubMed, при этом система пытается определить метаданные статьи (название, авторы, название журнала и т.д.) автоматически. Пользователи могут организовывать свои библиотеки с помощью тегов, что облегчает поиск.

CiteULike поддерживает экспорт библиографии в Формате BibTex, но не предоставляет возможность получения ссылки в формате, предусмотренном ГОСТом.

---

<sup>1</sup> CiteULike URL: <http://www.citeulike.org/> (дата обращения 25.08.2015)

## Mendeley

Mendeley – программа для хранения библиографии, позволяет просматривать научные труды, сохраняемые в формате PDF.<sup>2</sup>

Возможности работы с библиографической информацией:

- Извлечение метаданных из PDF-файла
- Поиск недостающей метаинформации в Google Scholar
- Экспорт библиографии в формате BibTeX

Помимо возможностей работы с библиографическими данными, необходимо оценить и пользовательские интерфейсы представленных приложений. Несмотря на то, что процесс оценки качества интерфейса довольно субъективен и почти не формализуем, можно выделить ряд критериев, которым должен удовлетворять качественный интерфейс:

- время выполнения задачи пользователем должно быть минимальным
- минимум произвольных ошибок пользователя (к примеру, введенные данные не соответствуют формату)
- неоднозначность в понимании интерфейса должна быть минимальна, что помогает самообучению и далее дает возможность предсказывать поведение пользователя
- стандартизация интерфейса
- одни и те же данные не должны вводиться несколько раз
- простота и визуальная привлекательность (важно, чтобы пользователю хотелось пользоваться интерфейсом)[1]

Исходя из этих критериев, наилучшим интерфейсом обладает Mendeley. Интерфейс этой программы удобен, интуитивно понятен и визуально привлекателен. На CiteULike у пользователя могут возникнуть проблемы с использованием некоторых функций (например, поиск статей), и визуально он менее приятен, чем интерфейсы аналогичных программ.

## Реализация

Существует несколько технологий, с помощью которых можно разрабатывать веб-приложения, мы рассмотрели две из них:

- ASP.NET MVC + MS SQL Server
- WebSharper + MS SQL Server

---

<sup>2</sup>Mendeley URL: <https://www.mendeley.com> (дата обращения 25.08.2015)

Было решено использовать ASP.NET MVC Framework, поскольку он обладает гораздо более подробной документацией и шаблон Model-View-Controller, позволяющий сделать структуру приложения прозрачной. В отличие от него, WebSharper почти не имеет документации, что значительно усложняет изучение и разработку.

ASP.NET MVC базируется на взаимодействии контроллера, модели и представления. Контроллер обрабатывает пользовательский ввод и входящие запросы. Модель – слой для описания организации данных в приложении. Представление получает из контроллера данные и на их основе генерирует элементы пользовательского интерфейса.[2]

## Пользовательский интерфейс

Для разработки пользовательского интерфейса использовался фреймворк Bootstrap, основными преимуществами которого являются:

- наличие готовых шаблонов дизайна и классов
- макеты масштабируются на разные разрешения экрана без каких-либо изменений в разметке
- единый стиль всех элементов<sup>3</sup>

Использование этой технологии позволило сфокусироваться на функциональности интерфейса, поскольку Bootstrap помог сделать его наиболее визуально привлекательным.

В ASP.NET MVC за интерфейс отвечает компонент представление. Для его создания необходимо получать сохраненную ранее в базах данных информацию, для этого используется контроллер(подробнее о его работе написано в курсовой работе Сазоновой Г.О.).

В рамках разработки пользовательского интерфейса были созданы:

- страница пользователя, на которой отображаются сохраненные публикации и исследовательские группы, в которых данный пользователь говорит
- страницы регистрации и входа в систему
- страница исследовательской группы (разработана по аналогии со страницей пользователя)
- форма регистрации новой публикации (с возможностью загрузки полного текста в формате PDF)
- страницы с полными списками групп (с возможностью поиска по названию) и публикаций (с возможностью поиска по тегам)
- страница с подробным описанием публикации

---

<sup>3</sup> Bootstrap URL: <http://getbootstrap.com/> (дата обращения 27.08.2015)

Так же была использована возможность ASP.NET MVC по созданию мастер-страницы, в которой расположено меню с возможностью быстрого доступа к основным страницам.

