

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Юргинский технологический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»
Направление: 09.03.03 Прикладная информатика

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

| Тема работы |
|---|
| Информационная система учета и рекомендации фильмов для просмотра |

УДК 004.658:791.43

Студент

| Группа | ФИО | Подпись | Дата |
|--------|------------|---------|------|
| 17В60 | Рябов Ю.В. | | |

Руководитель

| Должность | ФИО | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|-----------|---------------|------------------------|---------|------|
| Профессор | Захарова А.А. | Д.т.н., доцент | | |

Со-руководитель (по разделу «Концепция стартап-проекта»)

| Должность | ФИО | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|------------|---------------|------------------------|---------|------|
| Доцент ШИП | Рахимов Т. Р. | К.э.н., доцент | | |

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Социальная ответственность»

| Должность | ФИО | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|------------|----------------|------------------------|---------|------|
| Доцент ОЦТ | Телипенко Е.В. | К.т.н., доцент | | |

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

| Руководитель ООП | ФИО | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|------------------|----------------|------------------------|---------|------|
| 09.03.03 | Чернышева Т.Ю. | К.т.н., доцент | | |

Юрга – 2020

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ООП

| Код результатов | Результат обучения (выпускник должен быть готов) |
|-------------------------------------|---|
| Профессиональные компетенции | |
| P1 | Применять базовые и специальные естественно-научные и математические знания в области информатики и вычислительной техники, достаточные для комплексной инженерной деятельности. |
| P2 | Применять базовые и специальные знания в области современных информационно-коммуникационных технологий для решения междисциплинарных инженерных задач. |
| P3 | Ставить и решать задачи комплексного анализа, связанные с информатизацией и автоматизацией прикладных процессов; созданием, внедрением, эксплуатацией и управлением информационными системами в прикладных областях, с использованием базовых и специальных знаний, современных аналитических методов и моделей. |
| P4 | Разрабатывать проекты автоматизации и информатизации прикладных процессов, осуществлять их реализацию с использованием современных информационно-коммуникационных технологий и технологий программирования, технологических и функциональных стандартов, современных моделей и методов оценки качества и надежности |
| P5 | Проводить теоретические и экспериментальные исследования, включающие поиск и изучение необходимой научно-технической информации, математическое моделирование, проведение эксперимента, анализ и интерпретацию полученных данных в области информатизации и автоматизации прикладных процессов и создания, внедрения, эксплуатации и управления информационными системами в прикладных областях |
| P6 | Внедрять, сопровождать и эксплуатировать современные информационные системы, обеспечивать их высокую эффективность, соблюдать правила охраны здоровья и безопасности труда, выполнять требования по защите окружающей среды |
| Универсальные компетенции | |
| P7 | Использовать базовые и специальные знания в области проектного менеджмента для ведения комплексной инженерной деятельности. |
| P8 | Владеть иностранным языком на уровне, позволяющем работать в иноязычной среде, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты комплексной инженерной деятельности. |
| P9 | Эффективно работать индивидуально и в качестве члена группы, состоящей из специалистов различных направлений и квалификаций, демонстрировать ответственность за результаты работы и готовность следовать корпоративной культуре организации. |
| P10 | Демонстрировать личную ответственность, приверженность и готовность следовать профессиональной этике и нормам ведения комплексной инженерной деятельности. |
| P11 | Демонстрировать знание правовых, социальных, экономических и культурных аспектов комплексной инженерной деятельности, осведомленность в вопросах охраны здоровья и безопасности жизнедеятельности. |
| P12 | Демонстрировать способность к самостоятельному обучению в течение всей жизни и непрерывному самосовершенствованию в инженерной профессии. |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 федеральное государственное автономное образовательное учреждение
 высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Юргинский технологический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»
 Направление: 09.03.03 Прикладная информатика

УТВЕРЖДАЮ:
 Руководитель направления
 _____ Чернышева Т.Ю.
 (Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

**ЗАДАНИЕ
 на выполнение выпускной квалификационной работы**

В форме:

| |
|--|
| Бакалаврской работы <small>(бакалаврской работы, дипломного проекта/работы, магистерской диссертации)</small> |
|--|

Студенту:

| Группа | ФИО |
|--------|-------------|
| 17В60 | Рябову Ю.В. |

Тема работы:

| | |
|---|----------------|
| Информационная система учета и рекомендации фильмов для просмотра | |
| Утверждена приказом проректора-директора (директора) (дата, номер) | 30.01.20 № 6/с |

| | |
|--|--|
| Срок сдачи студентом выполненной работы: | |
|--|--|

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

| | |
|---|--|
| Исходные данные к работе | Объектом исследования является процесс выбора какого-либо фильма. Целью работы является разработка информационной системы учета и рекомендации фильмов для просмотра. Информационная система выполняет функции: 1) учет фильмов; 2) учет пользователей; учет оценок фильмов; 3) подбор фильмов по схожести интересов пользователей. |
| Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов | 1. Обзор литературы; 2. Объект и метод исследования; 3. Разработка информационной системы; 4. Результаты проведенного исследования; 5. Концепция стартап-проекта. 6. Социальная ответственность. |

| | |
|--|--|
| Перечень графического материала | 1. Документооборот 2. Входная, выходная информация системы 3. Информационно-логическая модель 4. Структура интерфейса |
| Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы | |
| Раздел | Консультант |
| Социальная ответственность | Телипенко Е.В., доцент ОЦТ |
| Названия разделов, которые должны быть написаны на иностранном языке: | |
| Реферат | |

| | |
|---|--|
| Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику | |
|---|--|

Задание выдал руководитель:

| Должность | ФИО | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|-----------|---------------|------------------------|---------|------|
| Профессор | Захарова А.А. | Д.т.н., доцент | | |

Задание принял к исполнению студент:

| Группа | ФИО | Подпись | Дата |
|--------|------------|---------|------|
| 17В60 | Рябов Ю.В. | | |

Концепция стартап-проекта
Веб-сервис RandMovie

Студент:

| Группа | ФИО | Подпись | Дата |
|---------------|------------|----------------|-------------|
| 17В60 | Рябов Ю.В. | | |

Руководитель

| Должность | ФИО | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|------------------|---------------|-----------------------------------|----------------|-------------|
| Профессор | Захарова А.А. | Д.т.н., доцент | | |

Со-руководитель

| Должность | ФИО | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|------------------|---------------|-----------------------------------|----------------|-------------|
| Доцент ШИП | Рахимов Т. Р. | К.э.н., доцент | | |

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«КОНЦЕПЦИЯ СТАРТАП-ПРОЕКТА»**

Студенту:

| | |
|---------------|-----------------------|
| Группа | ФИО |
| 17В60 | Рябов Юрий Викторович |

| | | | |
|----------------------------|--|--------------------|------------------------------------|
| Школа | инженерного предпринимательства | Направление | 09.03.03 Прикладная информатика |
| Уровень образования | бакалавриат | | |

| Перечень вопросов, подлежащих разработке: | |
|---|--|
| <i>Проблема конечного потребителя, которую решает продукт, который создается в результате выполнения НИОКР (функциональное назначение, основные потребительские качества)</i> | Описание общей концепции программного продукта, основных причин, по которым потребители предпочтут пользоваться программным продуктом |
| <i>Способы защиты интеллектуальной собственности</i> | Планирование способов защиты ИС |
| <i>Объем и емкость рынка</i> | Оценка количества пользователей, а также рекламодателей, а также отражения зависимости количества рекламодателей от количества пользователей |
| <i>Современное состояние и перспективы отрасли, к которой принадлежит представленный в ВКР продукт</i> | Определение того, к чему стремятся аналогичные ресурсы, а также определение пути, по которому пойдет разрабатываемая ИС |
| <i>Себестоимость продукта</i> | Оценка затрат на разработку ИС |
| <i>Конкурентные преимущества создаваемого продукта</i> | Определение основного отличия разрабатываемой ИС от анализируемых конкурентных решений |
| <i>Сравнение технико-экономических характеристик продукта с отечественными и мировыми аналогами</i> | Анализ особенностей конкурентов в сравнении с разрабатываемой ИС, а также определение их основных проблем |
| <i>Целевые сегменты потребителей создаваемого продукта</i> | Описание целевых сегментов потребителей разрабатываемой ИС, а также предполагаемые типичные ситуации, которые приведут пользователя к разрабатываемой ИС |
| <i>Бизнес-модель проекта</i> | Общая бизнес-модель проекта, планирование потоков доходов и расходов по проекту |
| <i>Производственный план</i> | Календарный план разработки ИС |
| <i>План продаж</i> | Календарный план продаж на первые 2 года |

