

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Гуманитарный институт

Кафедра информационных технологий в креативных и культурных индустриях

УТВЕРЖДАЮ

И. о. заведующий кафедрой

А. В. Усачёв

\_\_\_\_\_

подпись

инициалы, фамилия

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

09.03.03.14 «Прикладная информатика в искусстве и гуманитарных науках»

Разработка 2D-компонентов проектов визуализации «Сибириана»

Руководитель \_\_\_\_\_ проф., д-р филос. наук М.Р. Мусат  
подпись, дата

Выпускник \_\_\_\_\_ Т.М. Черкашина  
подпись, дата

Красноярск 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	3
1 Теоретическая часть работы.....	5
1.1 Понятие электронные коллекции.....	5
1.2 Обзор электронных коллекций.....	9
1.3 Сибириана.....	23
2 Практическая часть работы.....	25
2.1 Сбор данных.....	25
2.2 Обзор программного обеспечения для реставрации.....	27
2.3 Разработка компонентов и создание аналогов.....	40
2.4 Создание электронного ресурса.....	44
Заключение.....	51
Список использованных источников.....	52
Приложение А.....	54
Приложение Б.....	58

## ВВЕДЕНИЕ

В современном мире всё больше внимания уделяется проблеме сохранения культурного наследия. Особенно ярко это проявляется среди учреждений культуры на нынешнем этапе их развития. Это связано с формированием мирового информационного пространства и направлением его развития. Именно эти аспекты затрагивают все сферы жизни сегодня и не обходят стороной развитие музейной деятельности. Этому способствуют ускоренное развитие информационных технологий, которые в последнее время позволяют осваивать инновационные программные обеспечения для предоставления доступа обществу к мировому массиву знаний в любой момент времени и из любой точки планеты [1].

В библиотечной среде данные процессы находят отражение в разработке международных проектов, например, создание электронных библиотек, способных объединить огромное количество учреждений культуры. На данный момент электронные коллекции активно разрабатываются и продвигаются библиотечно-информационными учреждениями.

На территории Сибири за столетия проживания здесь коренных народов было создано множество архитектурных сооружений, которые в настоящее время стали объектами культурного наследия. Они сохраняют в себе традиционный образ жизни и культуру своего времени. Вместе с этим имеют место быть и 2D-компоненты, на которых запечатлены периоды изменения того или иного памятника культуры. Отсюда появляется необходимость в сохранении, структурировании, восстановлении и оцифровке этих документов.

«Сибириана» – это проект, направленный на создание коллекций, состоящих из документов, книг и изображений, которые отражают аспекты культуры Красноярского края. Цель проекта – сохранность перечисленных элементов, их структурирование для обеспечения простого доступа к культурному наследию.

Объект исследования – проекты визуализации «Сибиряны».

Предметом исследования - 2D-компоненты для проекта «Сибиряна».

Целью работы является разработать 2D-компоненты для проекта «Сибиряна» на основе объектов культурно-исторического наследия Красноярского края.

Для достижения поставленной цели был сформулирован следующий ряд задач:

- 1 дать определение электронным коллекциям, рассмотреть и проанализировать аналоги «Сибиряны»;
- 2 рассмотреть проекты «Сибиряны»;
- 3 изучить программное обеспечение для восстановления и редактирования оцифрованных повреждённых изображений;
- 4 разработать 2D-компоненты и создать веб-ресурс с размещением созданных компонентов.

# **1 Теоретическая часть**

## **1.1 Понятие электронные коллекции**

Одно из первых появлений цифровых технологий в области гуманитарных наук считается создание лингвистических корпусов.

Существует такое понятие как компьютерная лингвистика. Это наука, которая родилась на стыке техники и лингвистики. Появилась она, прежде всего, для автоматизации работы с текстом. То есть, в этой науке техника, а точнее компьютеры, выступают как субъекты. Именно с помощью них производится работа над объектом конкретного исследования - текстом, например, его статическая обработка, ведение статических или лексических картотек и т. д. [2]

Компьютерную или, как её также можно назвать, прикладную лингвистику разделяют на узкое и широкое понимание. Первое связано с использованием компьютерных технологий для решения лингвистических задач. В широком понимании в центре внимания находятся результаты лингвистических исследований, которые представляются необходимыми для решения задач, связанных с обработкой, хранением и передачей информации, обучением языку [3].

С помощью лингвистического анализа текста можно определить синтаксическую структуру каждого предложения, находить и распознавать некие закономерности в употреблении слов. В дальнейшем есть возможность, не читая весь исходный текст целиком, распознавать связи между персонажами (если это литературное произведение), определить микротемы определённых частей и тему всего текста в целом на основе того синтаксиса, что внутри него используется.

Для более удобного исполнения перечисленных задач появилась необходимость в объединении текстов, которые схожи по логическому замыслу,

идеи. Так появились лингвистические (языковые) корпуса. Они представляют собой электронный, унифицированный, структурированный, размеченный, филологически компетентный массив языковых данных, который предназначен для решения лингвистических задач [2].

Объединять можно не только тексты или слова, это могут быть любые данные. Если есть необходимость создать объединение каких-либо данных, не только языковых, при этом нет необходимости проводить анализ для решения лингвистических задач, тогда это не будет являться корпусом, это будет база данных.

Данные, с которыми мы можем работать, используя технические средства, включают в себя набор объектов и их характеристику. Под характеристикой можно понимать метаданные об объекте [4]. Метаданные – это вторичная информация о любых информационных ресурсах [5].

На основе наборов данных созданы многочисленные электронные коллекции (электронные библиотеки). Данные в них представлены однородным и стандартизированным образом. Их можно использовать и искать с помощью поисковых систем [2].

Одно из основных целей создания электронных хранилищ данных – для наполнения их компонентами, несущими в себе информацию о прошлом.

Проблема культурного наследия актуальна для современного мира. Формирование представлений о культуре прошлого, основанное на малом количестве данных, искаженных их вариантах, ведет к тому, что культурный капитал населения определенной страны не расширяется, а развитие и взаимное обогащение культур зарубежных стран замедляются [6].

В данных обстоятельствах остро стоит потребность не только в сохранности исторических документов, но и в правильном их структурировании, оцифровке, так называемых, 2D-компонентов (фотографии, аудио-, видеоматериалы), организации доступности данных.

Именно для таких целей и существуют электронные коллекции. На данный момент они активно разрабатываются и продвигаются библиотечно-информационными учреждениями.

Если давать конкретное определение, тогда можно сказать, что электронная коллекция – это совокупность электронных документов, отобранных по тематическому, видовому или какому-либо иному признаку [7]. К этому можно добавить ещё то, что электронные коллекции, в большинстве случаев, имеют многоаспектную возможность автоматизированного поиска ее элементов [8].

На данный момент электронные коллекции активно разрабатываются и продвигаются библиотечно-информационными учреждениями. Они позволяют обеспечить сохранность уникальных документов, которые имеются в библиотеках, например, каких-либо раритетных изданий, рукописей, фотографий, краеведческих документов, книг и т.д. В дальнейшем сохраненная информация может быть использована в различных направлениях и отраслях знаний. То есть, целью электронных коллекций можно считать предоставление доступа к начальным архивным данным и внедрение цифровых инструментов для проведения исследований в области гуманитарных наук [6].

На просторах глобальной сети могут встречаться такие понятия, как: «электронная коллекция», «цифровая коллекция», «электронный архив», «электронная библиотека», и др. Все перечисленные ресурсы являются синонимами электронной коллекции, так как, несмотря на различную лексику, в той или иной мере имеют её признаки.

Чаще всего встречаются электронные коллекции, представляющие собой тематические подборки. Как правило, документы здесь посвящены какой-либо узкой тематике, являются небольшими по объему, не имеют поисковой аппарат и предоставляет последовательное перемещение по коллекции с помощью гиперссылок. Такие электронно-информационные ресурсы не обладают всеми признаками электронных коллекций, однако всё равно ею являются.

Многие создаваемые библиотечно-информационными учреждениями электронные коллекции организованы в виде собраний электронных документов (электронных данных). В подобных электронных коллекциях присутствует огромный массив информации, поисковый аппарат и средство навигации.

Для того, чтобы создать электронную коллекцию данных библиотечно-информационные учреждения используют различные способы. Так, например, электронные коллекции могут быть созданы на основе документов, принадлежащих конкретному учреждению. По другому можно назвать этот способ – самостоятельно сгенерированные электронные коллекции документов.

Также, электронные коллекции могут создаваться из уже существующих документов и собраний, образуя, так называемые, сводные электронные коллекции документов.

И последний способ, в котором электронные коллекции организуются из сгенерированных, по другому, созданных держателем, и собранных из разных источников документов. Здесь уместнее дать название смешанной электронной коллекцией документов.

Для генерирования данных электронной коллекции берутся документы различных учреждений: библиотек, музеев, архивов, научных и образовательных учреждений. А также генераторами могут быть коллекционеры. В подобной сфере работой по формированию электронных коллекций занимаются в той или иной мере библиотечно-информационные учреждения практически всех видов.

Электронная коллекция, которая организована как электронный информационный ресурс может являться, своего рода, агрегатором. Агрегатор – это такой сервис, в котором собраны данные из различных источников. Чаще всего на таких площадках собираются заказчики и исполнители той или иной услуги.



В нашем случае, в качестве предоставляемой информации выступают музейные данные (раритетные издания, рукописи, фотографии, исторические книги и т.д.). В качестве заказчиков может выступить любой, кто желает ознакомиться с историческими событиями, вещами и другими артефактами и документами.

То, как выглядят, что в себе хранят и с какой целью, будет более подробно рассмотрено в следующем параграфе.

## **1.2 Обзор на существующие электронные коллекции**

В этой главе будут рассмотрены электронные библиотеки и агрегаторы, предоставляющие свободный доступ к своим коллекциям, среди которых есть материалы исторически-культурного наследия.

1. Европеана (Europeana) – крупная база метаданных, с помощью которой осуществляется доступ к объектам культурного наследия через сайты учреждений-хранителей [1]. То есть, данный электронный ресурс предоставляет пользователям цифровой доступ к сохранённым материалам европейского культурного наследия. Эти материалы состоят из миллионов исторических объектов из учреждений по всей Европе, а именно затрагивают такие темы, как произведения искусства, книги, музыку и видео об искусстве, газетах, археологии, моде, науке, спорте и т. п.

Цифровая библиотека берет материал из тысячи европейских галерей, библиотек, архивов и музеев, которые предоставляют доступ к культурному наследию, хранящиеся у них.

Пилотная версия ресурса цифровой библиотеки была запущена ещё в 2008 году. На сегодняшний день показываемые на сайте материалы культурного наследия взяты из более чем 4000 различных учреждений. Система имеет сеть агрегирующих партнеров, которая собирает данные, тщательно их проверяет и обогащает дополнительной информацией, например, геолокацией, или

связывает их с другими материалами, наборами данных через связанных людей, места или темы [13].

Цифровая библиотека имеет некоторые принципы создания и функционирования. Основными из них являются: надёжность и удобство в использовании; усиленное европейское и международное партнёрство с учреждениями-держателями крупнейших коллекций, которые являются частью истории и культурного наследия Европы.

Создатели данного ресурса ответственно подходят к предоставлению доступа просмотра коллекции. У административной группы «Европейцы» существуют специальные условия о генерации контента по представлению документов на сайте. Если среди материала есть визуальный контент, то изображение должно быть полноразмерное, масштабируемое. Если же это изображение статично, тогда представлено либо в натуральную величину, либо в виде чётких фрагментов. Метаданные к таким материалам должны быть полными [14].

Что касается визуального аспекта, то у сайта приятная глазу колористика и удобный интерфейс. На рисунке 1 представлен скриншот стартовой страницы библиотеки. Сразу же сайт встречает нас предложением ознакомиться с последними событиями в мире искусства, что не может не завлечь потенциального пользователя.

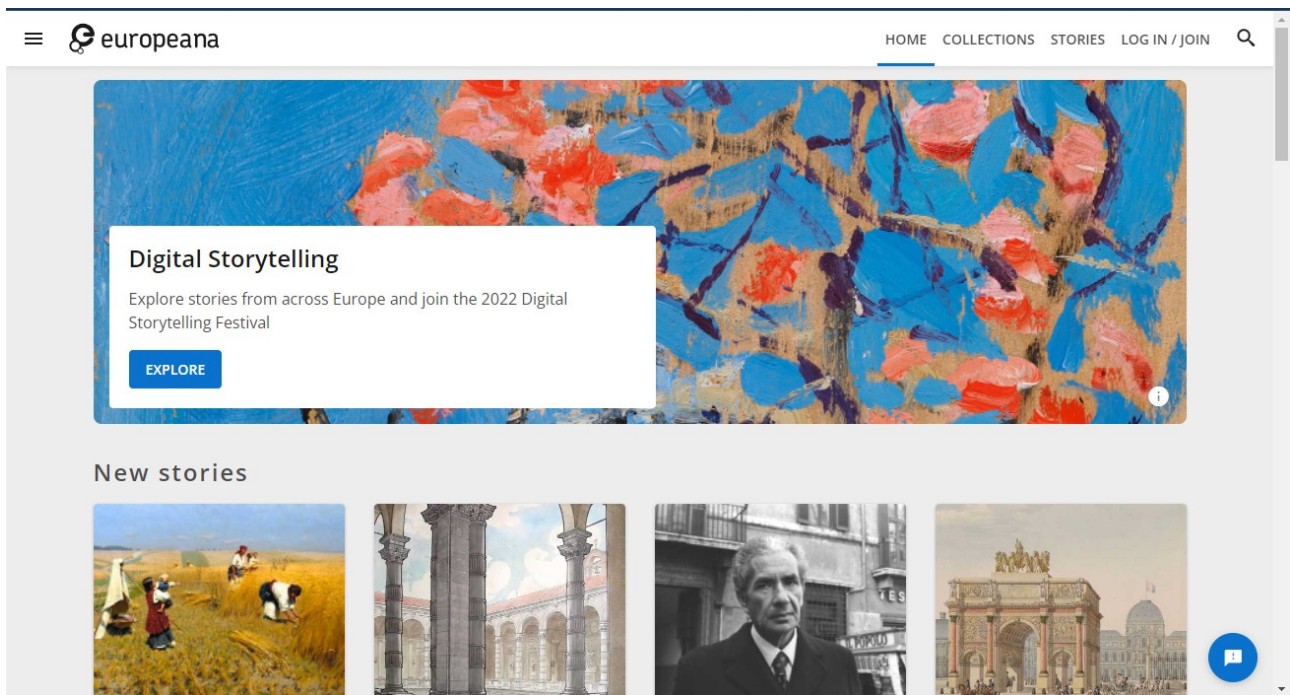


Рисунок 1 – Стартовая страница «Европеаны».

2. Google Arts and Culture – платформа, которая предоставляет доступ к просмотру изображений произведения искусства из 1 780 музеев по всему миру. Изображения эти можно рассмотреть в высоком разрешении.

Эта платформа является своего рода агрегатором. Имеет огромное количество функционала, например, фильтрование имеющиеся работы по времени их создания и цветовой гамме, зуммирование изображений, для детального его рассмотрения, возможность совершать виртуальные экскурсии по музеям и достопримечательностям и т. д. На данную платформу потенциальных потребителей может завлечь интерактивность. На сайте есть возможность, с помощью аккаунта Google сохранять интересные места или произведения искусства, делиться впечатлениями и находить себе единомышленников.

Основной задачей агрегатора является сохранность и онлайн предоставления мировой культуры и искусства каждому из любой точки мира. Команда разработчиков оказывает помощь своим партнёрам в бесплатной

оцифровке, управлении и публикации своих коллекционных материалов в сети Интернет [16].

На рисунке 2 можно ознакомиться со стартовой страницей платформы. Уже по ней можно обратить внимание на юзабилити веб-ресурса.

