

С. В. Колодей¹, А. В. Шпак¹*

Разработка программного модуля «Новинки ЭБС» для профессорско-преподавательского состава СГУГИТ

¹ Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск,
Российская Федерация
* e-mail: SotUniverse@yandex.ru

Аннотация. Разработка веб-приложения для электронной библиотечной системы (ЭБС) является актуальной задачей среди современных информационных технологий. Данная работа фокусируется на создании системы, которая позволит эффективно организовывать данные и обеспечивать доступ к необходимым ресурсам для образовательного процесса и научных исследований. Основная проблема, решаемая в данном проекте, заключается в анализе существующих ЭБС и выявлении их преимуществ и недостатков. Проект включает анализ средств разработки, выбранных на основе их преимуществ перед альтернативами, а также описывает принципы работы и особенности каждого инструмента. Результатом является разработанное веб-приложение, способное эффективно обрабатывать и отображать данные, обеспечивая пользователям удобный доступ к библиотечным ресурсам.

Ключевые слова: разработка веб-приложения, электронная библиотечная система, Flask, JavaScript

S. V. Kolodey¹, A. V. Shpak¹*

Development of the “New of EBS” Software Module for the Teaching Staff of SSUGT

¹ Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation
* e-mail: SotUniverse@yandex.ru

Abstract. The development of a web application for an electronic library system (EBS) is an urgent task among modern information technologies. This work focuses on creating a system that will effectively organize data and provide access to the necessary resources for the educational process and scientific research. The main problem to be solved in this project is to analyze the existing EBS and identify their advantages and disadvantages. The aim of the development is to create a new EBS that takes into account and corrects current shortcomings, such as limited search by the UDC index and limited filtering and pagination capabilities. To achieve this goal, tools such as Flask for the server side and JavaScript for the client side are used. The project includes an analysis of the development tools selected based on their advantages over alternatives, as well as describes the principles of operation and features of each tool. The result is a developed web application capable of efficiently processing and displaying data, providing users with convenient access to library resources.

Keywords: web application development, electronic library system, Flask, JavaScript

Введение

Современные образовательные учреждения используют электронные библиотечные системы (ЭБС) для поддержки учебного процесса и научных исследований. Среди них выделяются Знаниум, ЛАНЬ и ИРБИС. Эти системы помо-

гают создавать информационно-библиотечную среду, оптимизируя доступ к необходимым ресурсам. Однако они имеют свои недостатки. Например, ограниченный уровень поиска по УДК, неправильное отображение результатов фильтрации и проблемы с пагинацией.

Цель данного исследования – создать новый программный модуль для ЭБС, который исправит эти недостатки. Основные задачи включают расширение поиска по УДК до 4 уровня, улучшение сортировки по актуальности (с учетом года издания и даты поступления) и внедрение поиска по ключевым словам. Решение этих проблем позволит более эффективно находить и использовать научные и образовательные ресурсы, что повысит качество образовательного процесса и поддержку научных исследований в СГУГиТ.

Используемые ЭБС

На данный момент в СГУГиТ используют такие ЭБС, как Знаниум, Лань, Ирбис.

«Знаниум» – поисково-аналитическая система, которая предоставляет семантический полнотекстовый поиск по многочисленным документам, размещённым в репозиториях и ЭБС вузов.

«ЛАНЬ» – ресурс, предоставляющий online доступ к научным журналам и полнотекстовым коллекциям книг различных издательств.

Система автоматизации библиотек «ИРБИС» представляет собой типовое интегрированное решение в области автоматизации библиотечных технологий.

В совокупности использование этих систем в СГУГиТ способствует созданию информационно-библиотечной среды, которая поддерживает образовательный процесс и научные исследования, обеспечивая доступ к необходимым ресурсам и оптимизируя библиотечную деятельность.

Прежде чем рассматривать преимущества и недостатки, нужно выделить критерии, по которым будет происходить оценивание. Необходимо чтобы поиск осуществлялся не только лишь по определенным темам, но также и возможным подтемам связанных с направлениями вуза, то есть поиск по индексу УДК минимум до 4 уровня. Также необходимо, чтобы было известно какого года и когда поступило издание, чтобы была возможность сортировать литература по актуальности информации. Для более глубокого поиска литературы можно также можно учитывать критерий «поиск по ключевым словам». Результаты данного анализа представлены в табл. 1.