| | |
|---|--|
| Перечень графического материала: | |
| <i>При необходимости представить эскизные графические материалы (например, бизнес-модель)</i> | 1. Бизнес-модель Lean Model Canvas. 2. Таблицы расчетов. 3. Графики. |

| | |
|---|--|
| Дата выдачи задания для раздела по линейному графику | |
|---|--|

Задание выдал консультант по разделу «Концепция стартап-проекта» (со-руководитель ВКР):

| Должность | ФИО | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|------------|---------------|------------------------|---------|------|
| Доцент ШИП | Рахимов Т. Р. | К.э.н., доцент | | |

Задание принял к исполнению студент:

| Группа | ФИО | Подпись | Дата |
|--------|------------|---------|------|
| 17В60 | Рябов Ю.В. | | |

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»**

Студенту:

| | |
|---------------|-------------|
| Группа | ФИО |
| 17В60 | Рябову Ю.В. |

| | | | |
|----------------------------|----------------|----------------------------------|---------------------------------|
| Институт | ЮТИ ТПУ | Отделение | |
| Уровень образования | Бакалавр | Направление/специальность | 09.03.03 Прикладная информатика |

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

| | |
|--|---|
| <i>1. Анализ рабочего места разработчика информационной системы учета и рекомендации фильмов для просмотра</i> | <p>Параметры кабинета. Параметры микроклимата. Параметры трудовой деятельности. Основные характеристики используемого осветительного оборудования.</p> |
| <i>2. Перечень законодательных и нормативных документов по теме</i> | <p>1.ГОСТ 2.601 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы 2.ГОСТ 2.602 Единая система конструкторской документации. Ремонтные документы 3.ГОСТ 26329 Машины вычислительные и системы обработки данных. Допустимые уровни шума технических средств и методы их определения 4.ГОСТ 28147 Системы обработки информации. Защита криптографическая. Алгоритм криптографического преобразования 5.ГОСТ 30805.22-2013 (CISPR 22:2006) Совместимость технических средств электромагнитная. Оборудование информационных технологий. Радиопомехи промышленные. Нормы и методы измерений 6.ГОСТ Р 50460 Знак соответствия при обязательной сертификации. Форма, размеры и технические требования 7.ГОСТ Р 50747 Совместимость технических средств электромагнитная. Машины контрольно-кассовые электронные. Требования и методы испытаний 8.ГОСТ Р МЭК 60950 Безопасность оборудования информационных технологий</p> |

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

| | |
|---|---|
| <i>1.Анализ выявленных вредных факторов проектируемой производственной среды в следующей последовательности</i> | <p>Вредные факторы: микроклимат; освещение; шум; электромагнитные поля и излучения; эргономика рабочего места</p> |
|---|---|

| | |
|--|---|
| 2. Анализ выявленных опасных факторов проектируемой производённой среды в следующей последовательности | Опасные факторы: электрический ток, пожароопасность. |
| 3. Охрана окружающей среды | Вредные воздействия на окружающую среду отсутствуют. |
| 4. Защита в чрезвычайных ситуациях | Возможные чрезвычайные ситуации на объекте: - пожар. |
| 5. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности | ЗАКОН КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ от 4 июля 2002 года № 50-ОЗ «Об охране труда» (с изменениями на 11 марта 2014 года); - Федеральный Закон № 7-ФЗ от 10 января 2002 Года «Об Охране Окружающей Среды» (в ред. Федеральных законов от 22.08.2004 № 122-ФЗ). |
| Перечень графического материала: | |
| При необходимости представить эскизные графические материалы (например, бизнес-модель) | Отсутствуют |

| | |
|---|--|
| Дата выдачи задания для раздела по линейному графику | |
|---|--|

Задание выдал консультант:

| Должность | ФИО | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|----------------|----------------|------------------------|---------|------|
| Доцент ЮТИ ТПУ | Телипенко Е.В. | К.т.н., доцент | | |

Задание принял к исполнению студент:

| Группа | ФИО | Подпись | Дата |
|--------|------------|---------|------|
| 17В60 | Рябов Ю.В. | | |

The Abstract

Bachelor's work contains 84 pages, 29 figures, 9 tables, 21 source, 4 appendixes.

Keywords: information system, database, web development, web resource, recommendations, user-based, directory, document, report, analysis.

The object of research is the activity of each user's web resource, or rather the process of selecting a movie to watch.

The purpose of the work is the design and development of the RandMovie information system, the purpose of which is to strive not for streaming services, but to be a tool through which any user can find a movie to his taste, through various processing of his own database. In the process of research, a theoretical analysis, a review of analogues, design and development of an information system was carried out. As a result, an information system was developed that implements the main functions: «movie recording»; «User accounting»; «Accounting for film ratings»; «Selection of films according to the similarity of user interests».

Development tools: html5, css3, js, php, MySql 5.7, phpMyAdmin.

Extent of implementation: trial operation. Scope: organization of user and movie accounting, as well as analysis of preferences. Significance of work: reduction of time spent on film search. The payback period is 15,66 months.

In the future, it is planned to develop such functions as «user communities», through which users would be able to create their own collections of films by combining them into communities, the «Watchlist» function, which would allow users to create a catalog of films that they plan to watch, is also needed.

Реферат

Выпускная квалификационная работа содержит 84 страницы, 29 рисунков, 9 таблиц, 21 источник, 4 приложения.

Ключевые слова: Информационная система, база данных, веб-разработка, веб-ресурс, рекомендации, user-based, справочник, документ, отчет, анализ.

Объектом исследования является деятельность, каждого используемого веб-ресурс пользователя, а точнее процесс выбора фильма для просмотра.

Цель работы – проектирование и разработка информационной системы RandMovie целью которой является стремление не к стриминговому сервису, а к тому, чтобы быть инструментом, посредством которого любой пользователь может найти фильм по своему вкусу, посредством различной обработки создаваемой собственной базы данных. В процессе исследования проводился теоретический анализ, обзор аналогов, проектирование и разработка информационной системы. В результате разработана информационная система, реализующая основные функции: «учет фильмов»; «учет пользователей»; «учет оценок фильмов»; «подбор фильмов по схожести интересов пользователей».

Средства разработки: html5, css3, js, php, MySql 5.7, phpMyAdmin.

Степень внедрения: опытная эксплуатация. Область применения: организация учета пользователей и фильмов, а также анализ из предпочтений. Значимость работы: снижение временных затрат на поиск фильма. Срок окупаемости составит 15,66 месяцев.

В дальнейшем, планируется разработать такие функции как «сообщества пользователей», посредством которых пользователи бы смогли создавать свои подборки фильмов объединяя их в сообщества, так же необходима функция «Watchlist», которая бы позволила пользователям создать каталог фильмов которые они планируют посмотреть.