Как и у Европейцы, на начальной странице актуальные на данный момент темы, которые могут быть интересны пользователям платформы. Вместе с этим, ко многим статьям добавлены видео-компоненты, с помощью которых воспринимать информацию в разы проще и увлекательнее. Пример фрагмента такой статьи показан на рисунке 3. На фоне воспроизводятся отрывки видео в высоком качестве и привлекает тем самым дополнительный интерес к изучению статьи полностью.

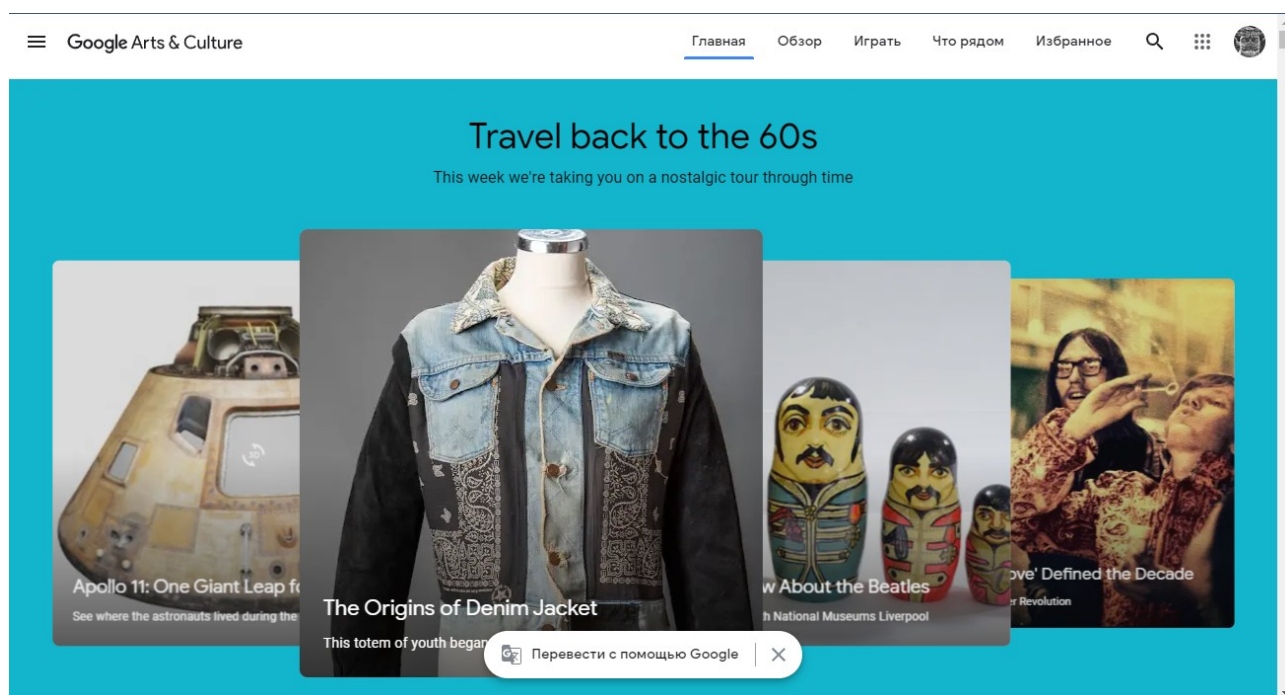


Рисунок 2 – Стартовая страница платформы Google Arts and Culture.

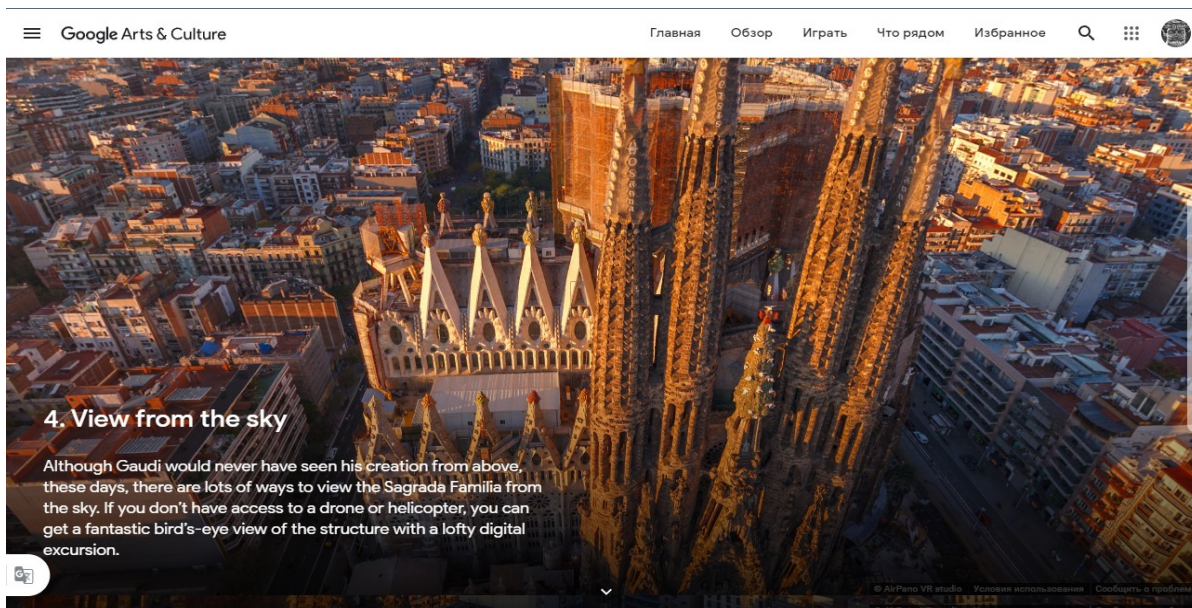


Рисунок 3 – Фрагмент статьи на платформе Google Arts and Culture.

3. Национальная электронная библиотека (НЭБ) – электронная библиотека, которая предоставляет собой федеральную государственную информационную систему, фонд которой составлен из переведённых в электронную форму книги, фотоснимков и иных документы.

Данный проект направлен на сохранение исторического, научного и культурного наследия, обеспечение условий для повышения интеллектуального потенциала граждан и популяризации российской науки и культуры [9].

Пользователи имеют свободный доступ ко всем объектам НЭБ, включая охраняемые авторским правом. Вместе с этим, ресурс имеет собственную поисковую систему. С ее помощью возможно осуществить поиск по автору того или иного издания, по названию, непосредственно, по месту издания, издательству или по дате создания документа. Также есть варианты категорий (карты, научная и учебная литература и тд.), что значительно упрощает поиск.

На рисунке 4 представлена главная страница сайта библиотеки. Данный ресурс не отличается множеством дополнительных интерактивных элементов, как примеры выше. Поэтому, скорее всего, он подойдёт для ограниченного



круга людей, которые будут заходить сюда целенаправленно для получения конкретных знаний.

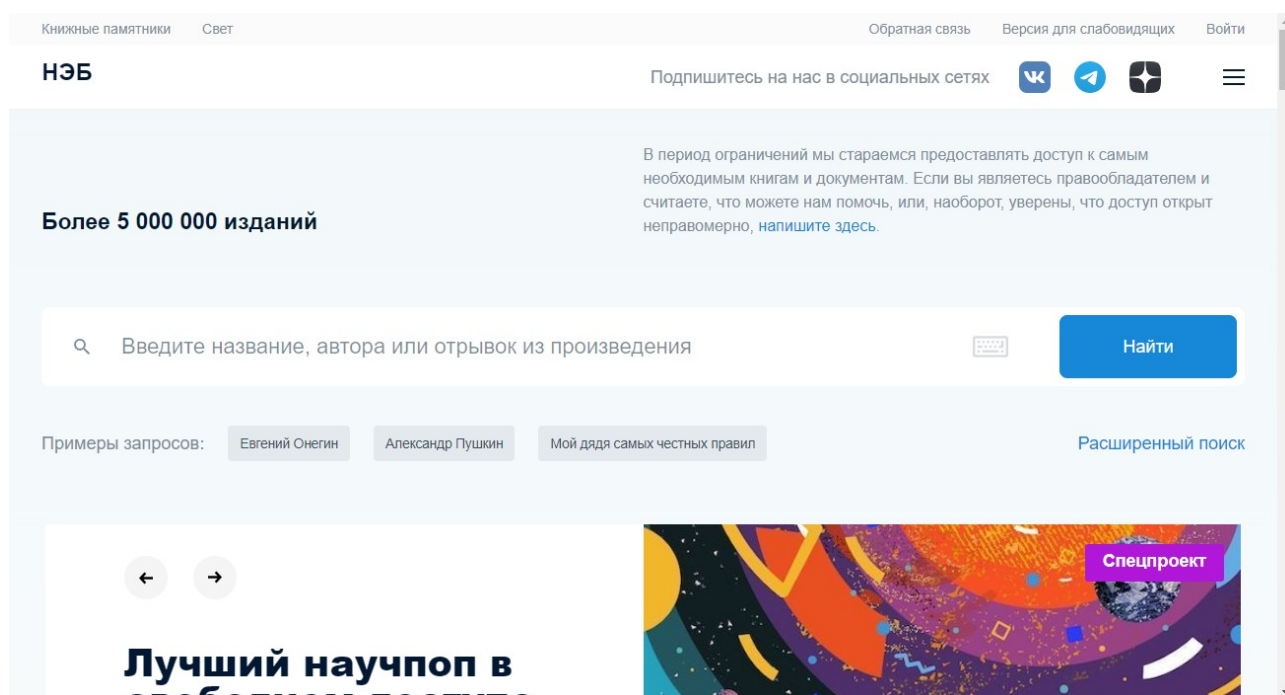


Рисунок 4 – Стартовая страница НЭБ.

4. Мировая цифровая библиотека (World Digital Library) – электронная библиотека, которая родилась из идеи, предложенной директором Библиотека Конгресса США Дж. Биллигтоном и в дальнейшем была спонсированна была спонсирована ЮНЕСКО и ИФЛА.

Для продвижения проекта Библиотека Конгресса пожертвовала крупную сумму для помощи бедным и развивающимся странам в оцифровке материалов и обучении персонала. Электронный ресурс начал свою работу в 2009 году, спустя 4 года после предложения проекта. Среди присоединившихся библиотек-хранителей числятся три общероссийские – Российская национальная библиотека, Российская государственная библиотека и Президентская библиотека им. Б. Н. Ельцина [15].

Нацелена эта электронная библиотека на: продвижение материалов культурного содержания в сети Интернет; доступность ресурсов для всех заинтересованных в них лиц, например, для учёных, педагогов и т.д.; расширения возможностей в предоставлении информации учреждений-партнёров для сокращения разницы в цифровых технологиях внутри страны и за её пределами.

На сегодняшний день внешний вид первоначального сайта хранится в веб-архиве Библиотеки Конгресса. Коллекция же доступна на основном сайте библиотеки и представляет собой богатый ресурс, показывающий разнообразие культур мира благодаря вкладу в него сотен организаций [10].

5. Библиотека Конгресса (The Library of Congress) – цифровая библиотека, которая является крупнейшей в мире. Её фонд насчитывает более 170 миллионов единиц хранения. Примерно половина книжных и серийных коллекций библиотеки написана на других языках, помимо английского. Коллекции содержат материалы примерно на 470 языках, в том числе и на русском языке [10]. С помощью данного электронного ресурса предоставляется возможность, как в случае с НЭБ, отыскать определенный контент, который находится в других библиотеках.

У данной системы нет переключателя на русский язык, но русскоязычные данные, хранящиеся здесь, возможно найти и по кириллице. Названия, например, фотографий, которые хранятся в русскоязычной библиотеке, продублировано на русский, как и описание к ним.

Также здесь присутствуют специальные тэги (Subject Headings), которые значительно упрощают поиск. Они также представлены и на языке носителя.

На рисунке 5 можно ознакомиться с начальной страницей библиотеки. Яркие баннеры актуальных мероприятий в рамках музея не могут не привлечь внимание любого посетителя сайта. Однако, с точки зрения юзабилити, меню не находится в привычном для многих электронных ресурсов месте. Это может вызвать дискомфорт у пользователя.

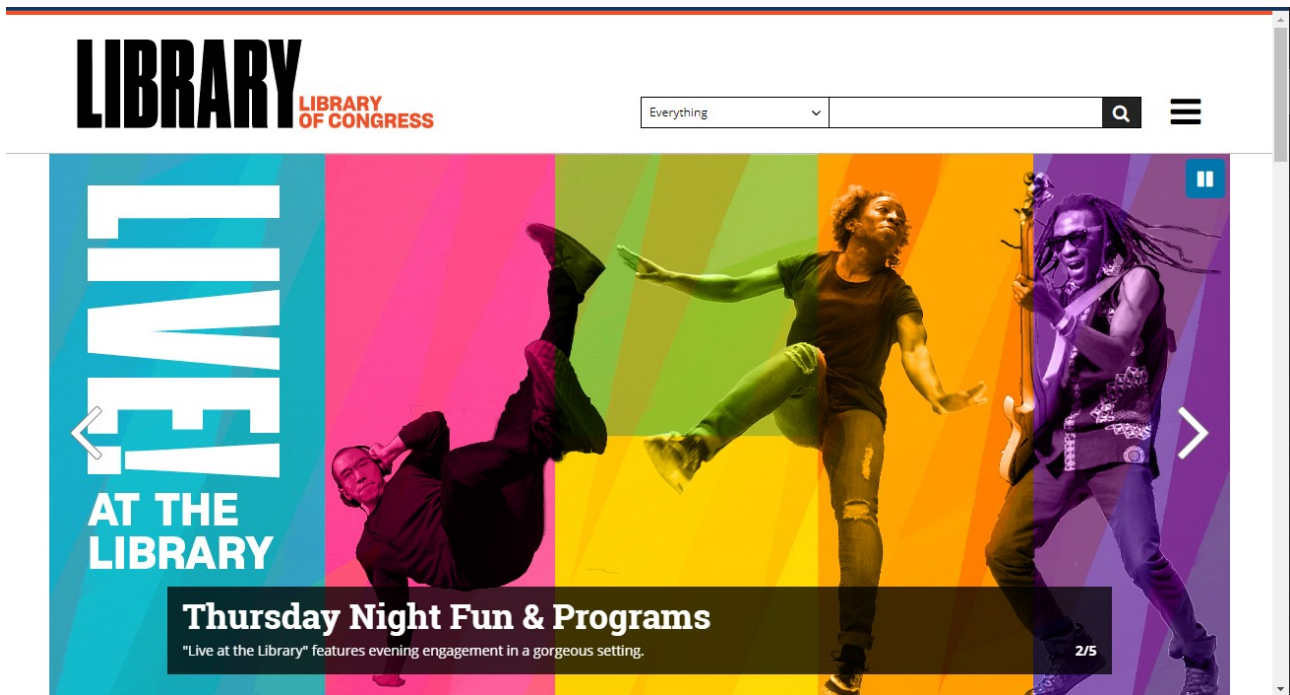


Рисунок 5 – Стартовая страница Библиотеки Конгресса.

6. Цифровая публичная библиотека Америки (Digital Public Library of America) – электронная библиотека, сервер которой расположен в Соединённых Штатах и является общественной. Представляет открытый бесплатный доступ к материалам библиотек, архивов и музеев Америки [11]. С помощью интерактивных инструментов, таких как хронологии событий (таймлайна) и карты, позволяет осуществлять поиск по всей коллекции.

На рисунке 6 представлена стартовая страница ресурса. Этот сайт схож с Национальной электронной библиотекой тем, что визуально представляется как ресурс, куда пользователи заходят целенаправленно за конкретной информацией. Однако, на сайте грамотно и удобно расположены элементы управления, что облегчает поиск определённых элементов коллекции.