Таблица 1

Возможности ЭБС

	Поиск по удк	Поиск по году издания	Поиск по дате поступления	Поиск по ключевым словам
ЭБС «Лань»	нет	да	нет	нет
ЭБС «Знаниум»	да	да	нет	нет
«ИРБИС»	да	да	да	да

Также необходимо подробнее рассмотреть некоторые критерии. В ЭБС «Знаниум» существует возможность поиска по удк, но только до 3 уровня, хотя необходимо минимум до 4.

Также в «ИРБИС» существует поиск по УДК, но максимальный уровень поиска второй, что не соответствует поставленным критериям. Также в «ИРБИС» после применения фильтрации по УДК, в результатах отображается литература не выбранными УДК, а с индексами ББК, которые соответствуют выбранному УДК, при этом номер УДК не соответствует тому, что был выбран ранее. Также при осуществлении пагинации, перестают отображаться источники, несмотря на то что указано, что их больше, чем один.

Исходя из представленного анализа, следует сделать вывод о необходимости создания нового модуля электронной библиотечной системы (ЭБС), который будет учитывать и исправлять текущие недостатки существующих решений [1–5].

Анализ входных и выбор средств разработки

Входные данные являются текстовым файлом, в котором каждая книга или статья разделены пятью звездами. Описание книги будь то аннотация или что-то другое разделено цифрами по полям, а также знаками «^» с буквами, которые отделяют информацию о записи. Например: #700: ^АЛазарева^ВТ. М.. где «^А» – это фамилия, а «^В» – это имя и отчество. Или например: #210: ^АКемерово^СКемГУ^D2012, где «^А» – это город, «^С» – кем выпущено и «^D» – год выпуска.

Для эффективной работы с входными данными необходимо:

- разработать алгоритм для распознавания и извлечения информации, разделенной звездами и специальными символами;

- обеспечить корректное распознавание и обработку полей, таких как фамилия автора («^А»), имя и отчество («^В»), город издания («^А»), организация, выпустившая издание («^С»), и год выпуска («^D») и другое.

Для разработки веб-приложения выбраны HTML, CSS, JavaScript, Python и фреймворк Flask. Flask был выбран для серверной части за легковесность, простоту и меньшие требования к настройке по сравнению с Django и Pyramid. JavaScript выбран для клиентской части за его простоту, широкую распространенность и быструю разработку, что делает его предпочтительнее, чем TypeScript, CoffeeScript и Dart. Эти инструменты были выбраны из-за их гибкости, простоты и популярности, что делает их оптимальными для создания высококачественного веб-приложения [5–10].

Проектирование и создание модуля

Перед созданием модуля были спроектированы две таблицы для БД, с которыми будет происходить основное взаимодействие. Эти таблицы предназначены для хранения основной информации о книгах и индексах УДК, что позволяет эффективно организовать данные и облегчить их последующее использование.

В таблице ebs_card, каждое поле формировалось на основе соответствующих строк из входного файла формата «.txt», что позволяет структурировать ин-

формацию и обеспечивать её корректное отображение и использование, а таблица `ebs_udk` предназначена для хранения индексов УДК, добавленных пользователем.

Для удобной загрузки информации в базу данных был создан интерфейс с двумя вкладками: одна для загрузки книг и статей, другая для добавления УДК в таблицы `ebs_udk`. Использовалась библиотека «tkinter». В одном классе прописаны элементы интерфейса и код, который вычисляет оставшееся время до завершения загрузки файлов. В клиентской части интерфейс описан на HTML с CSS стилями. JavaScript обеспечивает функционал модальных окон, фильтрацию данных и пагинацию. При наведении и клике на строку таблицы загружается подробная информация о книге с сервера, используя ID книги. Данные передаются в формате JSON. Реализован поиск по УДК, отображающий данные уровнями. Поиск выполняется в зависимости от длины УДК, отправляя соответствующие запросы на сервер. Поиск по ключевым словам, году издания и дате загрузки выполняется через скрытые поля `input`, отправляющие запросы на сервер. Пагинация рассчитывается на сервере и отображает до 13 книг на странице. Пагинация обновляется с учетом фильтров. Таким образом, был создан функциональный интерфейс для работы с базой данных и поиска по УДК.