Определения, обозначения, сокращения, нормативные ссылки

В настоящей работе использованы ссылки на следующие стандарты:

1. ГОСТ 2.601 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы
2. ГОСТ 2.602 Единая система конструкторской документации. Ремонтные документы
3. ГОСТ 26329 Машины вычислительные и системы обработки данных. Допустимые уровни шума технических средств и методы их определения
4. ГОСТ 28147 Системы обработки информации. Защита криптографическая. Алгоритм криптографического преобразования
5. ГОСТ 30805.22-2013 (CISPR 22:2006) Совместимость технических средств электромагнитная. Оборудование информационных технологий. Радиопомехи промышленные. Нормы и методы измерений
6. ГОСТ Р 50460 Знак соответствия при обязательной сертификации. Форма, размеры и технические требования
7. ГОСТ Р 50747 Совместимость технических средств электромагнитная. Машины контрольно-кассовые электронные. Требования и методы испытаний
8. ГОСТ Р МЭК 60950 Безопасность оборудования информационных технологий

Сокращения:

ВКР – выпускная квалификационная работа;

ИС – информационная система;

БД – база данных

Оглавление

| | С. |
|---|----|
| Введение | 15 |
| 1 Обзор литературы..... | 17 |
| 2 Объект и методы исследования | 20 |
| 2.1 Анализ деятельности организации | 20 |
| 2.2 Задачи исследования | 22 |
| 2.3 Поиск инновационных вариантов | 30 |
| 3 Расчеты и аналитика..... | 33 |
| 3.1 Теоретический анализ | 33 |
| 3.2 Инженерный расчет | 36 |
| 3.3 Конструкторская разработка..... | 39 |
| 3.4 Технологическое проектирование | 41 |
| 3.5 Организационное проектирование | 52 |
| 4 Результаты проведенного исследования | 53 |
| 5 Концепция стартап-проекта..... | 54 |
| 5.1 Описание продукта как результата НИР | 54 |
| 5.2 Защита интеллектуальной собственности | 56 |
| 5.3 Объем и емкость рынка..... | 56 |
| 5.4 Анализ современного состояния и перспектив развития отрасли..... | 57 |
| 5.5 Планируемая стоимость продукта, а также производственный план | 57 |
| 5.6 Конкурентные преимущества продукта и обзор технико-экономических характеристик аналогов | 58 |
| 5.7 Целевые сегменты потребителей создаваемого продукта | 62 |
| 5.8 Бизнес-модель проекта | 62 |
| 5.9 Стратегия продвижения продукта на рынок и план продаж..... | 63 |
| 6 Социальная ответственность | 66 |
| 6.1 Описание рабочего места | 66 |
| 6.2 Анализ выявленных вредных факторов..... | 66 |
| 6.3 Анализ выявленных опасных факторов..... | 72 |

| | |
|--|----|
| 6.4 Охрана окружающей среды | 73 |
| 6.5 Защита в чрезвычайных ситуациях..... | 73 |
| 6.6 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности | 74 |
| 6.7 Заключение по разделу | 75 |
| Заключение | 76 |
| Список публикаций студента..... | 78 |
| Список использованных источников..... | 79 |
| Приложение А Бизнес-модель Lean Model Canvas разрабатываемого веб-ресурса RandMovie..... | 81 |
| Приложение Б Расход и доход за первый год | 82 |
| Приложение В Расход и доход за второй год | 83 |
| Приложение Г Производственный план | 84 |

| | |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| DVD-диск 700 MB | В конверте на обороте обложки |
| Графический материал: | На отдельных листах |
| Схема документооборота | Демонстрационный лист 1 |
| Входная, выходная информация системы | Демонстрационный лист 2 |
| Информационно-логическая модель | Демонстрационный лист 3 |
| Структура интерфейса | Демонстрационный лист 4 |

Введение

С каждым годом появляется все больше и больше картин кинематографа, как различных жанров, так и различного качества, так же картины одного жанра, в различных странах могут быть совершенно разные, так как каждой стране присущ свой собственный стиль.

Актуальность веб–ресурса RandMovie заключается в необходимости разработки ресурса, который бы позволил пользователю выбрать фильм или же сериал для просмотра и сделать это как можно более удобно, так как уже существующие аналоги страдают от достаточно большого количества разнообразных проблем, в результате чего подобные ресурсы становятся незначимыми в обществе. Самыми же распространёнными проблемами подобных ресурсов является ангажированность рекомендаций, неудобность их использования, отсутствие какого адекватного дизайна или же наоборот проблема перегруженного интерфейса, а также почти все крупные представители подобных веб-ресурсов решили идти по пути стриминговой площадки. Даже несмотря на то, что у аналогов может быть огромная база данных с фильмами, в результате она может вообще никак не обрабатываться и не использоваться в полную силу, либо же предлагать платную подписку и при этом предлагать покупать фильмы.

Целью разрабатываемого веб–ресурса RandMovie является стремление не к стриминговому сервису, а к тому, чтобы быть инструментом, посредством которого любой пользователь может найти фильм по своему вкусу, посредством различной обработки создаваемой собственной базы данных.

Объектом исследования является процесс выбора какого-либо фильма пользователем.

Предметом исследования является методы рекомендаций на основе пользовательских предпочтений, а также предпочтений других пользователей.

Практическую новизну можно выделить в использовании метода user based рекомендаций для разработки соответствующей функции и

взаимодействия ее с пользователями. А также в том, что данная функция является «площадкой» для дальнейшего ее же развития и усложнения, которое достигается за счет как модернизации уже существующего алгоритма, так добавление новых, а также за счет притока большего количества пользователей.

Практическая значимость результатов ВКР состоит в возможности использования разработанных функций как типовых отдельных модулей, которые можно использовать в разных проектах.

Также было решено, что, для разработки информационной системы учета и рекомендации фильмов для просмотра, необходимо прибегнуть ко всему стэку веб-технологий, таким как (html5, CSS3, JavaScript, PHP) при этом не используя различного рода CMS (WordPress, 1С-Bitrix, Joomla и т.д.) так как, несмотря на то, что они стремятся к полной универсальности, все же остаются узконаправленными решениями для типовых задач.

Результаты исследования методов рекомендательных систем были представлены на XI Всероссийской научно-практической конференции для студентов и учащейся молодежи «Прогрессивные технологии и экономика в машиностроении».

1 Обзор литературы

Рекомендательные системы зародились еще в 50е [1,3,4] годы прошлого века, но тогда они были не значительными, в современное же время дальнейшее их развитие принято разделять на три больших этапа. Первый из которых это коллаборативная фильтрация, это были первые видеомэгнитофоны, которые пытались учесть предпочтения пользователей для того, чтобы автоматически записывать схожие передачи с тем, что пользователь записывал ранее. Такое устройство называлось TiVo и появилось оно в 90х годах, а распространялась такими представителями рынка как Sony или Philips.

Первый этап [3] развития характерен тем, что основывался исключительно на сходстве поведения пользователей, при этом не используя различное описание или какой-либо другой семантики. Несмотря на то, что подобное решение не работало в реальном времени и регулярно ошибалось в рекомендациях, простота таких рекомендаций, сделала ее популярной в отрасли. Несомненным лидером применения таких рекомендаций стала Netflix, которая привлекала все больше и больше разработчиков в свою команду, работающих над движком рекомендательной системы.

Но в середине 2000х [3,4] качество рекомендаций, которое мог предложить данный метод достиг своего предела. Для решения данной проблемы за счет коллективного разума Netflix в 2006 году организовала конкурс Netflix Prize. Лучшие из лучших разработчиков в течении трех лет смогли добавиться увеличения точности рекомендаций на 10%, но те предложенные решения на практике применять было нельзя, так как затраты были столь неадекватны, что от данного метода рекомендаций отказались.