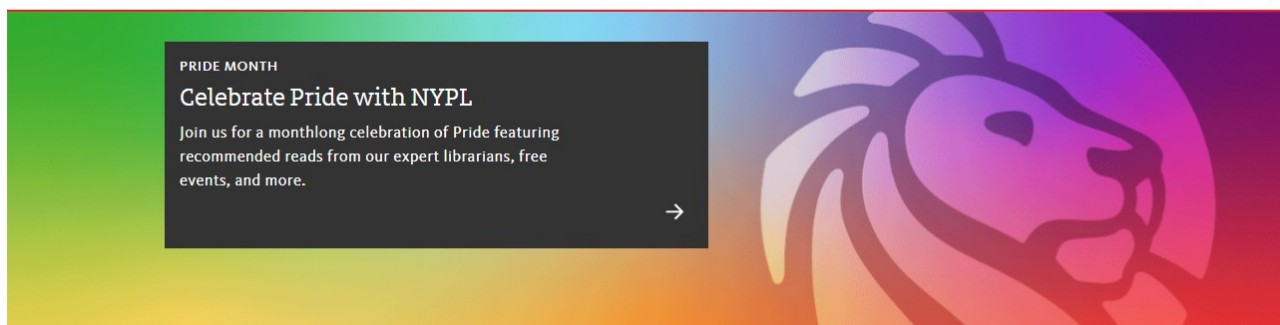
Рисунок 6 – Стартовая страница DPLA.

7. New York Public Library – крупнейший агрегатор данных, который предлагает для доступа большие массивы изображений, текстов, аудио- и видеоматериала, метаданных.

Как говорится на официальном сайте, то миссиями библиотеки являются побуждение общества обучаться, продвижение в расширение знаний и предоставление свободного доступа к получением этих знаний, а также к материалам и информации, которые отражают глобальную перспективу Нью-Йорка.

Общий фонд насчитывает около 56 миллионов единиц хранения, а электронный ресурс с доступом к коллекциям ежегодно посещают 32 миллиона человек из более чем 200 стран.

На рисунке 7 представлена начальная страница агрегатора. Все необходимые элементы находятся сразу над новостным блоком, что облегчает поиск информации внутри ресурса и экономит время пользователей. Также, привлекает яркая цветовая гамма новостных блоков, которая способна привлечь и удержать внимание посетителей сайта.



Spotlight

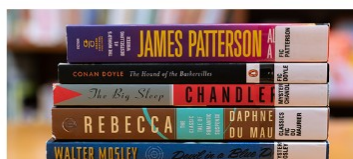


Рисунок 7 – Стартовая страница New York Public Library.

8. Internet Archive – веб-архив, стартовавший в 1996 году и собирающий в себе 625 миллиардов веб-страниц, 38 миллионов книг и текстов, 14 миллионов аудиозаписей, 7 миллионов видеороликов, 4 миллиона изображений и 790 000 программ [17]. Основной задачей ресурса является предоставление свободного доступа к получению новых знаний для всех желающих.

Любой желающий может загрузить медиа контент в общий архив, чтобы в дальнейшем файл стал частью специальной коллекции. Данная библиотека имеет тысячи партнёров по всему миру.

С 2005 года библиотека начала активно оцифровывать и сохранять у себя и печатные издания. В дальнейшем, книги, выпущенные до 1927 года, стали предоставляться в свободном для скачивания доступе. Одной из задач данного проекта является помощь людям, которым трудно взаимодействовать с физическими книгами, именно поэтому большинство оцифрованных книг доступны для людей с ограниченными способностями воспринимать печатную информацию.

Интернет-архив входит в число 300 лучших веб-сайтов мира и ежедневно обслуживает миллионы интересующихся получением новых знаний людей. Одна копия коллекции библиотек Internet Archive занимает более 99 петабайт пространства на сервере, с учётом того, что каждый файл хранится минимум в двух копиях.

На рисунке 8 можно ознакомиться со стартовой страницей веб-архива. Ознакомившись с ней можно сделать вывод, что сайт не загромождён лишней информацией, и его элементы структурированы определённым образом для простого и быстрого поиска необходимой информации.



Рисунок 8 – Стартовая страница Internet Archive.

9. Archive-It – веб-архив, который является частью Internet Archive и существует с 2008 года. Он предоставляет услуги веб-архивирования для библиотек, учреждений культурной памяти и исследовательских институтов, социальных и общественных групп, а также хранит в себе инициативы в области образования и открытых знаний. Пользователи данного веб-ресурса

загрузили и сохранили около 40 миллиардов цифровых записей, которые опубликованы в сети Интернет, и в общей сложности составляют петабайт данных [18].

Archive-It предоставляет специальные инструменты и необходимую техническую поддержку для сбора и сохранения веб-материалов. Вместе с этим присутствует платформа для партнёров, которая позволяет предоставить доступ к их коллекциям с многоаспектным поиском.

Материалы, заархивированные через данный веб-ресурс, хранятся в некоммерческих центрах обработки данных и доступен для загрузки пользователями для совместного использования.

Идеей этого архива является обеспечение постоянного доступа к культурным, историческим и другим значимым цифровым коллекциям со всего земного шара.

На рисунке 9 представлена главная страница ресурса. Как и Internet Archive, ресурс визуально не нагружает пользователей лишней информацией и предлагает начать поиск необходимых элементов коллекции сразу при открытии страницы.

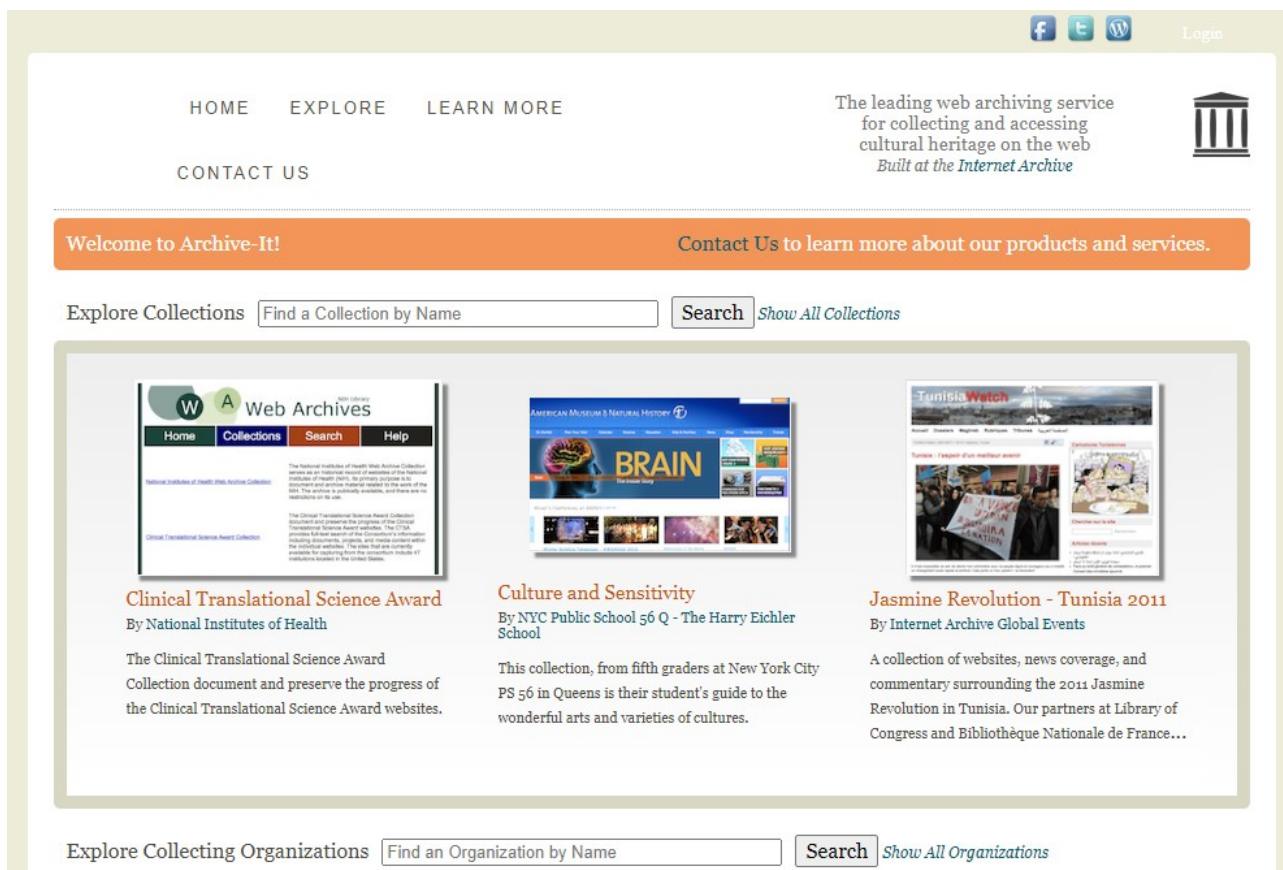


Рисунок 9 – Стартовая страница Archive-It.

10. TROVE – австралийский веб-архив, хранящий в себе коллекции австралийских библиотек, университетов, музеев, галерей и архивов. Работает ресурс с 2009 года при поддержке Национальной библиотеки Австралии (National Library of Australia).

Также, как и Internet Archive, данный агрегатор содержит материалы не только 2D компоненты (фотографии, изображения, книги, письма, газеты и т.д.), которые, обычно, подлежат оцифровке и хранятся в цифровом виде, но и заархивированные веб-сайты.

Trove хранит более 6 миллиардов единиц хранения, которые содержат в себе информацию об Австралии или представляющих интерес для австралийского сообщества. Содержащийся контент подразделяется на несколько способов предоставления: свободный доступ на цифровой материал коллекции Trove; ссылки на веб-материал, размещённый на сайтах партнёров,

которые могут предоставлять как свободный доступ, так и доступ с некоторыми ограничениями; описание объектов, к которым нет свободного доступа, либо они ещё не были оцифрованы, при этом указано местонахождение учреждения, где находится объект на данный момент.

11. Canadian Museum of Civilization Corporation – электронный ресурс Канадского исторического музея, в котором собраны и предоставлены материалы для свободного просмотра и изучения коллекции музея.

Цифровой фонд музея составляет примерно 218 000 артефактов, которые доступны онлайн.

Однако на веб-ресурсе помимо простого представления экспонатов музея, организованы онлайн выставки, так что любой посетитель сайта может погулять по выставке и пополнить свои знания о наследии Канады.

На рисунке 10 можно ознакомиться с главной страницей ресурса. Сразу же привлекают внимание яркие новостные баннеры об актуальных мероприятиях в рамках музея. Также на сайте удобное расположение меню.



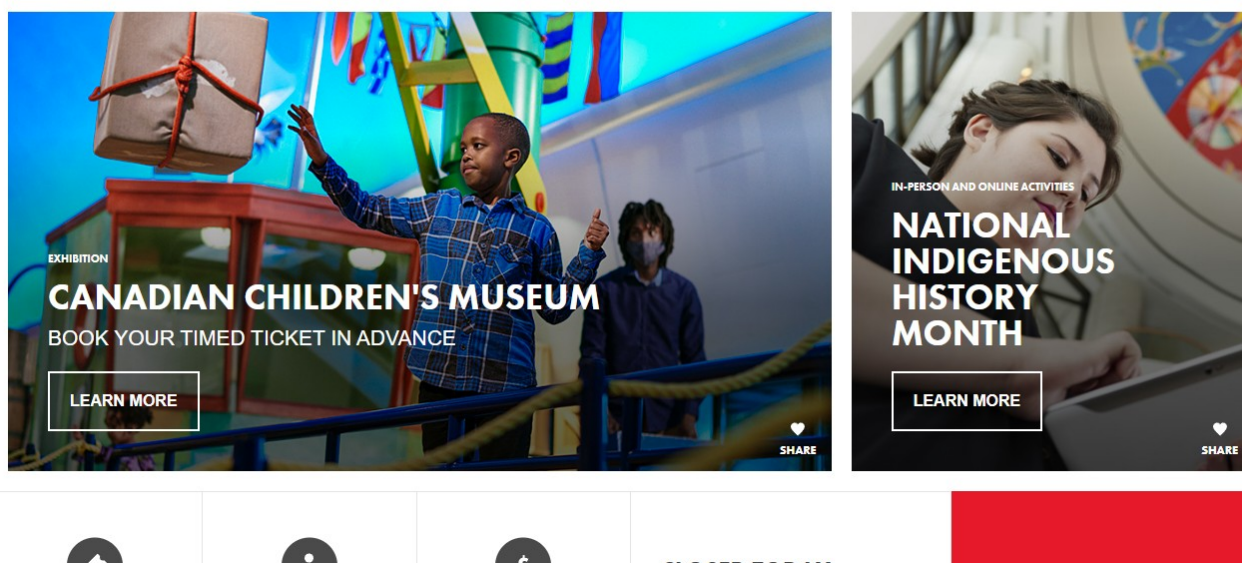


Рисунок 10 – Стартовая страница Canadian Museum of Civilization Corporation.

Мы рассмотрели одни из крупнейших и популярных библиотек и агрегаторов, которые хранят в своих коллекциях множество компонентов, несущих в себе историко-культурное значение. Все примеры так или иначе будут являться аналогами «Сибирианы», про которую более подробно будет рассказано в следующем параграфе.

### 1.3 Сибириана

В последнее время повышается интерес общества к сохранению историко-культурного наследия в России. Это связано с широким применением в мировой практике оцифрованием как одной из наиболее эффективных форм сохранения и популяризации историко-культурного наследия. Для каждого региона страны актуальным является сохранение исторически-значимых компонентов, несущих в себе информацию о развитии жизни, культуры народа, проживающей в этом месте.

На примере Европейцы в рамках Красноярского края было запланировано создание электронной коллекции, которая бы отражала аспекты культуры края и предоставляла свободный доступ к историко-культурным материалам всем, кому они могли бы понадобиться.

«Сибиряны» – это пока не до конца реализованный проект, разрабатываемый в Сибирском Федеральном университете. Планируется собрать коллекцию оцифрованного культурного наследия через агрегаторы, существующие электронные коллекции и веб-архивы, которые предоставляют к ним свободный доступ.

Одним из основных проектов «Сибиряны» является создание архива с данными на основе объектов культурно-исторического наследия Красноярского края. На данном этапе создана общая база данных с некоторыми материалами. Она сформирована в программе Microsoft Office Access.

В данном случае важно, чтобы компоненты, из которых состоит база, были визуально привлекающими внимание пользователя.

В дальнейшей реализации дипломной работы будут разработаны 2D-компоненты, а именно: поиск изображений с видами Красноярского края в период 1850 – 1950 гг. для пополнения общей коллекции в базе данных «Сибиряны»; отбор фотографий с видами Красноярска; обработка отобранных изображений; разработка современных аналогов изображений; разработка электронного ресурса для размещения полученных 2D-компонентов.



## 2 Практическая часть

### 2.1 Сбор данных

Для пополнения коллекции «Сибиряны» необходимо собрать фотографии, на которых изображены места Красноярского края периода 1850 — 1950 гг.

Поиск осуществлялся через такие электронные ресурсы как Научная электронная библиотека (НЭБ), Библиотека Конгресса (The Library of Congress) и Цифровая публичная библиотека Америки (Digital Public Library of America), о которых было подробно рассказано в предыдущей главе данной работы.

Для поиска использовались название населённых пунктов и рек края, то есть, следующие ключевые слова: Красноярск; Енисей; Ачинск; Енисейск; Боготол; Канск; Мана; Базаиха; Krasnoyarsk; Kansk; Minusinsk. Среди слов присутствуют те, что написаны латиницей. Это связано с тем, что в Цифровой публичной библиотеке Америки нет информации, написанной на кириллице. В дальнейшем заимствованные метаданные были переведены на русский язык.

Общая база данных «Сибиряна» на данный момент сформирована в программе Microsoft Office Access. Моей задачей было пополнить данными таблицу «Фотографии», «Издательство», «Библиотеки» и «Город издания».

Таблица «Фотографии», которую можно увидеть на рисунке 11, имеет следующие значения атрибутов:

- Код. Ключевой атрибут, имеющий уникальный номер. Номер строки с метаданными совпадает с номером изображения в папке с фотографиями.
- Агрегатор. Значением здесь является название электронного ресурса, откуда были взяты материалы.
- Название. В данном столбце указано название найденного изображения. Чаще всего это описание того, что изображено на фото.
- Ссылка на ресурс. Здесь указана гиперссылка на страницу агрегатора, откуда была взята информация и изображение.