В клиентской части кода описан интерфейс, включающий расположение блоков HTML и стили CSS. JavaScript используется для открытия модальных окон с данными из базы, фильтрации информации и пагинации. При наведении на строку таблицы с частичной информацией о книге, она увеличивается, а при нажатии открывается модальное окно с подробной информацией. JavaScript отправляет ID книги на сервер, где метод «`book_details(book_id)`» выполняет SQL-запрос для получения данных и возвращает результат в формате JSON.

Для поиска по УДК реализована таблица, отображающая данные по уровням. Сервер загружает УДК длиной до одной цифры, а при нажатии на строку отправляет запрос с индексом УДК для поиска совпадений. Данные возвращаются в формате JSON и формируют таблицу второго уровня. Фильтрация по УДК поддерживает поиск по классификаторам третьего уровня и выше, а также выбор нескольких УДК. Запросы на сервер отправляются по маршруту «`/apply_filters`», где обрабатываются и возвращаются с обновленным списком литературы.

Также реализован поиск по ключевым словам, году издания и дате загрузки через скрытые поля `input`. После ввода данных и нажатия кнопки «применить» запрос отправляется на сервер, где значения обрабатываются в методе «`filter_books_by_udk_indexes`» и возвращаются книги. Пагинация рассчитывается на сервере, отображая максимум 13 книг на странице. Пагинация обновляется с учетом введенных фильтров с помощью метода «`updatePagination`» на JavaScript [11-20].

Результаты

Были спроектированы и разработаны две таблицы для БД, с которыми будет происходить основное взаимодействие. Эти таблицы предназначены для хранения

основной информации о книгах и индексах УДК, что позволяет эффективно организовать данные и облегчить их последующее использование.

В практической части реализованы все требования, которые были поставлены при анализе предметной области. Теперь при использовании модели, есть возможность поиска литературы, по классификатору УДК не менее чем до 3 уровня (рис. 1), а также по дате загрузки, по ключевым словам, и по году издания (рис. 2). При совершении пагинации между страницами, не происходит никаких ошибок (рис. 3), а при указании конкретного УДК или нескольких УДК, происходит поиск только по тем, которые были выделены пользователем (рис. 4).