Второй этап [3,4] развития рекомендательных систем, это фильтрация по контенту. В процессе развития данного подхода к решению данной задачи присоединилось очень много новых игроков, например Jinni или Aprico, которые понимали, что более качественная информация о рекомендуемом контенте могла бы служить серьезной основой для тонкой подстройки под

интересы зрителей. В результате чего прошла новая волна исследований, которые позволили понять и оценить, почему же пользователь предпочитает тот или иной контент. Например, пользователь смотрит фильмы на подобии «Нечто» 1982 года, но при этом пропускает «Астрал» 2010 года, то система полагает, что когда речь идет о фильмах, то этот пользователь предпочитает более старые фильмы с жанром ужасы, но не особенно любит современные фильмы ужасов.

Данный подход рекомендаций имеет ряд проблем, которые связаны с масштабированием и его использовали если каталог рекомендаций мал, и он наполнялся медленно.

Поэтому, когда скорость наполнения подобных каталогов начала расти все больше и больше, появились рекомендационные системы, основанные на анализе контакта.

Третий и завершающий этап [3,4] развития рекомендательных систем. Данный этап характерен тем, что развитие облачных сервисов предоставило компаниям колоссальные возможности для проведения натуральных тестов. Большинству компаний удалось получить ясную информацию о том, в каком виде люди хотят получать рекомендации, как на них реагируют и какую обратную связь готовы предоставить. Как оказалось, ни один алгоритм рекомендаций не способен удовлетворить потребности пользователей, им нужна комбинация различных алгоритмов рекомендаций, фильтрации по контенту на основе персональных предпочтений и т.д. Из-за чего и возникла байка о «большом брате» который следит за пользователем.

После периода изучения всех «кликов» пользователей, компании занимающиеся рекомендательными системами пришли к новому этапу, в котором основную роль играет контекст, то есть сиюминутные намерения, интересы и окружение пользователя

Каждый из описанных выше подходов осуществляется на определенном методе, и для того, чтобы реализовать функцию подбора фильмов, она должна работать согласно методу [4,5,6]. Существуют различные методы для

рекомендательный систем, например такие как:

– Не персонализированные рекомендации [5], самый простой из методов, в котором интерес пользователя определяется средним рейтингом фильма. Такой метод как правило реализуют на большинстве сервисов, когда пользователь не нуждается в авторизации на сервисе, и работает данный алгоритм по типу «всем нравится, значит может понравится и вам».

– Content based рекомендации [5] являются персональными рекомендации, метод которых предполагает использование информации о самом пользователе, на разрабатываемом ресурсе RandMovie подобной информацией являлась бы «жанры» фильма, которые предпочитает пользователь. То есть в рамках данного метода описание фильма сопоставлялось бы с интересами пользователя, полученных, например их выставленных ранее оценок. Очевидно, что чем больше фильм соответствует интересам пользователя, тем выше оценивается потенциальная заинтересованность пользователя.

– User based рекомендации [6], это такой метод рекомендаций, в рамках которых, рекомендации генерируются на основе интересов похожих пользователей. Такие рекомендации являются результатом коллаборации множества пользователей, которая основана на принципе k ближайших соседей. То есть для каждого из пользователей ресурса происходит поиск в системе k наиболее похожих на него дополняя информацию о пользователе известными данными по его «соседям».

Исходя из описанных методов, можно сделать вывод, что лучшим выбором для создания основы функции рекомендаций, которая в дальнейшем будет усложняться, является метод User Based [6]. Который в свою очередь поможет выделиться на фоне остальных конкурентов, а использование эффекта «случайности» как в обычных рекомендациях так в и User Based поможет избежать проблемы ангажированности.

2 Объект и методы исследования

2.1 Анализ деятельности организации

В силу специфичности разрабатываемой ИС, организация как таковая отсутствует и в ней нет необходимости, поэтому необходимо рассматривать структуру разрабатываемой ИС в лице тех, кто ею использует, это администраторы и пользователи, а также для чего она разрабатывается, для рекомендации фильмов для просмотра. Поэтому необходимо описать процесс выбора фильма на разрабатываемом ресурсе. Который на самом деле очень прост, будучи незарегистрированным пользователем система уже предложит список случайных фильмов, либо же отфильтрованных по выбранному жанру, также ему доступна регистрация, после которой пользователь может оценивать фильмы, а на основе данных оценок будут предложены фильмы которые понравились другим пользователям, из которых также можно выбрать фильм для просмотра и оценить его, просто кликнув на него и узнав о нем всю информацию.

Исходя из сказанного выше, можно сделать вывод, что деятельность разрабатываемой ИС RandMovie заключается в предоставлении услуги рекомендации кино различным пользователям для просмотра, как узко направленных для одного конкретного зарегистрированного пользователя, так и для незарегистрированных пользователей посредством различных отчетов с элементом случайности выборки фильмов из БД.

В следствии того, что данная ИС является веб-ресурсом, то и в документообороте учувствуют все уровни пользователей веб-ресурса.

Незарегистрированный пользователь имеет доступ к форме «регистрация», необходимый для регистрации и дальнейшей авторизации в веб-ресурсе.

Зарегистрированный пользователь, это тот же самый незарегистрированный пользователь, отличает их лишь то, что зарегистрированный пользователь уже ввел свои данные в веб-ресурс и с

помощью них может авторизоваться на веб-ресурсе.

Доступ к «добавление нового фильма» имеет только пользователь с ролью «администратор». С помощью данной формы администратор может добавить любой фильм в базу данных указав все необходимые для этого параметры. После чего система автоматически начнет выводить его в рекомендациях, как в случайных, так и в направленных.

Исходя из схемы документооборота (рис.2.1), видно, что незарегистрированный пользователь имеет доступ к большинству отчетов, и к форме регистрации, после прохождения которой пользователь может авторизоваться в веб-ресурсе и получить доступ к оцениванию фильмов, благодаря чему формируются еще два отчета «список оцененных фильмов» и «список рекомендованных фильмов по схожести с другим пользователем». Если пользователь авторизованный пользователь имеет роль «администратора» помимо возможности оценивая фильмов, у него также имеется возможность добавлять новый фильм в соответствующую БД.