- Год издания. В данном атрибуте указан год, когда была сделана фотография. В случае с открытками, тогда год, когда издалась указанная открытка.
- Место издания. Указан населённый пункт, где было сделано фото. В случае с открытками – где была издана открытка.
- Издательство. Значением является издательство, где издана открытка, либо фотография.
- Библиотека. Здесь релятся данные о том, где на данный момент хранятся объекты.
- Запрос. Указанно ключевое слово, по которому осуществлялся поиск данных.
- Материал/техника. В этом атрибуте значением является материал из которого сделано изображение, либо техника, в котором оно сделано.
- Ссылка на изображение. Указанна гиперссылка на изображение в папке с данными по проекту.

Код	Агрегатор	Название	Ссылка на ресу	Год из	Место изд	Издательство	Библиотека	Запрос	Материал/т	Ссылка на изобраени
1	Национальная электр	Красноярск. Восточная С	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>	1933	Москва	ОГИЗ-ИЗОГИЗ	Российская на	Красноярск	Фототипия	Sibiriana\photo\1.pdf
2	Национальная электр	Красноярск. Восточная С	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>	1933	Москва	ОГИЗ-ИЗОГИЗ	Российская на	Красноярск	Фототипия	Sibiriana\photo\2.pdf
3	Национальная электр	Красноярск. Восточная С	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>	1933	Москва	ОГИЗ-ИЗОГИЗ	Российская на	Красноярск	Фототипия	Sibiriana\photo\3.pdf
4	Национальная электр	Красноярск. Восточная С	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>	1933	Москва	ОГИЗ-ИЗОГИЗ	Российская на	Красноярск	Фототипия	Sibiriana\photo\4.pdf
5	Национальная электр	Красноярск. Восточная С	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>	1933	Москва	ОГИЗ-ИЗОГИЗ	Российская на	Красноярск	Фототипия	Sibiriana\photo\5.pdf
6	Национальная электр	Красноярск. Восточная С	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>	1933	Москва	ОГИЗ-ИЗОГИЗ	Российская на	Красноярск	Фототипия	Sibiriana\photo\6.pdf
7	Национальная электр	Красноярск. Восточная С	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>	1933	Москва	ОГИЗ-ИЗОГИЗ	Российская на	Красноярск	Фототипия	Sibiriana\photo\7.pdf
8	Национальная электр	Красноярск. Река Енисей	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>	1936	Москва	Союзфото	Российская гос	Красноярск	Фототипия	Sibiriana\photo\8.pdf
9	Национальная электр	Красноярск Мужская Гим	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>	1902	Красноярск	Издание Ю.М.Ко	Российская на	Красноярск	Фототипия	Sibiriana\photo\9.pdf
10	Национальная электр	Красноярск Общий вид	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>	1902	Красноярск	Издание Ю.М.Ко	Российская на	Красноярск	Фототипия	Sibiriana\photo\10.pdf
11	Национальная электр	Красноярск Гремячий кл	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>	1902	Красноярск	Издание Ю.М.Ко	Российская на	Красноярск	Фототипия	Sibiriana\photo\11.pdf
12	Национальная электр	Красноярск Плашкоут	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>	1902	Красноярск	Издание Ю.М.Ко	Российская на	Красноярск	Фототипия	Sibiriana\photo\12.pdf
13	Национальная электр	Общий вид Красноярска	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>	1908	Красноярск	Издание книжно	Российская на	Красноярск	Фототипия	Sibiriana\photo\13.pdf
14	Национальная электр	Красноярск Железнодоро	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>	1914	Красноярск	Издание книжно	Российская на	Красноярск	Фототипия	Sibiriana\photo\14.pdf
15	Национальная электр	Красноярск Бульвар реки	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>	1914	Красноярск	Издание книжно	Российская на	Красноярск	Фототипия	Sibiriana\photo\15.pdf
16	Национальная электр	Красноярск Великий Сибирский путь	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>	1914	Красноярск	Редакция Т.Д.Ча	Российская на	Красноярск	Фототипия	Sibiriana\photo\16.pdf
17	Национальная электр	Красноярск Пароход "Со	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>	1914	Красноярск	Издание книжно	Российская на	Красноярск	Фототипия	Sibiriana\photo\17.pdf
18	Национальная электр	Красноярск Павильон в п	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>	1914	Москва	Фототипия Шере	Российская на	Красноярск	Фототипия	Sibiriana\photo\18.pdf
19	Национальная электр	Красноярск Паром через	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>	1914	Москва	Фототипия Шере	Российская на	Красноярск	Фототипия	Sibiriana\photo\19.pdf
20	Национальная электр	Красноярск Покровская у	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>	1914	Москва	Фототипия Шере	Российская на	Красноярск	Фототипия	Sibiriana\photo\20.pdf
21	Национальная электр	Красноярск Столбы	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>	1902	Москва	Фототипия Шере	Российская на	Красноярск	Фототипия	Sibiriana\photo\21.pdf
22	Национальная электр	Красноярск Городской са	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>	1902	Москва	Фототипия Шере	Российская на	Красноярск	Фототипия	Sibiriana\photo\22.pdf
23	Национальная электр	Красноярск Собор	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>	1902	Москва	Фототипия Шере	Российская на	Красноярск	Фототипия	Sibiriana\photo\23.pdf
24	Национальная электр	Красноярск Духовное уч	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>	1903	Москва	Фототипия Шере	Российская на	Красноярск	Фототипия	Sibiriana\photo\24.pdf
25	Национальная электр	Красноярск Беседка в го	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>	1903	Москва	Фототипия Шере	Российская на	Красноярск	Фототипия	Sibiriana\photo\25.pdf

Рисунок 11 – Таблица «Изображение» с заполненными данными.

Общее количество записей у таблицы «Изображения» насчитывает 325 строк, соответственно, найдено было 325 изображений Красноярского края в период конца 19 – начала 20 вв.

На рисунке 12 указана схема связей таблиц текущей базы данных, которые были мною дополнены.

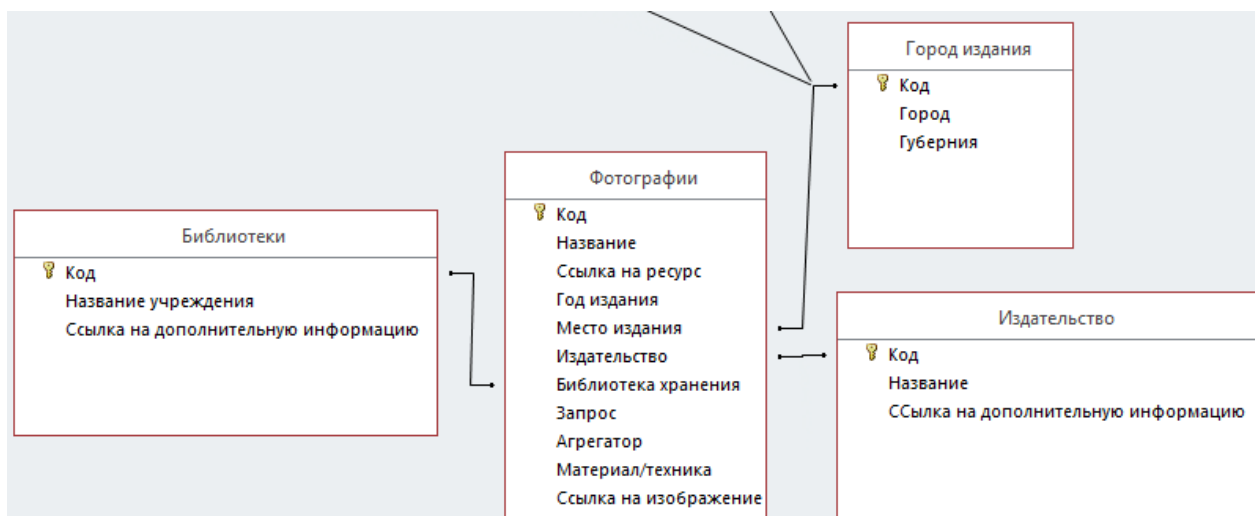


Рисунок 12 – Схема связей базы данных.

В дальнейшем необходимо отобрать среди найденных изображений те, на которых показаны места города Красноярска. Так как фотоснимки оцифрованные и предоставлены в свободном доступе, то на них присутствуют дефекты и сами по себе многие плохого качества.

То есть, есть необходимость в компьютерной реставрации старых изображений. Следующем параграфе будет рассмотрено программное обеспечение, с помощью которых предоставляется такая возможность.

## 2.2 Обзор программного обеспечения для реставрации изображений

Историко-культурное наследие — ценности материальной или духовной культуры, которые были созданы в прошлом и значимы для сохранения и развития культуры народа. Таким наследием могут выступать фотографии, на которых запечатлен момент в истории, историческое здание или быт людей. По старым фотоснимкам можно восстановить ход событий в прошлом, а значит, очень важно уметь восстановить и сохранить эти фрагменты.

В понятие восстановления поврежденных материалов историко-культурного наследия входит как восстановление текстовых документов, так и восстановление фотографий.

Любые неблагоприятные условия, будь то война или пожар, способны привести к полному или частичному повреждению объекта наследия, в последствии потере источника, текста, изображения и т.д. Поэтому в задачи исследователей входят восстановление объекта, полная или частичная реконструкция источника. Если говорить о вещественных и изобразительных источниках, то следует применять термин «реставрация».

Реставрация — мероприятия, которые предотвращают последующие разрушения памятника материальной культуры и достижение оптимальных условий продолжительного его сохранения. Также реставрация направлена на обеспечение возможности в дальнейшем открыть новые, неизвестные ранее свойства объекта [12].

Перед тем, как будет начат процесс восстановления поврежденных фрагментов, идет процесс оцифровки. Многие исторические изображения не нуждаются в восстановлении, и просто хранятся в библиотеках, в том числе и цифровых.

Компьютерная реставрация фотографий — процесс цифровой обработки отсканированного фото, в результате которого удаляются повреждения, восстанавливаются потерянные фрагменты изображения.

В современном мире этой работой способна заняться нейросеть. Нейросеть — разновидность машинного обучения, при котором программа работает по принципу человеческого мозга. Сейчас нейросети стали неотъемлемой частью современной жизни. Они используются для повышения значимости рекламы, увеличения производительности смартфонов, написания песен и т.д.

Искусственный интеллект способен обучаться. Технологии постоянно развиваются, и без них не обходится ни одна сфера общественной деятельности. Вместе с этим, есть возможность использовать нейронные сети для обработки фотографий, улучшения их качества.

В наше время нейросети обучены так, что способны сами отреставрировать поврежденное фото, то есть, программа сама выполнит необходимые операции при нажатии соответствующих кнопок. Алгоритм может «дорисовывать» недостающие пиксели на основе общего фона и контраста, тем самым дополняя изображение.

Подобно тому, как обычный пользователь преобразовывает каждый пиксель на изображении самостоятельно, обученная и натренированная нейросеть способна сделать это быстрее и, местами, тщательнее.

Реставрация старых фотографий автоматизированными системами была открыта уже давно. Однако только сейчас технологии дошли до того уровня, чтобы восстанавливать снимки в точном соответствии с оригиналом без потери качества.

В сети сейчас можно найти много систем и приложений, предлагающих возможность обработки снимков. Одно из них – Movavi Picverse.

Movavi Picverse – растровый графический редактор, созданный российской компанией Movavi в октябре 2020 года. В Movavi Picverse за обработку фотографий отвечают нейронные сети. Программа имеет интуитивно приятный интерфейс.

Данный редактор имеет следующие функции:

- масштабирование фотографий без потери качества;
- автоматическое улучшение изображений при помощи нейронных сетей;
- реставрация фото: колоризация черно-белых снимков, удаление заломов, царапин и других мелких дефектов;
- удаление нежелательных объектов с фото;
- огромный набор фильтров, и многое другое.

Пример обработки старой фотографии при помощи редактора показан на рисунках 13-14.



Рисунок 13 – Исходное фото.



Рисунок 14 – Фото после обработки.

На официальном сайте приложения есть ряд инструкций по разной степени обработки изображений, от простой ретуши и замены фона, до полноценной реставрации старых снимков.



На рисунке 15 показан интерфейс программы со всеми вышеперечисленным инструментами.

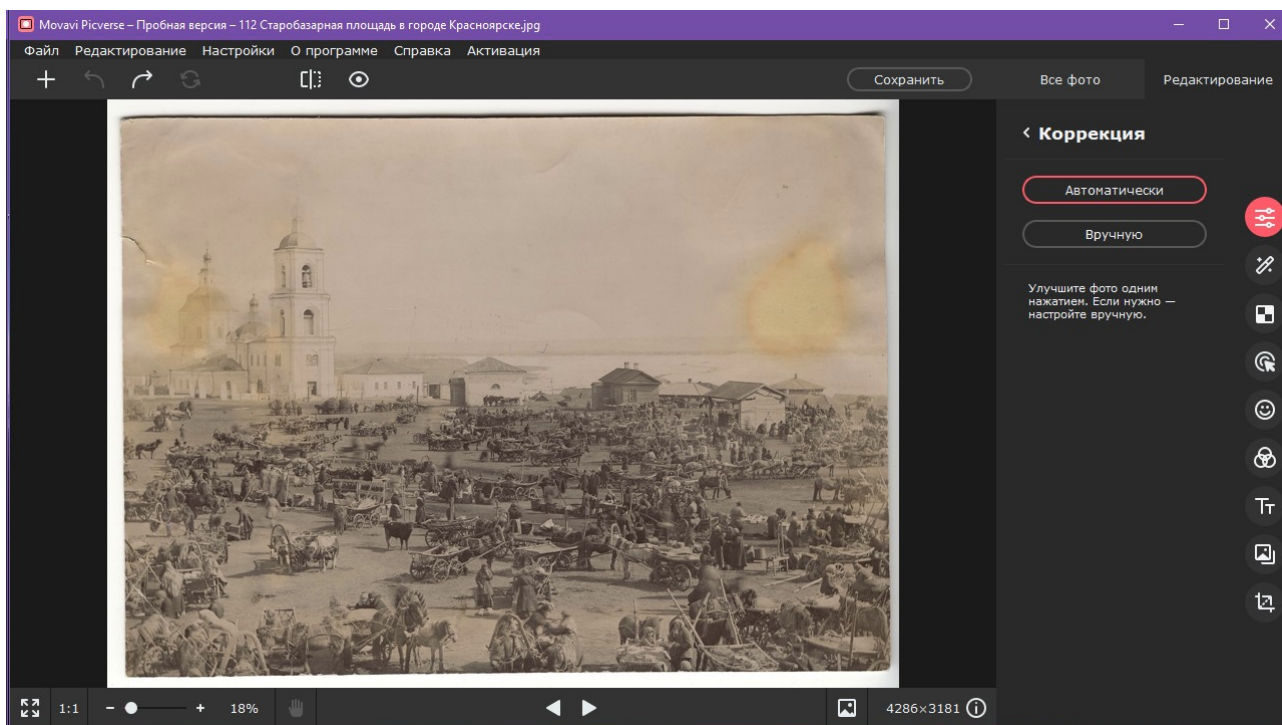


Рисунок 15 – Интерфейс программы Movavi Picverse.

В качестве примера взято одно из изображений, найденных мной в прошлом параграфе. Использован инструмент «Улучшение старых фото», внутри которого можно «улучшить», что скорее всего подразумевает избавление от лишних пятен, заломов и ретуширование, и «сделать цветным», что говорит само за себя. Результат работы представлен на рисунке 16.

Скачать программу можно бесплатно, однако, если использовать её функционал, тогда чтобы была возможность сохранить обработанную фотографию без водяного знака, придётся приобрести специальную подписку.

Итоговый результат работы программы с водяным знаком представлен на рисунке 17.