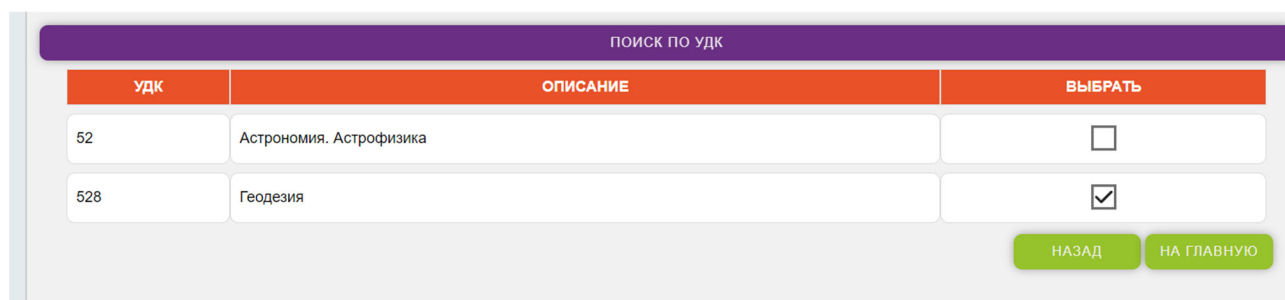


Рис. 1. Поиск по УДК до 3 уровня

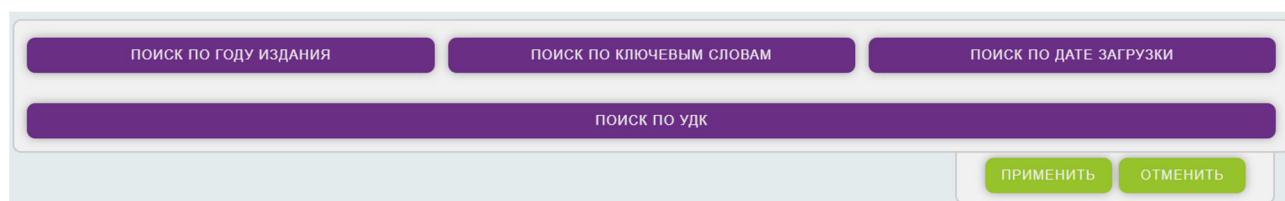


Рис. 2. Все фильтры

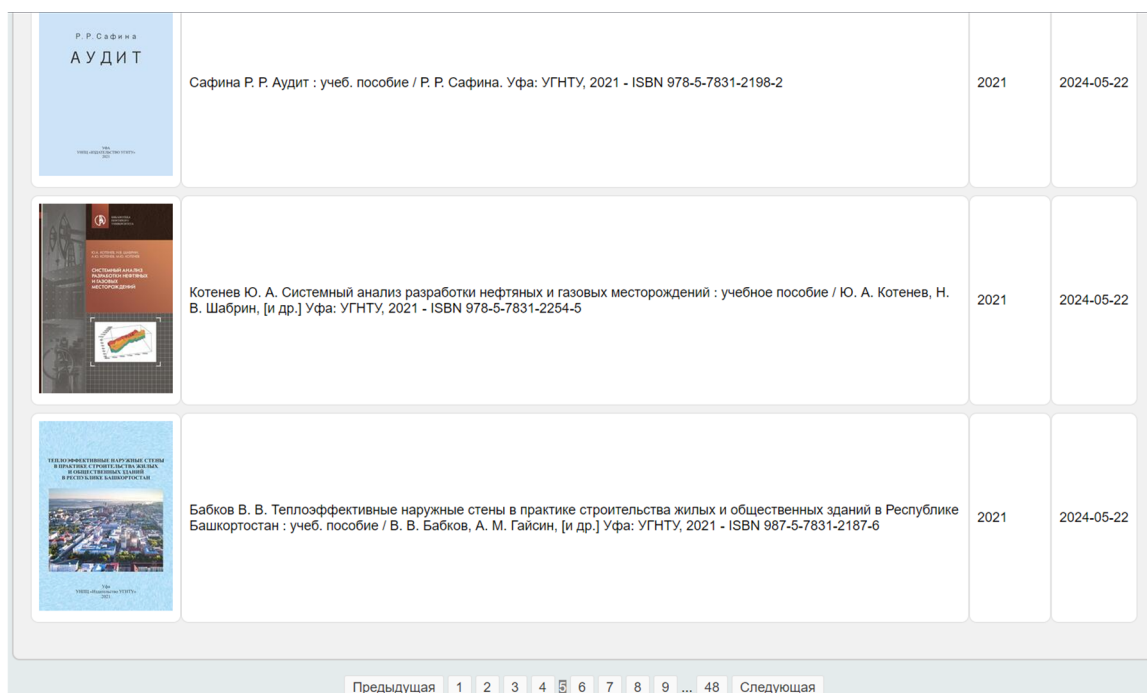


Рис. 3. Пагинация

ID	Библиографическое описание	УДК	Ключевые слова	Аннотация	Ссылка	Год издания
355094	Лобанова Ю. В. Инженерная геодезия. Вертикальная планировка : учебное пособие / Ю. В. Лобанова, В. С. Меркушева Санкт-Петербург: ПГУПС, 2023 - ISBN 978-5-7641-1848-2	528		В пособии представлены теоретические материалы по вертикальной планировке территории, методические указания по выполнению полевых работи обработке материалов инженерно-геодезических изысканий для вертикальной планировки строительной площадки с учетом баланса земляных работ.Учебное пособие соответствует программе дисциплин «Инженерная геодезия» и «Инженерная геодезия и геоинформатика». Предназначено для обучающихся по направлениям «Строительство», «Землеустройство и кадастры».	https://e.lanbook.com/book/355094	2023

ДОБАВИТЬ В ИЗБРАННОЕ

Рис. 4. Корректный поиск по УДК

Заключение

Разработан новый модуль для электронной библиотечной системы (ЭБС), учитывающий существующие недостатки и потребности пользователей. Использование HTML, CSS и JavaScript для клиентской части, а также Python и Flask для серверной части, позволило создать гибкий и эффективный интерфейс. Основные достижения включают расширение поиска по УДК до 4 уровня, улучшение сортировки литературы по актуальности и внедрение поиска по ключевым словам. Эти улучшения способствуют более эффективному использованию научных и образовательных ресурсов.