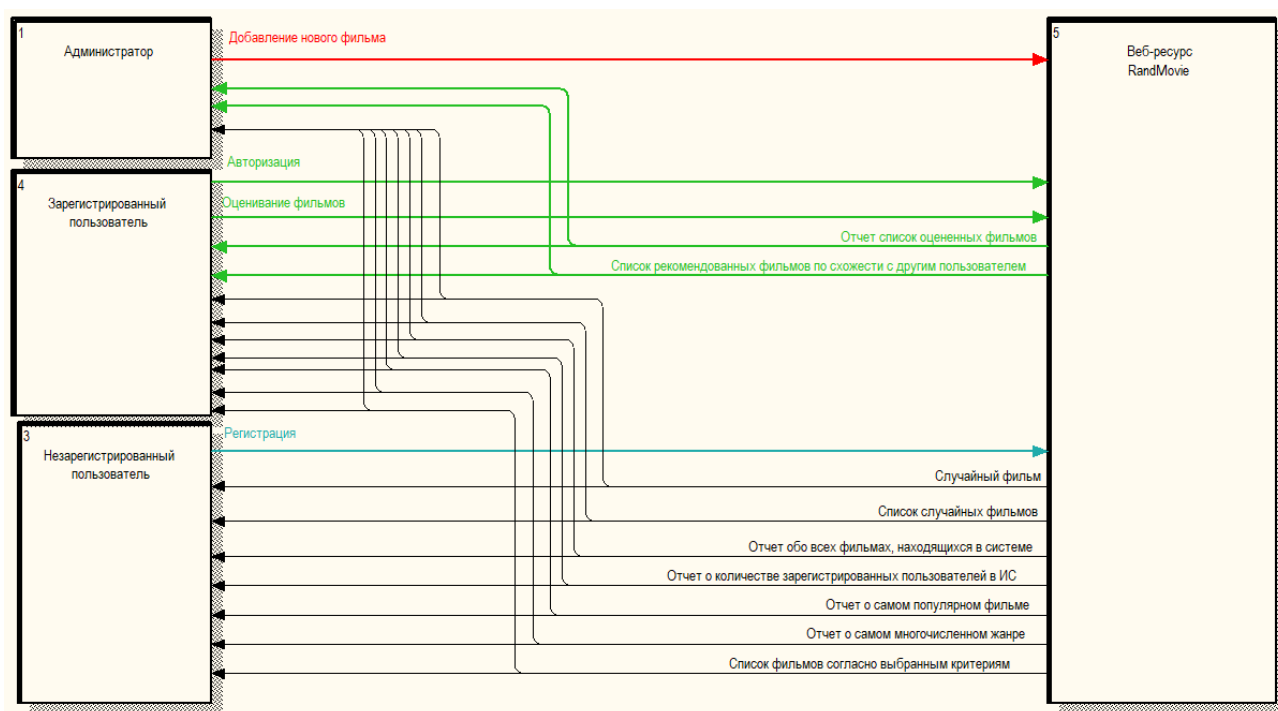


Рисунок 2.1 – Документооборот ИС RandMovie

2.2 Задачи исследования

В настоящее время проблема подобных ресурсов заключается в ангажированности и длительности поиска фильма, для решения которых отличным решением является элемент случайности в различного рода отчетах, а также более точных рекомендаций.

Таким образом, целью разработки является ИС, в которой хранится информация о фильмах и зарегистрированных в ресурсе пользователей. Внутри информационной системы, зарегистрированные пользователи могут оценивать фильмы и получать рекомендации, другими словами, информационная система должна выполнять такие функции как:

- учет фильмов, функция, которая хранит полную информацию о фильмах, их год экранизации, жанр, один из постеров и т.д., так же данная функция формирует различные отчеты, касающиеся хранящихся в системе фильмов;

- учет пользователей, функция, которая хранит в себе зашифрованную и кэшированную личную информацию о пользователе, пароль, логин, e-mail, и т.д., также функция формирует отчет о количестве зарегистрированных пользователей в информационной системе;

- учет оценок фильмов, функция, которая позволяет оценить любой фильм в ИС, каждый раз, как зарегистрированный пользователь оценивает какой – либо фильм, функция закрепляет за пользователем жанр присущий оцениваемому фильму, а также обновляет оценку фильма, который был оценен, также функция формирует отчет о самом популярном фильме и о всех фильмах которые оценил пользователь информационной системы;

- подбор фильмов по схожести интересов пользователей, функция, которая на основании закрепленных за пользователем оцененных фильмов (их жанров) находит пользователя с похожими закрепленными фильмами и генерирует отчет в виде списка фильмов, которые оценивали пользователи, по которым осуществлялся поиск.

Для того, чтобы подробно описать функцию «подбор фильмов по схожести интересов пользователей» которая основана на user based методе [6], выделим двух пользователей, пользователь 1 и пользователь 2, предположим, что пользователь 1 увлекается фильмами принадлежащих к жанру комедии, соответственно и оценивает подобные фильма наиболее часто. А пользователь 2 увлекается фильмами, принадлежащими к жанру ужасы. Введем еще одного пользователя, пользователь 3, после регистрации ему становится доступна возможность оценивать фильмы. Соответственно сразу же, после первого оцененного фильма система найдет подходящего для него пользователя, например, он изначально интересовался комедиями, оценив допустим 2 фильма принадлежащих к жанру комедии, система найдет похожего на него пользователя, это пользователь 1, и в соответствующем блоке выведет семь последних фильмов которые оценивал пользователь 1, после чего пользователь 3 заинтересовался фильмами принадлежащих к жанру ужасы, и если пользователь 3 оценил больше фильмов принадлежащих к жанру ужасы чем к комедии, то системой считается, что наиболее близкий для пользователя 3 является пользователь 2, по этому пользователь 3 будет видеть семь последних фильмов которые оценил пользователь 2 а не пользователь 1.

Как видно из описания работы функции «подбор фильмов по схожести интересов пользователей», поиск пользователей осуществляется по количественной величине, то есть чем больше количественно оценен какой-либо жанр у пользователя, то для рекомендаций выбирается пользователь, который также больше в количественном величине оценил тот же жанр.

Вся входная и выходная информация функций информационной системы представлена в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Входная и выходная информация функций ИС

| Входная информация | Функция ИС | Выходная информация |
|--|--------------------|---|
| Полная информация о фильме, такая как жанр, год экранизации и т.д. | Учет фильмов | Случайный фильм |
| | | Список случайных фильмов |
| | | Отчет обо всех фильмах, находящихся в системе |
| | | Отчет о самом многочисленном жанре |
| Критерии подбора | Учет фильмов | Информация об учтенных фильмах |
| | | Список фильмов согласно выбранным критериям |
| | | Отчет о количестве зарегистрированных пользователей в информационной системе. |
| Данные для регистрации и авторизации (логин, пароль, e-mail) | Учет пользователей | Информация об авторизованном пользователе |
| | | Информация об учтенных пользователях |

Продолжение таблицы 2.1

| | | |
|---|--|---|
| Информация об учтенных фильмах | Учет оценок фильмов | Отчет список оцененных фильмов |
| Информация об авторизированном пользователе | | Отчет о самом популярном фильме |
| | | Информация об оцененных фильмах |
| Информация об авторизированном пользователе | Подбор фильмов по схожести интересов пользователей | Список рекомендованных фильмов по схожести с другим пользователем |
| Информация об оцененных фильмах | | |
| Информация об учтенных пользователях | | |

В результате вышесказанного была построена модель IDFE0 (рис.2.2) выделены основные функции (рис.2.3) «учет фильмов», «учет пользователей», «учет оценок фильмов» и «подбор фильмов по схожести интересов пользователей»

Декомпозиции функций представлены на рисунках 2.3 – 2.7.