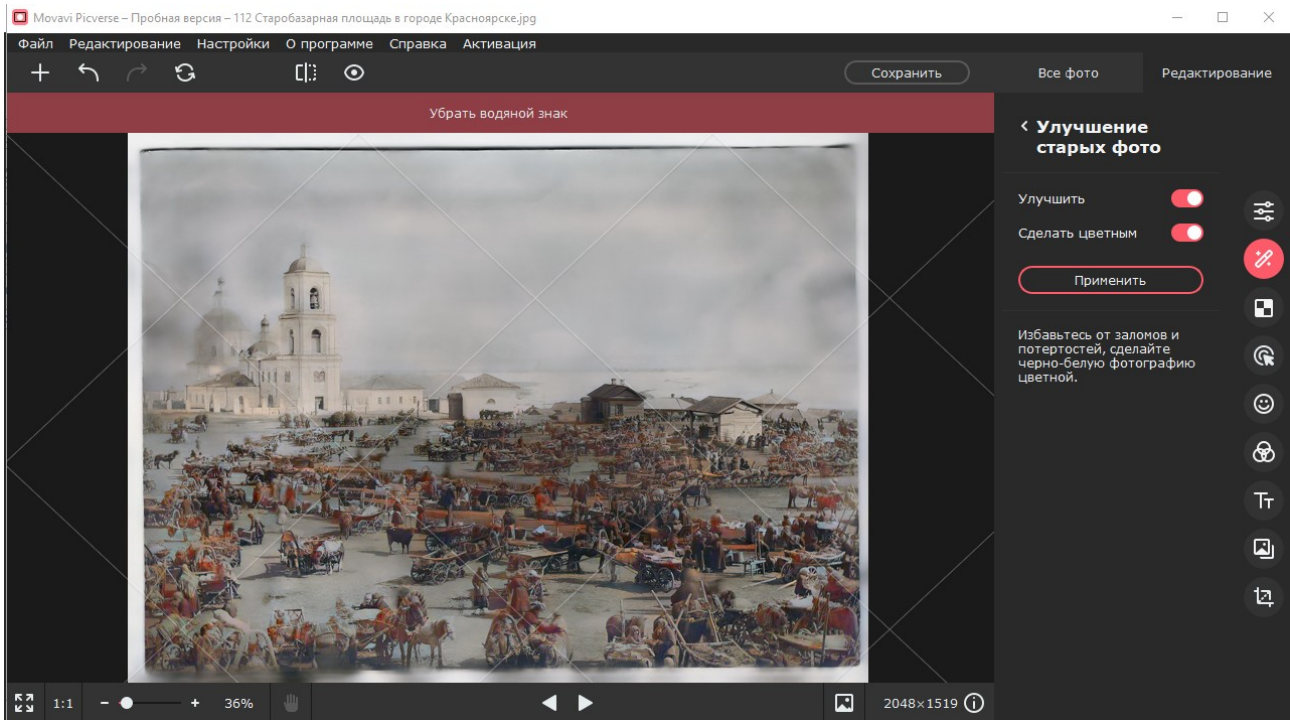


Рисунок 16 – Результат работы инструмента «Улучшение старых фото».

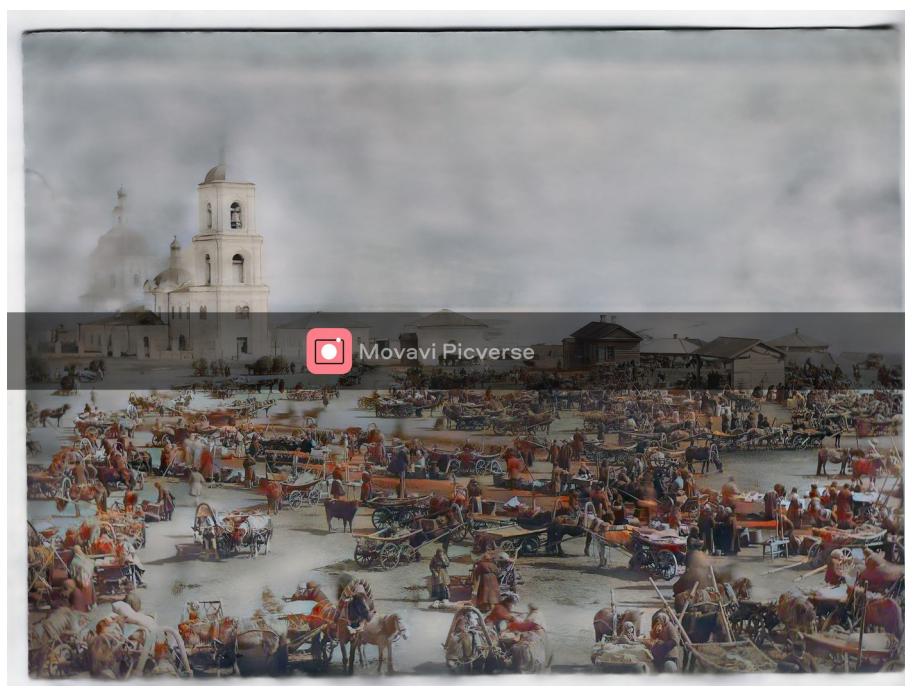


Рисунок 17 – Итоговый результат работы программы Movavi Picverse.

Следующим примером выступает одноступенчатая система рисования изображений, основанная на новой сетевой архитектуре для рисования – Large mask inpainting (LAMA). В ней используются быстрые свертки Фурье, которые



имеют рецептивное поле всего изображения. Предлагаемый метод может успешно закрашивать большие области и хорошо работает с широким спектром изображений, в том числе со сложной повторяющейся структурой.

Нейросеть LaMa Image Inpainting способна обрабатывать фотографии без потери разрешения. А также способна восстановить поврежденные фрагменты. На рисунках 18-19 показан пример работы нейросети.

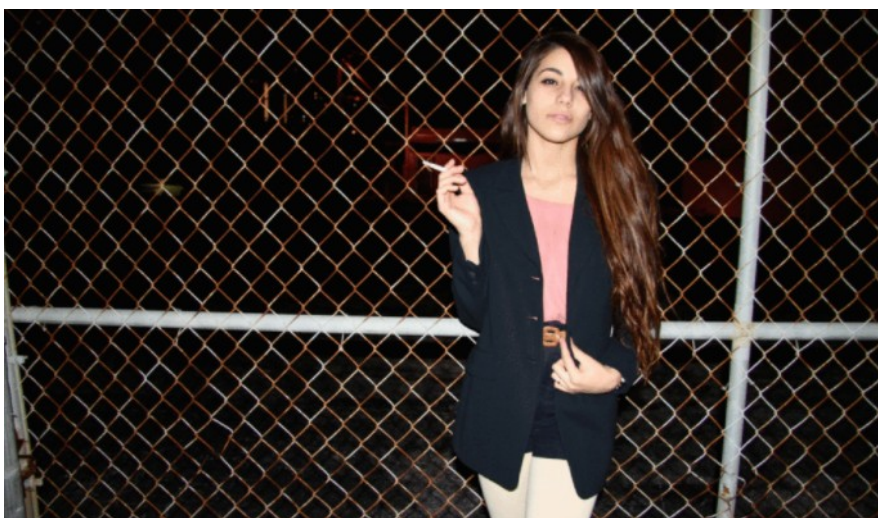


Рисунок 18 – Исходное фото.



Рисунок 19 – Фото после обработки.

Система не является явным приложением и не имеет собственного электронного ресурса с онлайн редактором, так что опробовать систему в полной мере не было возможности.

Существуют приложения, в которых нет явной функции по реставрации старых фотографий, однако с их помощью можно улучшить качество изображения. Примером такого сервиса может служить Let's Enhance.

Let's Enhance – онлайн-сервис, который способен улучшить качество фотографий до 16 раз с помощью технологий искусственного интеллекта. При обработке изображений Let's Enhance корректирует их цвет и тон, а также убирает шумы. Разработчики утверждают, что сервис работает на основе глубоких сверточных нейросетей.

Данный инструмент отлично подойдет для улучшения качества старых изображений. Пример его работы продемонстрирован на рисунках 20-21.



Рисунок 20 – Исходное фото.



Рисунок 21 – Фото после обработки.

Так как ресурс был создан украинскими разработчиками, а некоторые зарубежные компании приостановили свою деятельность в России, то в ближайшее время проверить функционал сайта не предоставляется возможности.

Другим примером может служить сервис AI Image Enlarger. Сайт предоставляет пользователям шесть онлайн-инструментов на основе искусственного интеллекта:

- для улучшения качества до восьми раз;
- повышения резкости;
- удаления шумов;
- улучшения цвета и контрастности;
- ретуши лиц;
- удаления фона.

Пример улучшения старой фотографии показан на рисунке 22.



Рисунок 22 – Пример работы сайта.

Для примера взято другое изображение, также найденное мной в предыдущем параграфе. Фотография нуждается в улучшении качества. На рисунке 23 показан интерфейс онлайн редактора.

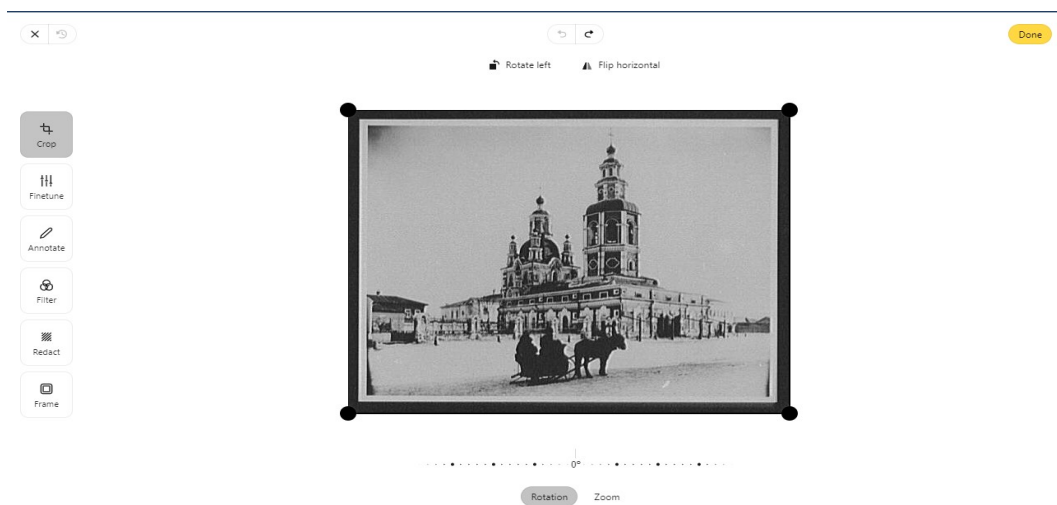


Рисунок 23 – Интерфейс AI Image Enlarger.

Итоговое изображение после редактирования представлено на рисунке 24. У системы есть возможность приобрести платную подписку, которая даёт расширенные возможности и больший функционал. Бесплатная же версия своими возможностями и результатом ничем не отличается от любого другого свободного редактора изображений.





Рисунок 23 – Итог работы в AI Image Enlarger.

Несмотря на все возможности нейронных сетей, обработкой изображений можно заниматься и самостоятельно. Приведём пример некоторых графических редакторов, с помощью которых есть возможность отреставрировать фотографию с таким же результатом, с каким это делает нейросеть.

Adobe Photoshop – растровый графический редактор, разрабатываемый и распространяемый компанией Adobe Systems. Программа является самой популярной в области коммерческих средств редактирования растровых изображений, позволяет обрабатывать изображения и создавать дизайн, редактировать фотографии, создавать коллажи, цифровую живопись, анимацию и т. д.

Как и в случае с Movavi Picverse, на официальном сайте продукта есть бесплатные руководства по использованию с подробным описанием деятельности. Так что абсолютно любой желающий пользователь с любым уровнем подготовки сможет без проблем воспользоваться Photoshop для своих целей.

Благодаря большому разнообразию инструментов внутри программы, есть возможность реставрировать фотоснимки самостоятельно, без посторонней помощи избавиться от заломов и других повреждений, лишних пятен, произвести цветокоррекцию, улучшить качество. Пример отреставрированной старой фотографии показан на рисунке 24.



Рисунок 24 – Пример отреставрированной фотографии в программе Adobe Photoshop.

К сожалению, компания Adobe также приостановила свою деятельность на территории России, так что воспользоваться данным продуктом в полной мере на данный момент не имеется возможность.

Последним примером фоторедактора для обработки цифровых изображений послужит свободное программное обеспечение GIMP (GNU Image Manipulation Program). Гимп является свободно распространяемым растровым графическим редактором, или программой для создания и обработки растровой графики и частичной поддержкой работы с векторной графикой.

Данное программное обеспечение является бесплатным аналогом Adobe Photoshop, при этом не уступающим ему функционалом. Оно имеет

достаточный набор инструментов для того, чтобы самостоятельно восстановить поврежденные изображения. На рисунках 25-26 показан пример реставрации фотографии с помощью Гимпа.



Рисунок 25 – Исходное фото.



Рисунок 26 – Фото после обработки.

Нейросети не перестают обучаться чему-то новому. Именно с помощью искусственного интеллекта есть все шансы восстановить изображения любой повреждённости, ведь они могут хранить в себе историю, которую ни в коем случае нельзя забывать. Так что сервисы на основе нейронных сетей, несомненно, стоит использовать в работе по реставрации. При этом не стоит забывать, что реставрация способна вестись и без использования нейросетей, но при этом не уступать в качестве получаемого результата.

Для дальнейшей реставрации изображений выбрана программа GIMP как наиболее подходящая в данный момент времени.

### **2.3 Разработка компонентов и создание аналогов.**

Прежде всего был реализован отбор изображений с видами Красноярска из найденных ранее изображений. В итоге было отобрано 62 фотографии с изображением зданий и улиц центрального района города Красноярска.

Фотографии были отредактированы в программе GIMP. Были устранены заломы, пятна, трещины, произведена цветокоррекция и улучшение качества.



На рисунке 27 указан интерфейс программы с примером процесса обработки изображения.

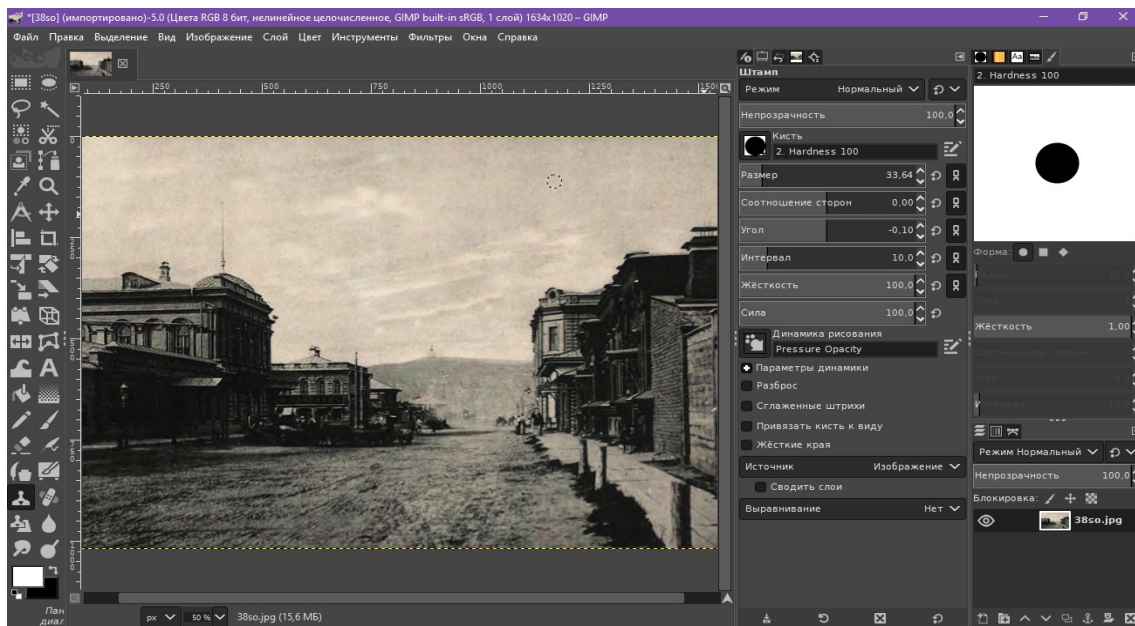


Рисунок 27 – Интерфейс программы GIMP.