На Рис.1 изображен внешний вид пользовательского интерфейса.

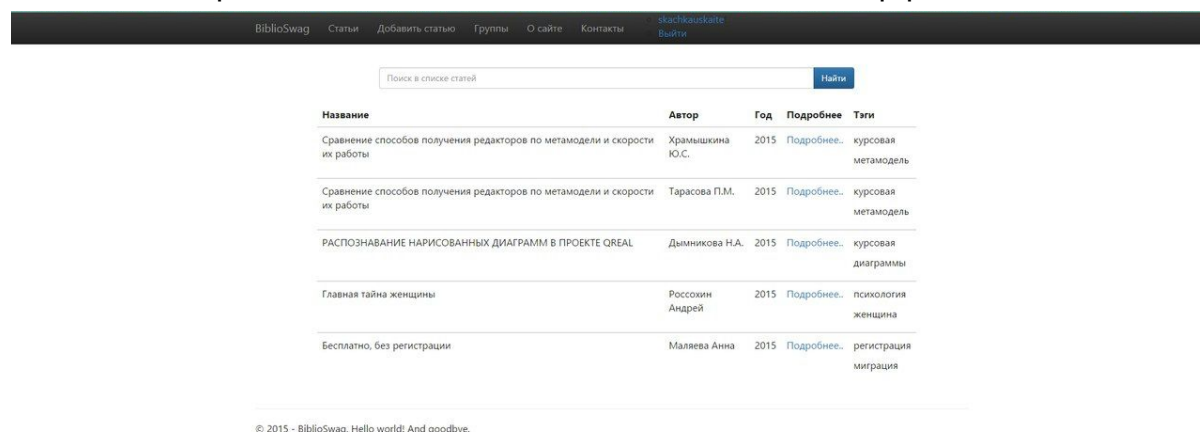


Рис.1

## Работа с файлами

Вся работа с файлами, как и прочая логика, располагается в контроллере. Библиографическая ссылка в формате BibTex имеет строго определенную структуру с большим набором возможных полей, например:

```
@ARTICLE{tag,  
  author = {Список авторов},  
  title = {Название статьи},  
  year = {год},  
  journal = {Название журнала}  
}
```

Другие поля содержат информации об издателе, именах редакторов, месяце публикации, номере журнала, в котором вышла данная статья и т.д.

Был разработан метод, который создает библиографическую ссылку для публикации по полученной из базы данных информации о ней(незаполненные поля не добавляются в ссылку). В последствии, этот метод был разделен на два: создание файла и добавление информации. Файл в формате BibTex для отдельной публикации генерируется сразу при регистрации публикации, так как эта информация редко редактируется. Далее, разработаны методы создания файла с библиографией для отдельного пользователя и группы, для которых использовался ранее созданный метод генерации ссылки для отдельной

статьи, необходимо только было сделать соответствующую выборку из соответствующих баз данных. Библиографии для пользователей и групп создаются только при запросе на их скачивание, поскольку в них постоянно добавляются статьи(так же они могут быть и удалены).

После в интерфейс были добавлены ссылки на скачивание библиографической информации о публикации и полной библиографии пользователя и группы. Они перенаправляют приложение в соответствующие методы, возвращающие необходимый файл. По аналогии с данными методами была реализована загрузка полного текста публикации в формате PDF.

Библиографическая ссылка по ГОСТу выводится на странице публикации по полученной из базы информации.

## Результаты

- Разработан интуитивно понятный интерфейс для системы управления библиографической информацией
- Добавлена возможность скачивания библиографической ссылки научной публикации, полной библиографии пользователя или исследовательской группы в формате BibTex, а также возможность скачивания полного текста статьи
- Реализована генерация библиографической ссылки в формате ГОСТ

## Список литературы

[1] Пономарев И.А., Критерии оценки качества пользовательского интерфейса URL:

<http://it-claim.ru/Library/Books/ITS/wwwbook/ist6/ponomarev2/ponomarev2.htm>

(дата обращения 30.08.2015)

[2] Jose Rolando Guay Paz Beginning ASP.NET MVC 4 Изд-во Apress, 2013

[3] BibTeX Format Description URL: <http://www.bibtex.org/Format/> (дата обращения 12.09.2015)