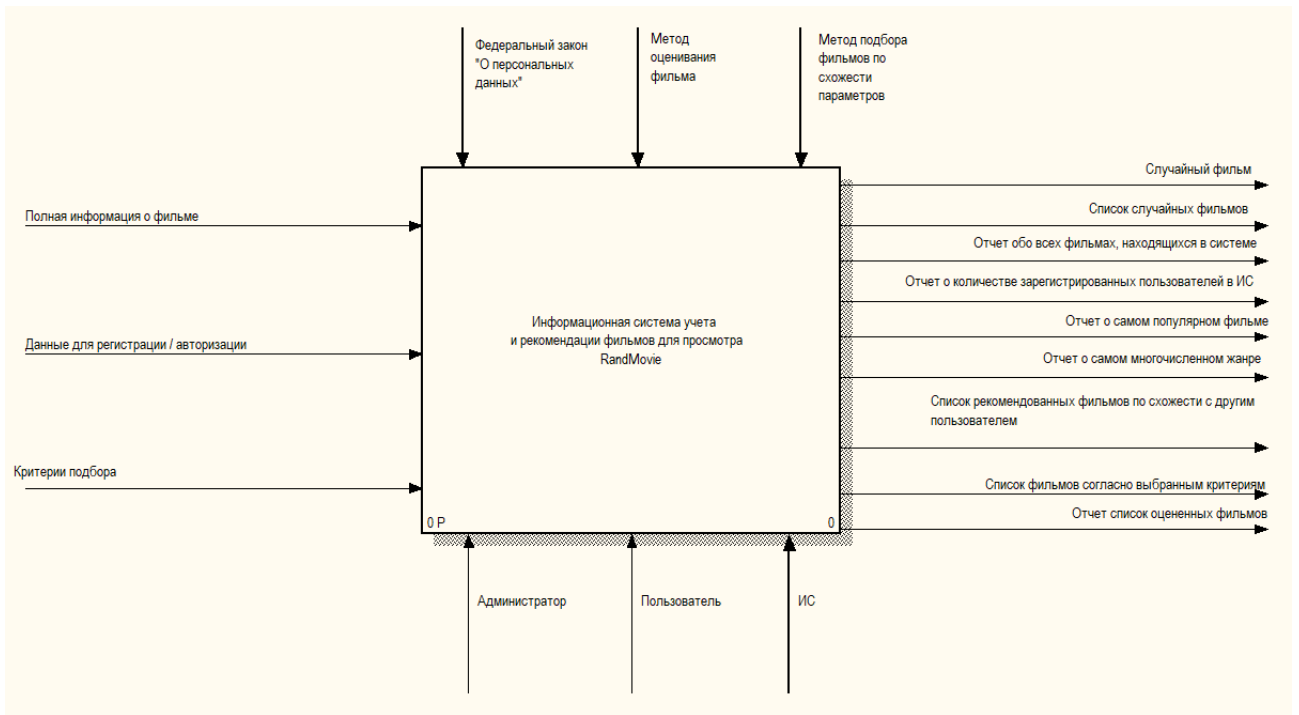


Рисунок 2.2 – Модель IDFE0 разрабатываемой ИС

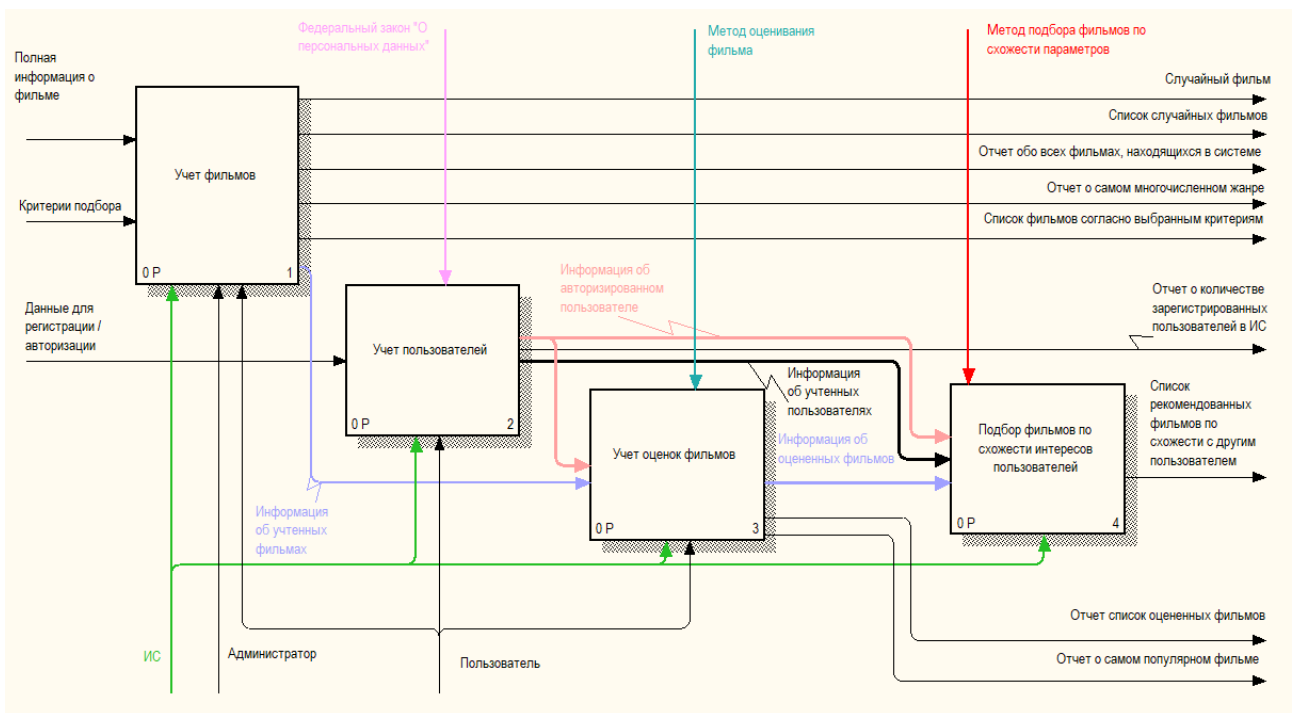


Рисунок 2.3 – Функции разрабатываемой ИС

Декомпозиция функции «учет фильмов» представлена на рисунке 2.4, входной информацией для данной функции будут «информация о фильме» которую вносит в информационную систему администратор, а так же «критерии подбора» они же фильтры, заданны уже самой системой, и управляет ими пользователь.

Выходной же информацией будет «список фильмов согласно выбранным критериям», «случайный фильм», «список случайных фильмов», «отчет обо всех фильмах, находящихся в системе», «отчет о самом многочисленном жанре» а также «учтенные фильмы», которые необходимы для функции «учет оценок фильмов» (рис.2.6).

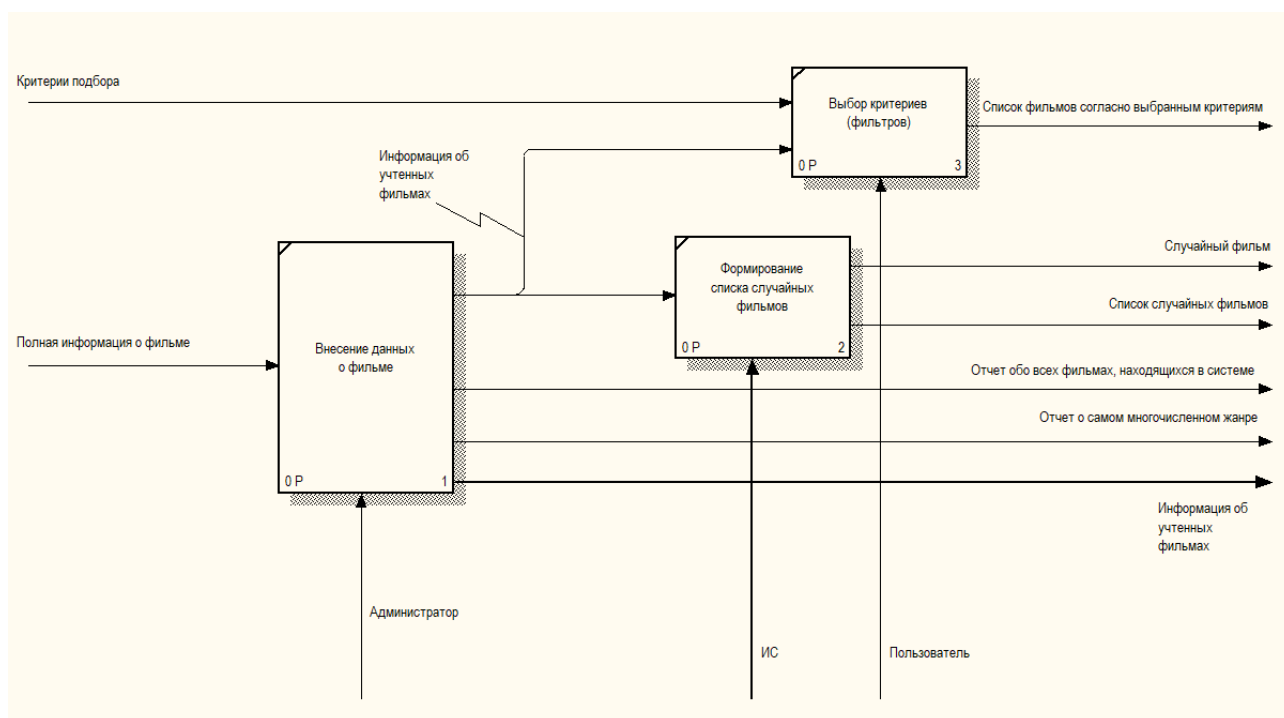


Рисунок 2.4 – Декомпозиция финкции «учет фильмов»

Декомпозиция функции «учет пользователей» представлена на рисунке 2.5 и входной информацией для нее служит «данные для регистрации / авторизации», данная функция необходима для того, чтобы пользователь получил доступ к функции оценивая фильмов и соответствующих отчетов.