Основные выводы проекта.

1. Flask является оптимальным выбором для серверной части благодаря своей легковесности и простоте настройки.
2. JavaScript обеспечивает необходимую функциональность для клиентской части, включая открытие модальных окон, фильтрацию данных и пагинацию.
3. Расширение возможностей поиска и фильтрации по УДК позволяет лучше удовлетворить потребности пользователей.

Рекомендации для дальнейшей работы включают:

1. Дальнейшая оптимизация интерфейса для повышения удобства пользователей.
2. Расширение функциональности поиска, включая более глубокую интеграцию с внешними базами данных.
3. Проведение тестирования и сбор обратной связи от пользователей для выявления и устранения возможных недостатков.

Разработка данного модуля является важным шагом в улучшении электронных библиотечных систем, что способствует повышению качества образовательного процесса и поддержки научных исследований в СГУГиТ.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Электронно-библиотечные системы. – URL: <https://usla.ru/science/research-library/e-b-s.php?d=2> (дата обращения: 15.12.2023). – Текст : электронный.

2. Электронно-библиотечные системы. – URL: <https://lfsibgu.ru/studentu/elektronnyj-katalog1> (дата обращения: 20.12.2023). – Текст : электронный.
3. Универсальная десятичная классификация. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Универсальная_десятичная_классификация (дата обращения: 25.12.2023). – Текст : электронный.
4. Электронная библиотечная система. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Электронная_библиотечная_система (дата обращения: 30.12.2023). – Текст : электронный.
5. Pyramid. – URL: <https://trypyramid.com> (дата обращения: 05.01.2024). – Текст : электронный.
6. Flask (веб-фреймворк). – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Flask_\(веб-фреймворк\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Flask_(веб-фреймворк)) (дата обращения: 10.01.2024). – Текст : электронный.
7. JavaScript. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/JavaScript> (дата обращения: 15.01.2024). – Текст : электронный.
8. Dart. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Dart> (дата обращения: 20.01.2024). – Текст : электронный.
9. CoffeScript. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/CoffeeScript> (дата обращения: 25.01.2024). – Текст : электронный.
10. TypeScript. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/TypeScript> (дата обращения: 30.01.2024). – Текст : электронный.
11. База данных. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/База_данных (дата обращения: 04.02.2024). – Текст : электронный.
12. Международный стандартный книжный номер – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Международный_стандартный_книжный_номер (дата обращения: 09.02.2024). – Текст : электронный.
13. Автоинкремент. – URL: https://ru.hexlet.io/courses/rdb-basics/lessons/autoincrement/theory_unit (дата обращения: 14.02.2024). – Текст : электронный.
14. Open Server – профессиональный инструмент веб-разработчика под Windows. – URL: <https://habr.com/ru/articles/137388/> (дата обращения: 19.02.2024). – Текст : электронный.
15. Система управления базами данных. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Система_управления_базами_данных (дата обращения: 24.02.2024). – Текст : электронный.
16. MySQL: что это, как устроена, чем хороша и как начать с ней работать. – URL: <https://skillbox.ru/media/code/mysql-cto-eto-kak-ustroena-chem-khorosha-i-kak-nachat-s-ney-rabotat/> (дата обращения: 29.02.2024). – Текст : электронный.
17. Файлы в python, ввод-вывод. – URL: <https://pythonru.com/osnovy/fajly-v-python-vvod-vyvod> (дата обращения: 02.12.2023). – Текст : электронный.
18. Input and Output – URL: <https://docs.python.org/3/tutorial/inputoutput.html> (дата обращения: 07.12.2023). – Текст : электронный.
19. re – Regular expression operations. – URL: <https://docs.python.org/3/library/re.html> (дата обращения: 10.01.2024). – Текст : электронный.
20. Создание метода. – URL: https://pyneng.readthedocs.io/ru/latest/book/22_oop_basics/create_methods.html (дата обращения: 10.01.2024). – Текст : электронный.

© С. В. Колодей, А. В. Шнак, 2024