В итоге было получено 62 отредактированные старые фотографии. На рисунке 28 показана папка с получившимися изображениями. Номер в названии изображения соответствует номеру в таблице, составленной для базы данных «Сибиряны».

Далее были выявлены современные адреса мест, изображённых на старых фотографиях, определены точки съёмки и намечены дни для фотографирования. В приложении А можно ознакомиться с таблицей «Точки съёмки», где прописаны адреса объектов или примерные места точек съёмки, для более точного подбора ракурса, и даты съёмки.

Съёмка велась на фотоаппарат Canon 4000D, были выстроены следующие настройки: режим AV (приоритет диафрагмы); ISO 400; F/16. Данные настройки лучше всего подходят для фотографирования на улице в солнечный день. Фотографии сохранялись в формате .JPG и .RAW. В итоге было получено 62 современные фотографии.

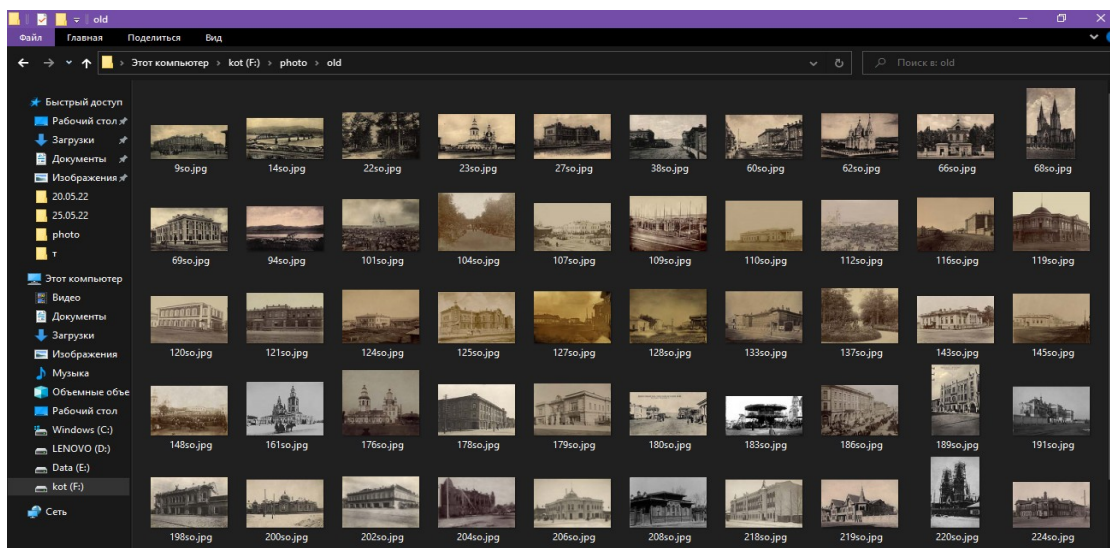


Рисунок 28 – Папка со старыми обработанными фотографиями.

Для редактирования фотографий формата .RAW использована программа Digital Photo Professional, так как это программное обеспечение включено в начальное установочное ПО для камеры Canon.

С помощью доступных инструментов была подправлена перспектива, произведена цветокоррекция, при необходимости исправлено освещение, улучшилась резкость и качество в целом. На рисунке 29 представлен интерфейс программы с примером обработки одной из фотографий.

Обработанные изображения сохранялись в формате .JPG и назывались, как и старые, номером, соответствующем номеру в таблице метаданных.

На обработанных снимках с помощью программы GIMP были замазаны номерные знаки машин и лица людей, попавшие в кадр. В итоге получилось 62 современных аналога старых снимков. На рисунке 30 показана папка с получившимися изображениями.

Для дальнейшего визуального сравнения старых и новых фото было составлено небольшое историческое описание объектов на изображениях.

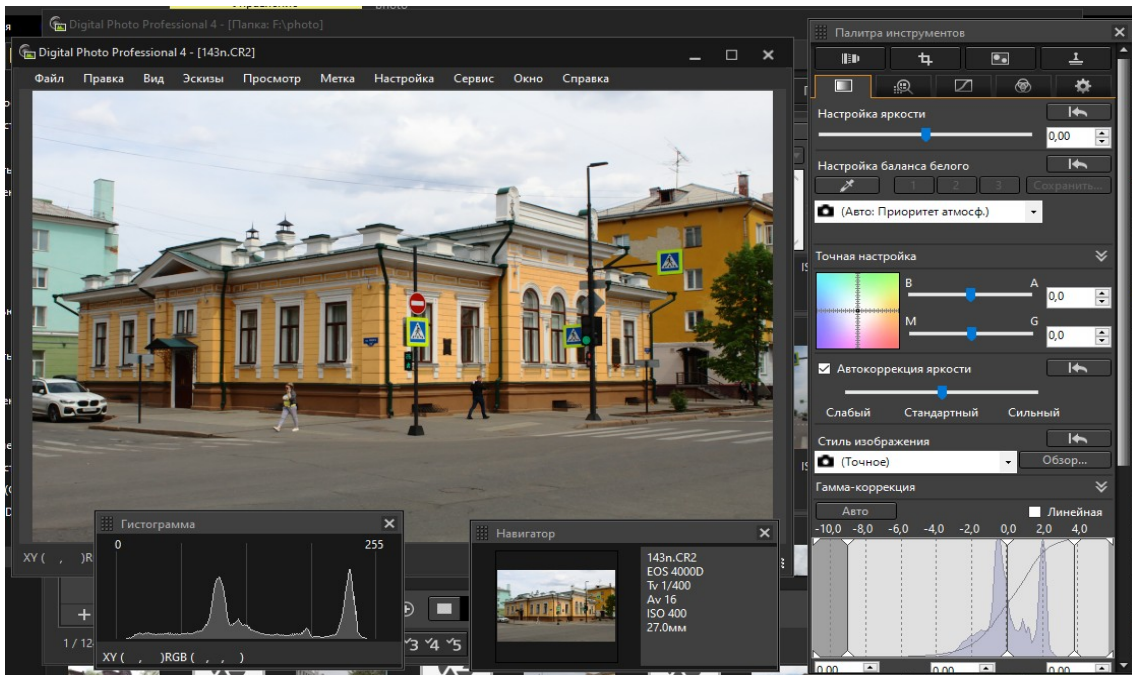


Рисунок 29 – Интерфейс программы Digital Photo Professional.

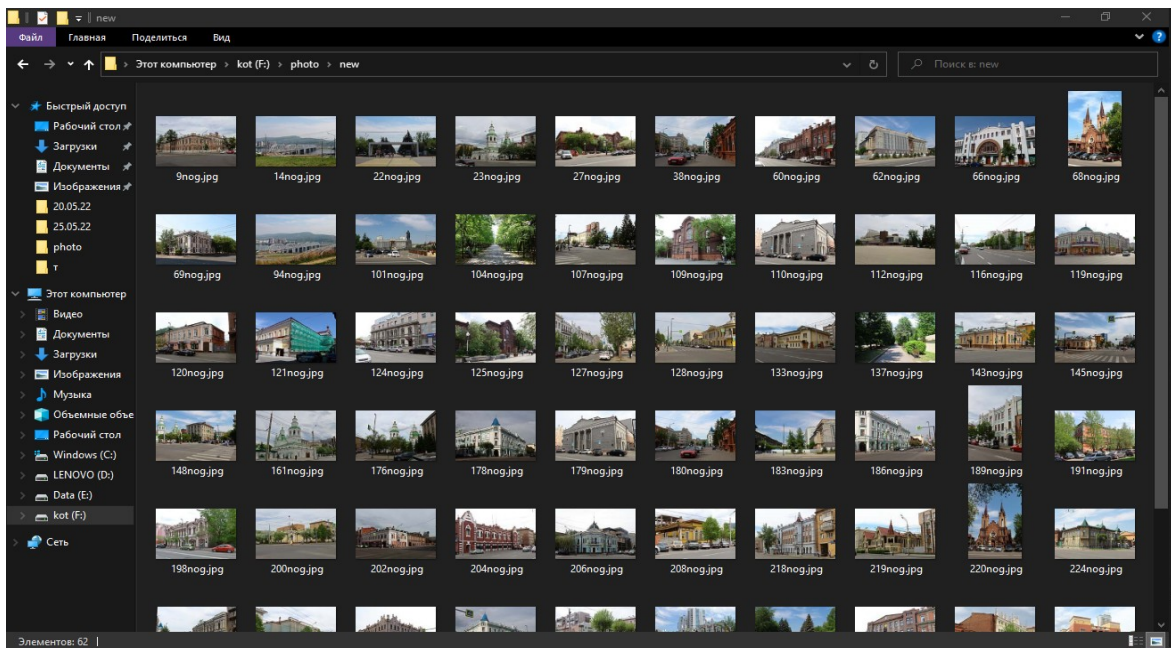


Рисунок 30 – Папка с обработанными аналогами.

Получившиеся 2D-компоненты в количестве 124 фотографии планируется разместить на электронном ресурсе, который будет создан в следующем этапе работы.

## 2.4 Создание электронного ресурса

Планируется создать простой сайт, представляющий из себя небольшую коллекцию фотоснимков.

В первой главе уже были рассмотрены библиотеки, агрегаторы и коллекции, которые, в свою очередь, вполне могут являться аналогами планирующегося ресурса. Исходя из этого, делаем вывод, что ресурс должен быть интуитивно понятен, не загромождён лишней информацией, иметь поисковую систему для простого обнаружения любого объекта внутри сайта и должен присутствовать элемент интерактивности для привлечения внимания пользователя к содержанию.

Создание сайта будет производится в среде разработки WordPress. Это свободно распространяемая система управления содержимым сайта с открытым исходным кодом.

Кроме того, система позволяет создавать сайт без написания html-кода, предоставляет для этого удобные шаблоны, обладает удобной административной панелью и навигационной системой внутри среды. Сайты здесь написаны на языке программирования PHP.

С помощью этого программного обеспечения без труда можно создать собственный блог, интернет-магазин, коммерческий сайт организации и т. д. При этом не обязательно обладать специальными знаниями или навыками области программирования. Все делается при помощи виджетов и добавления готовых плагинов. Сам интерфейс среды интуитивно понятен.

В качестве шаблона выбрана тема GridShow, которая является абсолютно свободной. Она наиболее точно подходит под идею создания некой галереи коллекций фотоснимков и имеет встроенный поиск элементов внутри сайта. На рисунке 31 показано то, как она представлена автором.



Просмотреть Скачать

Версия: 1.0.0  
Последнее изменение: 20 января 2022 г.  
Активных установок: 400+  
Версия PHP: 5.6 или выше  
[Домашняя страница темы →](#)

Рейтинги [Посмотреть все >](#)

У этой темы ещё нет голосов.

5 звезд 0  
4 звезды 0  
3 звезды 0

Рисунок 31 – Тема GridShow.

Так как сайт служит больше для демонстрации разработанных компонентов, визуализации проделанной работы, то доменное имя не так важно. Поэтому сайт был зарегистрирован на домен третьего уровня к уже имеющемуся личному домену.

После активации шаблона был размещен пробный контент, и началось редактирование выбранной темы, чтобы она стала походить на электронную коллекцию. Был изменен некоторый функционал и сделан перевод большинства иностранных фраз на русский язык. Вместе с этим была создана дополнительная страница «Коллекция», которая являлась страницей для будущих записей.

На главной странице представлено описание проекта. Страницу можно увидеть на рисунке 32.

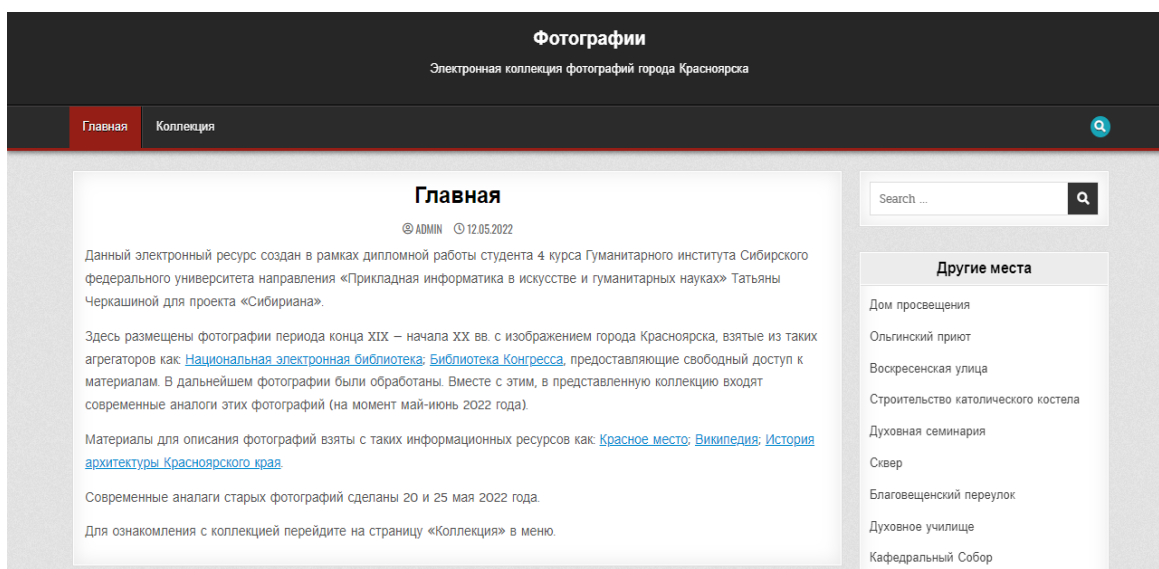


Рисунок 32 – Главная страница веб-ресурса.

На странице «Коллекция» размещены записи в виде блоков с изображением старых мест. На рисунке 33 можно увидеть интерфейс редактора записи. Для возможности открыть и рассмотреть изображения был добавлен специальный плагин NextGEN. Страницу «Коллекция» с готовыми блоками можно увидеть на рисунке 34.

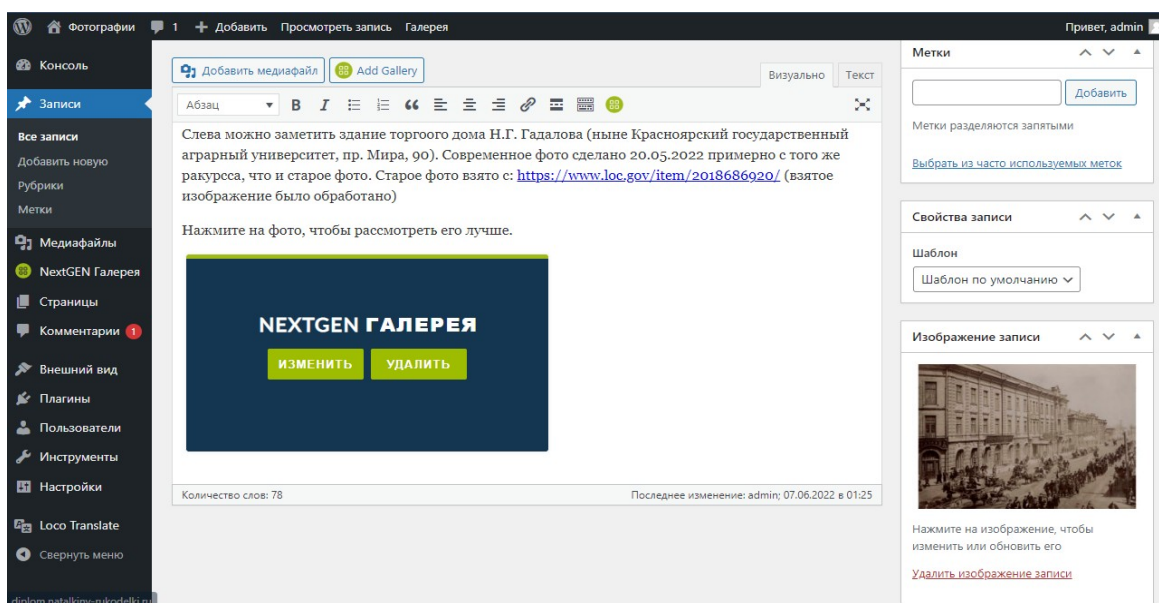


Рисунок 33 – Интерфейс редактора записи.