Выходной информацией данной функции будут «отчет о количестве зарегистрированных пользователей в ИС», «учтенные пользователи» а также сам «авторизованный пользователь».

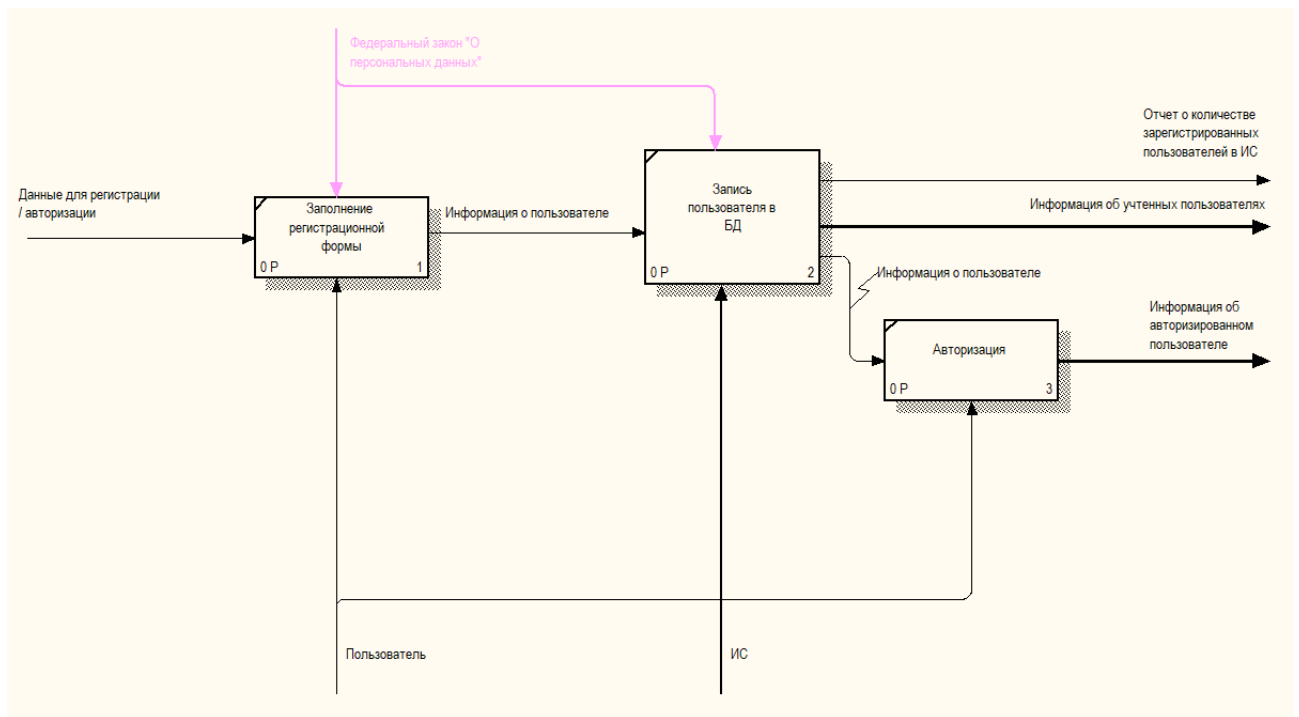


Рисунок 2.5 – Декомпозиция функции «учет пользователей»

Декомпозиция функции «учет оценок фильмов» представлена на рисунке 2.6, входной информацией для этой функции будут служить «учтенные фильмы» а также «авторизированный пользователь», которые необходимы для того, чтобы у авторизованного пользователя была возможность оценивать фильма, оценка фильма осуществляется по 5ти бальной шкале. После оценивая фильма, информация об этой оценки записывается в соответствующую таблицу из которой уже формируется выходная информация, такая как «отчет список оцененных фильмов», «отчет о самом популярном фильме», а также «оцененные фильмы», которые необходимы для работы функции «подбор фильмов по схожести интересов пользователей» декомпозиция которой представлена на рисунке 2.7.

Метод подбора функции был описан ранее, входной же информацией будет «авторизированный пользователь», «оцененные фильмы» и «учтенные пользователи» а выходной информацией «список фильмов по схожести с другим пользователем».

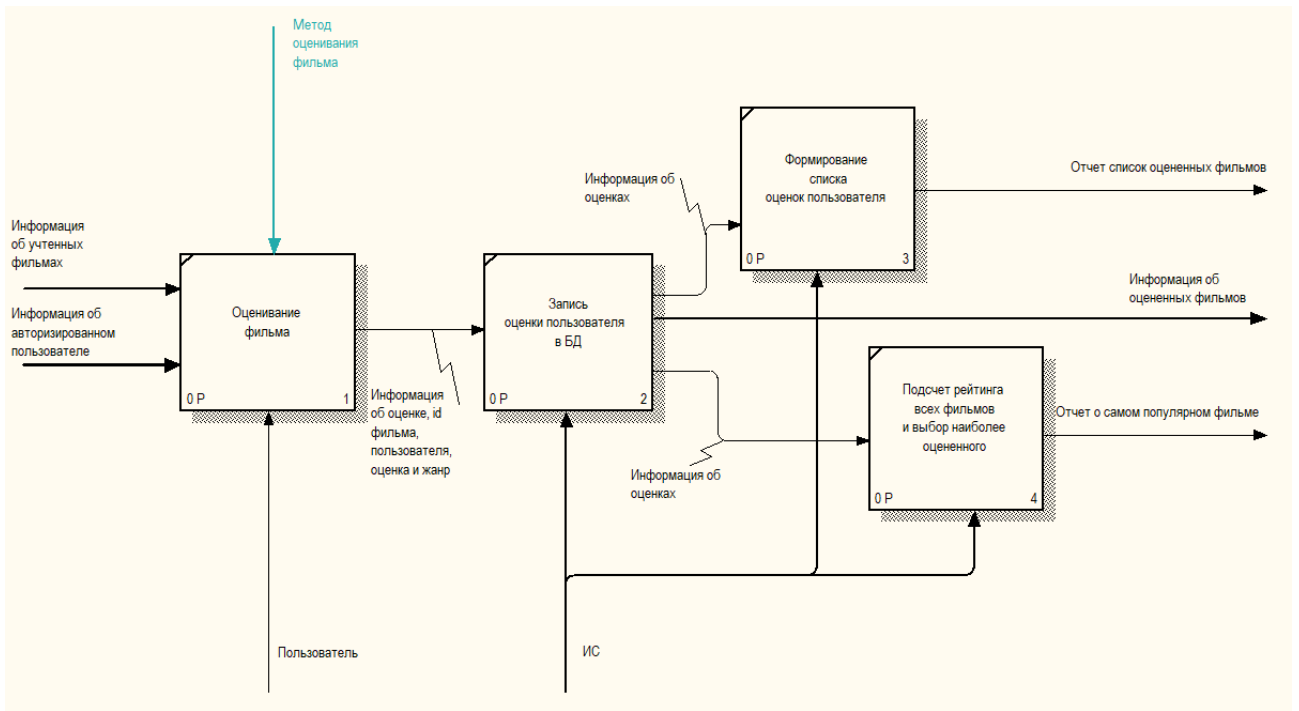


Рисунок 2.6 – Декомпозиция функции «учет оценок фильмов»