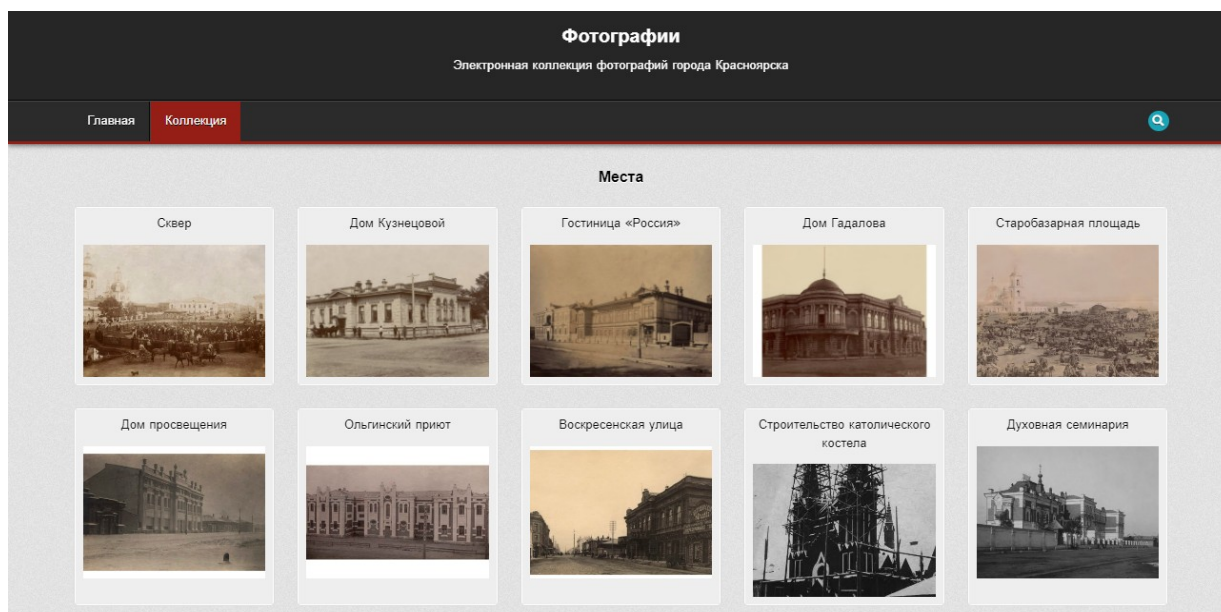


Рисунок 34 – Страница «Коллекция».

При выборе места открывается отдельная страница с фотографиями, которые можно открыть в полный размер и детально рассмотреть. Также на странице присутствует небольшая историческая справка об объекте. Пример места можно увидеть на рисунке 35.

Над описанием можно заметить старое изображение. Если на него навести курсор мыши, то изображение поменяется на свой современный аналог. Если же открыть сайт с мобильного устройства, тогда достаточно просто нажать на изображение, чтобы старое фото поменялось на новое. С помощью этой функции есть возможность наглядно сравнить фотографии. Также это может выступать неплохим интерактивом, способным привлечь внимание к объекту на фото и побудить ознакомиться с информацией о ней.

На сайте возможно производить поиск элементов по ключевому слову. Как, пример, на рисунке 36 показаны результаты поиска по слову «Воскресенская».

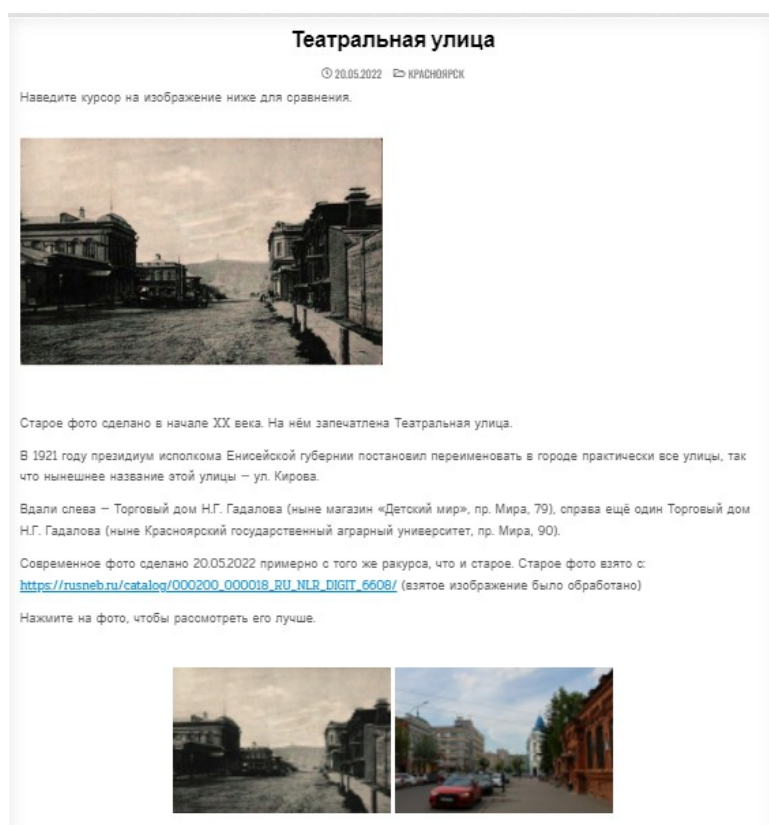


Рисунок 35 – Фрагмент страницы с местом.

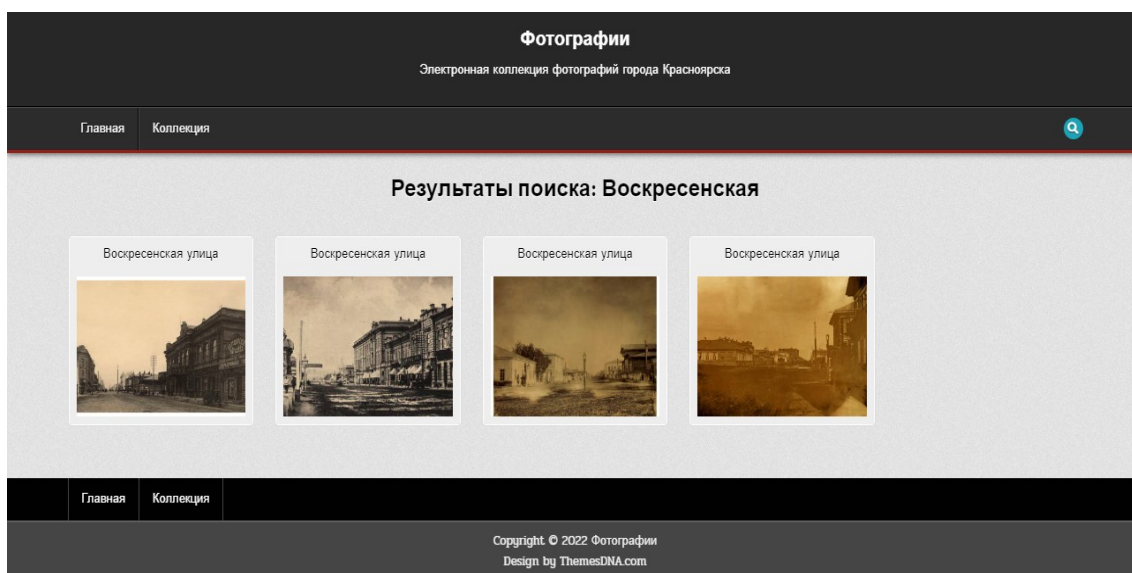
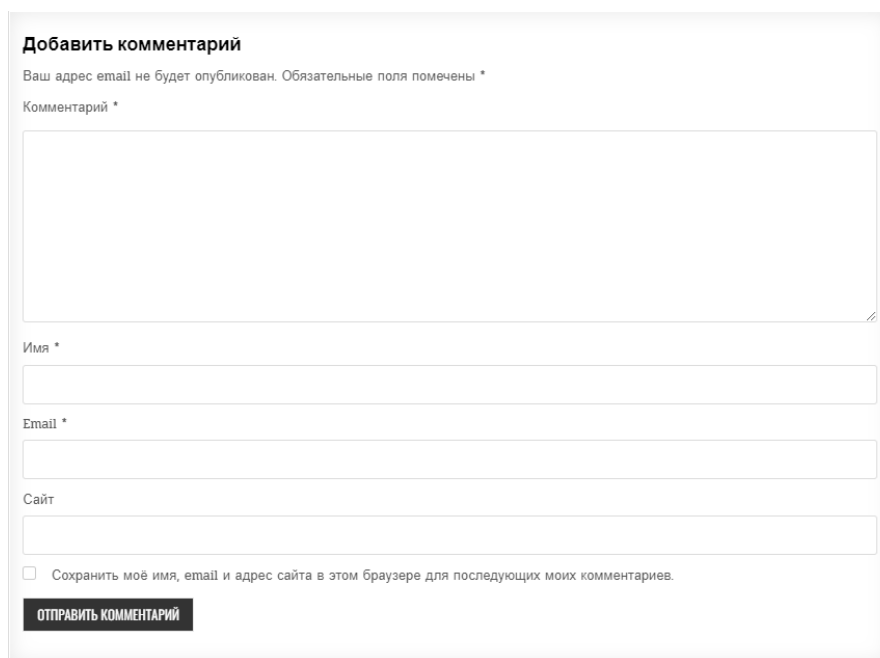


Рисунок 36 – Пример работы поиска.

На сайте присутствует форма обратной связи под каждой записью с объектом. Эта функция изначально входила в использованный шаблон. Любой

пользователь может выразить своё мнение, оставив комментарий. Для этого нужно ввести своё имя и адрес электронной почты. Форму для оформления комментария к записи можно увидеть на рисунке 37.



**Добавить комментарий**

Ваш адрес email не будет опубликован. Обязательные поля помечены \*

Комментарий \*

Имя \*

Email \*

Сайт

Сохранить моё имя, email и адрес сайта в этом браузере для последующих моих комментариев.

**ОТПРАВИТЬ КОММЕНТАРИЙ**

Рисунок 37 – Форма обратной связи.

Электронный ресурс корректно отображается на любых устройствах. Как пример, на рисунке 38 показаны скриншоты разных страниц сайта на мобильном устройстве.

Выбранная для сайта тема состоит из большого количества кода. С фрагментами основных файлов кода можно ознакомиться в приложении Б.

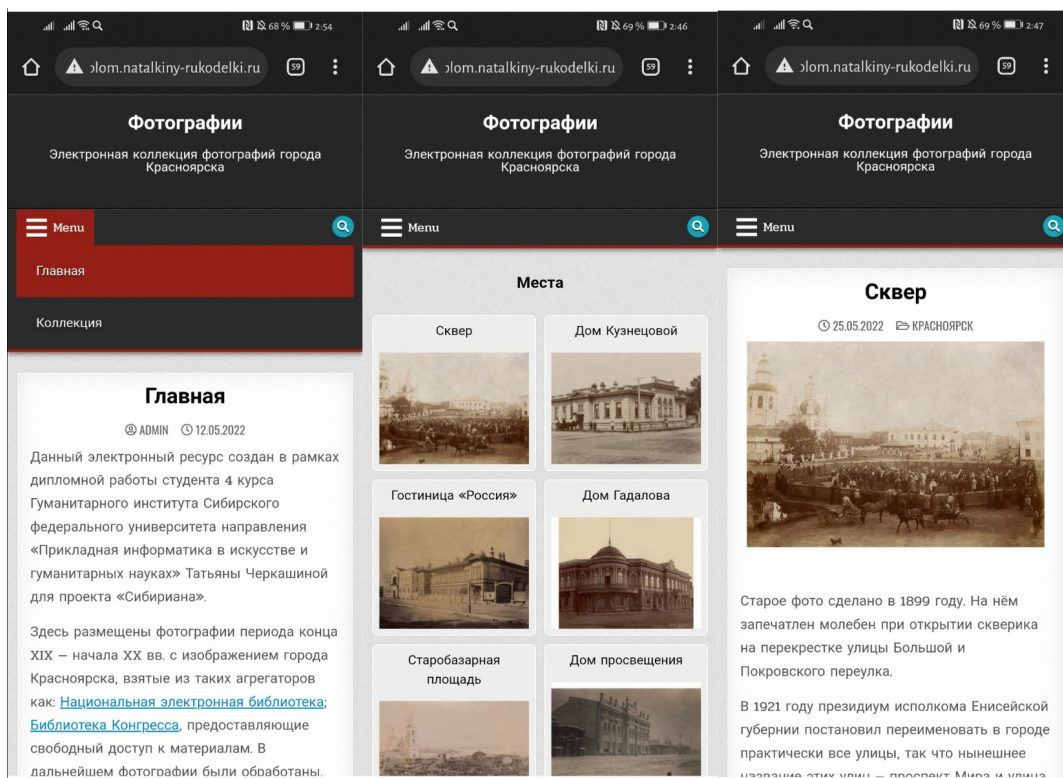


Рисунок 38 – Отображение сайта на мобильном устройстве.

Как итог, получился небольшой электронный ресурс, на котором размещены разработанные 2D-компоненты для «Сибирианы», и в котором возможно осуществлять поиск элементов внутри сайта.

Ознакомиться с электронным ресурсом можно по ссылке – <http://diplom.natalkiny-rukodelki.ru/>.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Пока проекты «Сиберианы» только на стадии реализации, имеет смысл оказать помощь в идеи сохранения и распространения знаний об культурном наследии Красноярского края. Визуальное сопровождение в данном деле немаловажно. Созданная электронная коллекция должна не только нести в себе компоненты исторической значимости, но и выглядеть приятно, чтобы посетители обращали своё внимание на компоненты и захотели ознакомиться с историко-значимыми объектами.

В первой главе описываются электронные коллекции, рассматриваются примеры того, как выглядят и из чего состоят крупнейшие цифровые библиотеки, веб-архивы и агрегаторы. Также рассмотрены проекты "Сиберианы" и составлены конкретные задачи для помощи в реализации проекта, путём создания 2D-компонентов.

Во второй главе рассмотрено программное обеспечение для дальнейшей реставрации фотографий и описана работа над созданием 2D-компонентов и созданием электронного ресурса для размещения результатов. В дальнейшем сайт можно использовать как шаблон для будущей электронной коллекции, более подробно рассказывающей об истории Красноярского края. А также веб-ресурс может пополняться другими исторически значимыми старинными компонентами, охватывая не только город Красноярск, но и весь Красноярский край.

Цель данной дипломной работы была достигнута. Были разработаны 2D-компоненты для проекта «Сибериана», в виде 124 фотографий: 62 отреставрированных старых снимков и 62 их современных аналога, на основе объектов культурно-исторического наследия Красноярского края.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Прихожев П.В. Цифровая библиотека «Европеана» как проект доступа к объектам европейского культурного наследия // Культура: теория и практика. [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-biblioteka-evropeana-kak-proekt-dostupa-k-obektam-evropeyskogo-kulturnogo-naslediya> (дата обращения: 11.05.2022).
2. Боярский К. К. Введение в компьютерную лингвистику / Боярский К. К. - СПб: НИУ ИТМО, 2013. – 72 с.
3. Смирнова А.О. ОТ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ДО КОМПЬЮТЕРНОЙ ЛИНГВИСТИКИ / Смирнова А.О. – Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения Санкт-Петербург, 2016. – 9 с.
4. Lev Manovich Data in Critical Terms in Futures Studies / Lev Manovich – ed. Paul Heike, Palgrave, 2019. – 4 с
5. Берестова, Т. Ф. Что скрывается за термином «метаданные»? / Т. Ф. Берестова // Вестник культуры и искусств. – 2017. – № 1 (49). – 7–11 с.
6. Кижнер И.А. Цифровые технологии культурного наследования в современном обществе / Кижнер И.А. – Красноярск: СФУ, 2020. – 182 с.
7. Глоссарий современных библиотечных терминов: понятия, определения, источники / Племнек А. И., Соколова Н. В., Шапошников С. О. - Москва : Логос, 2005.
8. Электронные документы: создание и использование в публичных библиотеках: справочник / науч. ред.: Р. С. Гиляревский, Г. Ф. Гордукалова. - Санкт- Петербург : Профессия, 2007
9. НЭБ О проекте [Электронный ресурс]. – URL: <https://rusneb.ru/about/> (дата обращения: 14.04.2022).
10. Library of Congress [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.loc.gov/>(дата обращения: 14.04.2022).
11. Digital public library of America About Us [Электронный ресурс]. – URL: <https://dp.la/about> (дата обращения: 14.04.2022).



12. Выгонная А., Калнин В., Цейтлина М. Основы реставрации / Мн. Дизайн ПРО, 2000 – 6 - 7 с.
13. Europeana About us [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.europeana.eu/en/about-us> (дата обращения: 11.05.2022).
14. Редькина Н. С. Европеана: цифровое культурное наследие Европы // Учёные записки (АГАКИ). 2020. [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/evropeana-tsifrovoye-kulturnoye-nasledie-evropy> (дата обращения: 11.05.2022).
15. Матвеев Михаил Юрьевич Национальные библиотеки: на пути к цифровому будущему // Вестник СПбГИК. 2017. [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/natsionalnye-biblioteki-na-puti-k-tsifrovomu-buduschemu> (дата обращения: 11.05.2022).
16. Google Arts & Culture [Электронный ресурс]. – URL: <https://artsandculture.google.com/> (дата обращения: 11.05.2022).
17. Интернет архив [Электронный ресурс]. – URL: <https://archive.org/about/>
18. Интернет архив [Электронный ресурс]. – URL: <https://archive-it.org/blog/learn-more/>

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А.1 – точки съёмки

Номер и название в таблице с метаданными	Адрес/где находится	Дата съёмки
27 Красноярск Женская гимназия	пр. Мира, 83, Педагогический университет имени В.П.Астафьева	20.05.2022
9 Красноярск Мужская Гимназия	ул. Ленина, 70, Политехнический институт СФУ	20.05.2022
23 Красноярск Собор	ул. Сурикова, 26, Покровский собор	20.05.2022
60 Красноярск. Воскресенская улица	пр. Мира от дома 86 в сторону запада	20.05.2022
107 Фрагмент Владимирской площади на пересечении улиц Воскресенской и Дубенского переулка.	Перекрёсток между пр. Мира и ул. Парижской Коммуны	20.05.2022
109 Строительство Красноярской женской гимназии.	пр. Мира, 83, Педагогический университет имени В.П.Астафьева	20.05.2022
110 Здание театра в городе Красноярске.	пр. Мира, 73, Красноярский драматический театр им. А.С.Пушкина	20.05.2022
112 Старобазарная площадь в городе Красноярске	пр. Мира, 2Б, на месте собора - Филармония, площадь Мира	20.05.2022
116 Перспектива улицы Гостинской в направлении на юго-запад	вид ул. Карла Маркса от ул. Парижской Коммуны на запад	20.05.2022
119 Торговый дом с жилыми помещениями купца I-ой гильдии Николая Герасимовича Гадалова.	пр. Мир, 79, Детский мир	20.05.2022
120 Здание учительской семинарии и начальной школы в городе Красноярске.	пр. Мира, 47	20.05.2022
125 Здание Красноярской женской гимназии.	пр. Мира, 83, Педагогический университет имени В.П.Астафьева	20.05.2022
143 Дом дочери золотопромышленника Евдокии Петровны Кузнецовой.	пр. Мира, 24	20.05.2022
161 Красноярск - церковь	ул. Сурикова, 26, Покровский собор	20.05.2022
176 Покровский собор в Красноярске	ул. Сурикова, 26, Покровский собор	20.05.2022
178 Торговый дом с жилыми помещениями купца первой гильдии Ивана Герасимовича Гадалова	пр. Мира, 90, Красноярский государственный аграрный университет	20.05.2022
179 Часть перспективы Воскресенской улицы со зданием Пушкинского городского театра	пр. Мира, 73, Красноярский драматический театр им. А.С.Пушкина	20.05.2022
189 Красноярск. Воскресенская улица	пр. Мира, 76, Институт повышения квалификации	20.05.2022
200 Особняк дочери купца I-ой гильдии, золотопромышленника и мецената города Красноярска Веры Николаевны Гадаловой	ул. Парижской Коммуны, 20	20.05.2022
202 Торговый дом купца I-ой гильдии Смирнова Александра	пр. Мира, 59	20.05.2022
208 Жилой дом чиновника фон Эзерского	ул. Карла Маркса, 24	20.05.2022

## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ А

### Продолжение таблицы А.1

206 Перекресток улицы Гостиной и Покровского переулка с домом мещанина М.М. Зельмановича	ул. Сурикова, 19	20.05.2022
204 Здание пожарного депо и тактические учения пожарных	ул. Ленина, 59, Пожарная часть	20.05.2022
218 Здание почтамта в городе Красноярске	ул. Ленина, 62	20.05.2022
219 Жилой дом купца Цукермана	ул. Ленина, 66, Литературный музей	20.05.2022
225 Перспектива улицы Воскресенской от дома Лимбмана по направлению на северо-восток	здание слева вдали пр. Мира, 94, справа пр. Мира, 79, Детский мир	20.05.2022
227 Перекресток улицы Воскресенской и Почтамтского переулка с домом купеческого общества	пр. Мира, 71	20.05.2022
230 Торговый дом купца И.Г. Гадалова	пр. Мира, 90, Красноярский государственный аграрный университет	20.05.2022
231 Усадьба нотариуса И.Ицына с конторой	ул. Кирова, 25	20.05.2022
239 Магазин готового платья с жилыми квартирами магазином и конторой братьев Ревильон	пр. Мира, 49	20.05.2022
240 Здание дома просвещения в городе Красноярске	ул. Кирова, 24	20.05.2022
241 Здание Красноярского краеведческого музея	ул. Дубровинского, 84	20.05.2022
242 Здание Общественного собрания города, расположенного на перекрестке улицы Воскресенской и Почтамтского переулка	ул. Перенсона, 20, Дом Офицеров	20.05.2022
244 Перекресток улиц Благовещенской и Почтамтского переулка со зданием уездного училища	ул. Ленина, 79, Детская художественная школа им. В.И.Сурикова	20.05.2022
226 Фрагмент улицы Гостинской с угловым разворотом здания государственного банка на переднем плане	ул. Карла Маркса, 42	20.05.2022
198 Жилой дом с типографией Кохановского	пр. Мира, 55	20.05.2022
180 Театральная улица в Красноярске	ул. Кирова, слева Детский мир	20.05.2022
38 Красноярск Театральная улица	ул. Кирова, слева Детский мир	20.05.2022
127 Фрагмент угла Ново-базарной площади с перспективой улицы Воскресенской в направлении на северо-запад.	пр. Мира, вдали слева здание пр. Мира, 90	20.05.2022
128 Перспектива улицы Воскресенской от Почтамтского переулка на северо-восток.	пр. Мира, примерно от ул. Перенсона, здание справа Мира, 67	20.05.2022
68 Красноярск. Новый костел	ул. Декабристов, 20, Органный зал	20.05.2022

## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ А

### Продолжение таблицы А.1

186 Праздничное шествие пожарников по Большой улице города Красноярска	дом слева пр. Мира, 90	20.05.2022
137 Главная аллея городского сада.	Центральный парк	25.05.2022
104 Главная аллея городского сада в Красноярске.	Центральный парк	25.05.2022
183 Карусель и фрагмент Богородице Рождественского собора	на площади революции, слева от Администрации Красноярского края	25.05.2022
237 Главная аллея городского сада	Центральный парк	25.05.2022
224 Фрагмент Владимирской площади с двумя жилыми зданиями	ул. Карла Маркса, 118А	25.05.2022
22 Красноярск Городской сад	Центральный парк	25.05.2022
101 Базар на Новобазарной площади.	Площадь революции, на месте собора Администрация Красноярского края	25.05.2022
14 Красноярск Железнодорожный мост через Енисей	Железнодорожный мост	25.05.2022
94 Окрестности города Красноярска. Мост через реку Енисей	Железнодорожный мост	25.05.2022
66 Красноярск. Духовное училище	пр. Мира, 98А	25.05.2022
124 Дом купца Спиридона Философовича Васильева.	съемка с юго-востока, часть реконструированного фасада здания встроено в пр. Мира, 31	25.05.2022
69 Красноярск. 2-ое Городское начальное училище	ул. Ленина, 150	25.05.2022
62 Красноярск. Кафедральный Собор	пр. Мира, 110, на месте собора Администрация Красноярского края	25.05.2022
121 Здание духовного училища в Красноярске.	пр. Мира, 98А	25.05.2022
145 Фрагмент Благовещенского переулка с домом Е.П. Кузнецовой и перспектива западной стороны улицы Воскресенской.	пр. Мира, 24 с фрагментом дороги в сторону востока	25.05.2022
191 Здание духовной семинарии в городе Красноярске	ул. Горького, 2	25.05.2022
220 Строительство католического костела в городе Красноярске	ул. Декабристов, 20, Органный зал	25.05.2022
232 Здание Ольгинского приюта для детей переселенцев	ул. Ломоносова, 9	25.05.2022
148 Молебен при открытии скверика на перекрестке улицы Большой и Покровского переулка.	слева собор на ул. Сурикова, 26, Покровский собор	25.05.2022
186 Праздничное шествие пожарников по Большой улице города Красноярска	дом слева пр. Мира, 90	20.05.2022
104 Главная аллея городского сада в Красноярске.	Центральный парк	25.05.2022

## ОКОНЧАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ А

### Окончание таблицы А.1

137 Главная аллея городского сада.	Центральный парк	25.05.2022
183 Карусель и фрагмент Богородице Рождественского собора	на площади революции, слева от Администрации Красноярского края	25.05.2022
237 Главная аллея городского сада	Центральный парк	25.05.2022

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Фрагмент кода файла index.php:

```
<?php
get_header(); ?>
<div class="gridshow-main-wrapper gridshow-clearfix" id="gridshow-main-
wrapper" itemscope="itemscope" itemtype="http://schema.org/Blog" role="main">
<div class="theiaStickySidebar">
<div class="gridshow-main-wrapper-inside gridshow-clearfix">
<?php gridshow_before_main_content(); ?>
<div class="gridshow-posts-wrapper" id="gridshow-posts-wrapper">
<?php if ( !(gridshow_get_option('hide_posts_heading')) ) { ?>
<?php if(is_home() && !is_paged()) { ?>
<?php if ( gridshow_get_option('posts_heading') ) : ?>
<div class="gridshow-posts-header"><div class="gridshow-posts-header-
inside"><h2 class="gridshow-posts-heading"><span class="gridshow-posts-heading-
inside"><?php echo esc_html( gridshow_get_option('posts_heading') );
?></span></h2></div></div>
<?php else : ?>
<div class="gridshow-posts-header"><div class="gridshow-posts-header-
inside"><h2 class="gridshow-posts-heading"><span class="gridshow-posts-heading-
inside"><?php esc_html_e( 'Recent Posts', 'gridshow' );
?></span></h2></div></div>
<?php endif; ?>
<?php } ?>
<?php } ?>
<div class="gridshow-posts-content">
<?php if (have_posts()) : ?>
...

```



## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Фрагмент кода файла style.css:

```
html,body,div,span,applet,object,iframe,h1,h2,h3,h4,h5,h6,p,blockquote,pre,a,a
bbr,acronym,address,big,cite,code,del,dfn,em,img,font,ins,kbd,q,s,samp,small,strike,s
trong,sub,sup,tt,var,b,u,i,center,dl,dt,dd,ol,ul,li,fieldset,form,label,legend,table,caption
,tbody,tfoot,thead,tr,th,td,article,aside,canvas,details,embed,figure,figcaption,footer,h
eader,hgroup,menu,nav,output,ruby,section,summary,time,mark,audio,video {border:0
;font-family:inherit;font-size:100%;font-style:inherit;font-
weight:inherit;margin:0;outline:0;padding:0;vertical-align:baseline;}
html {font-family:sans-serif;font-size:62.5%;overflow-y:scroll;-webkit-text-size-
adjust:100%;-ms-text-size-adjust:100%;}
body {background:#fff;line-height:1;}
article,aside,details,figcaption,figure,footer,header,hgroup,main,menu,nav,section {dis
play:block;}
audio,canvas,progress,video {display:inline-block;vertical-align:baseline;}
audio:not([controls]){display:none;height:0;}
ol,ul {list-style:none;}
table {border-collapse:separate;border-spacing:0;}
caption,th,td {font-weight:400;text-align:left;}
textarea {overflow:auto;}
optgroup {font-weight:700;}
sub,sup {font-size:75%;line-height:0;position:relative;vertical-align:baseline;}
sup {top:-.5em;}
sub {bottom:-.25em;}
blockquote:before,blockquote:after,q:before,q:after {content:"";content:none;}
blockquote,q {quotes:none;}
a {background-color:transparent;}
a:focus {outline:thin dotted;}
a:hover,a:active {outline:0;}
a img {border:0;}
[hidden] {display:none;}
abbr[title] {border-bottom:1px dotted;}
b,strong {font-weight:700;}
...
```

## ОКОНЧАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Б


Фрагмент кода файла navigation.js:

```
( function() {
    var gridshow_secondary_container, gridshow_secondary_button,
    gridshow_secondary_menu, gridshow_secondary_links, gridshow_secondary_i,
    gridshow_secondary_len;
    gridshow_secondary_container = document.getElementById( 'gridshow-
secondary-navigation' );
    if ( ! gridshow_secondary_container ) {
        return;
    }
    gridshow_secondary_button =
gridshow_secondary_container.getElementsByTagName( 'button' )[0];
    if ( 'undefined' === typeof gridshow_secondary_button ) {
        return;
    }
    gridshow_secondary_menu =
gridshow_secondary_container.getElementsByTagName( 'ul' )[0];
    if ( 'undefined' === typeof gridshow_secondary_menu ) {
        gridshow_secondary_button.style.display = 'none';
        return;
    }
    gridshow_secondary_menu.setAttribute( 'aria-expanded', 'false' );
    if ( -1 === gridshow_secondary_menu.className.indexOf( 'nav-menu' ) ) {
        gridshow_secondary_menu.className += ' nav-menu';
    }
    gridshow_secondary_button.onclick = function() {
        if ( -1 !== gridshow_secondary_container.className.indexOf( 'gridshow-
toggled' ) ) {
            gridshow_secondary_container.className =
gridshow_secondary_container.className.replace( ' gridshow-toggled', '' );
            gridshow_secondary_button.setAttribute( 'aria-expanded', 'false' );
            gridshow_secondary_menu.setAttribute( 'aria-expanded', 'false' );
        }
        ...
    }
}
```

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Гуманитарный институт  
Кафедра информационных технологий в креативных и культурных индустриях

УТВЕРЖДАЮ

И. о. заведующего кафедрой

  
подпись

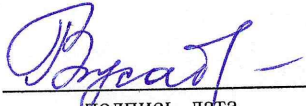
А. В. Усачёв  
инициалы, фамилия


« 5 » 07 2022 г.

## БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

09.03.03.14 «Прикладная информатика в искусстве и гуманитарных науках»

Разработка 2D-компонентов проектов визуализации «Сибириана»

Руководитель  д-р филос. наук, профессор Р.П. Мусат  
подпись, дата


Выпускник  5.07.22  
подпись, дата

Т.М. Черкашина

Красноярск 2022

Продолжение титульного листа БР по теме Разработка 2D-компонентов  
проектов визуализации «Сибиряна»

Нормоконтролер

  
\_\_\_\_\_

подпись, дата

Е.Р. Брюханова