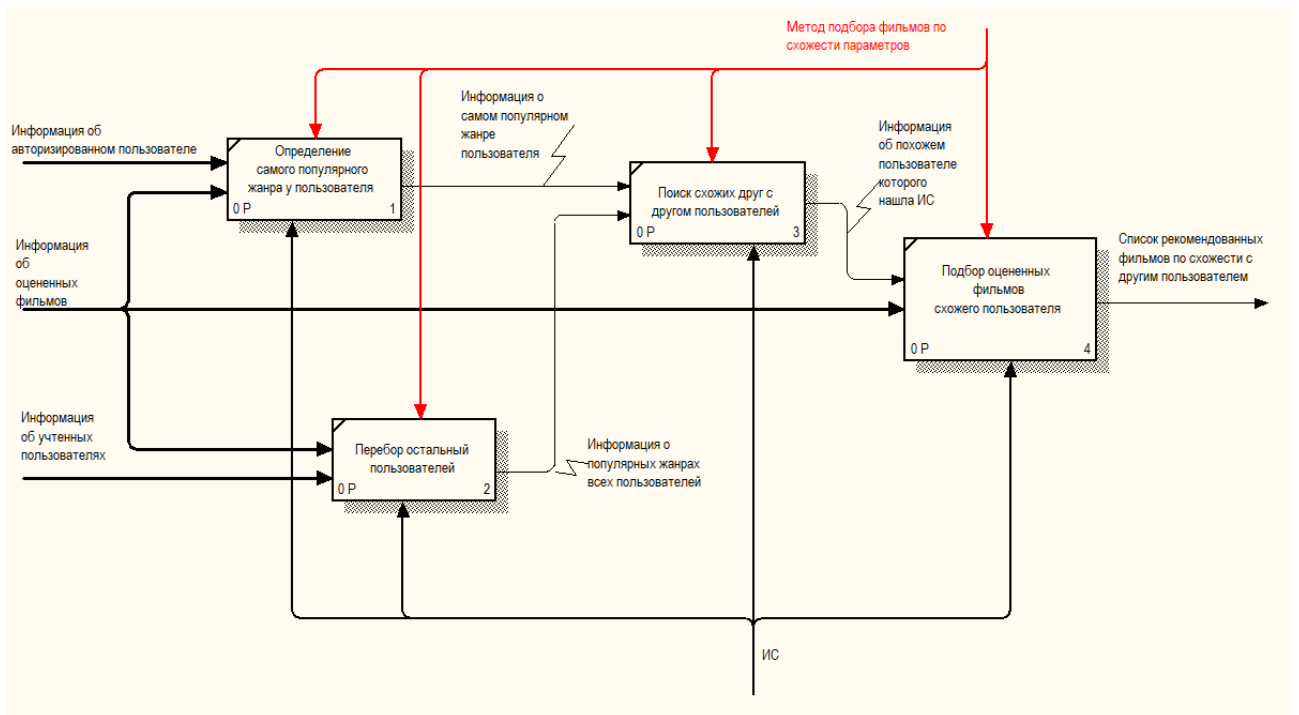


Рисунок 2.7 – Декомпозиция функции «подбор фильмов по схожести интересов пользователей»

2.3 Поиск инновационных вариантов

Рассмотрим существующие веб-ресурсы, функции которых связаны с предоставлением информации о фильмах пользователям.

КиноПоиск (рис.2.8), ресурс [14], который является вторым по величине своей базы данных о кино, после IMDb. В данном ресурсе присутствует абсолютно вся информация о кино, полное описание фильмов, новости киноиндустрии и различные статьи, отзывы как пользователей, так и критиков, различные топы фильмов, их кассовые сборы и трейлеры, графики премьер, а также на данном ресурсе можно посмотреть кино под подписке. Проблема данного ресурса заключается в том, что он полностью коммерческий и его задача не рекомендовать то, что может понравиться пользователю, а заработать на предоставляемой услуге, просмотр фильмов онлайн по подписке.

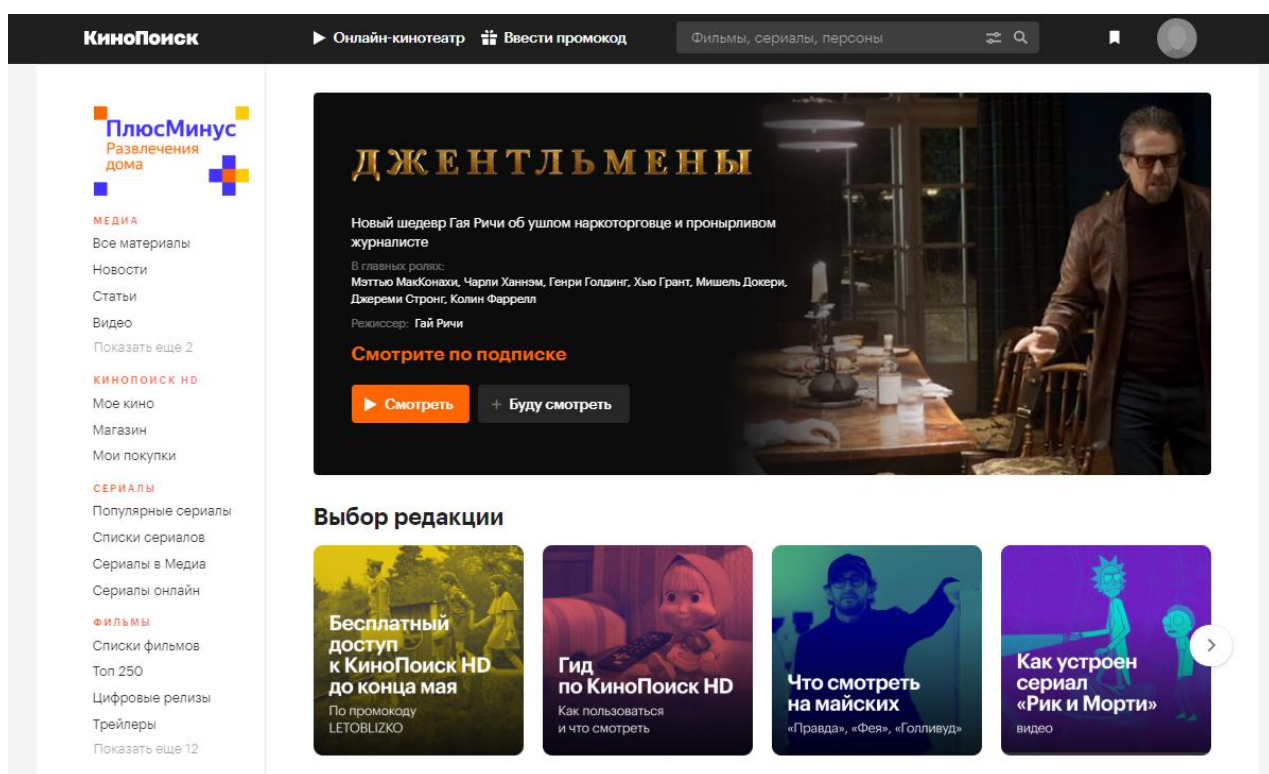


Рисунок 2.8 – Главная страница ресурса «КиноПоиск»

iMDb, ресурс [15] который мало чем отличается от ресурса «КиноПоиск» так как по сути является его прародителем. В данном ресурсе также присутствует абсолютно вся информация о кино, полное описание фильмов, новости киноиндустрии и различные статьи, отзывы как пользователей, так и критиков, различные топы фильмов, их кассовые сборы и трейлеры, графики премьер. Разумеется, так как ресурс является зарубежным, его структура отличается от Российского аналога в силу того, что западная и американская культура отличается от российской. Так например на западе, становятся очень популярны так называемые «темные» версии дизайна, что видно по рисунку 2.9.

Так же iMDb отличается тем, что данный ресурс не занимается стримингом кино напрямую, вместо этого он сотрудничает со стриминговым сервисом Prime Video, напрямую предлагая пользователям подписку.

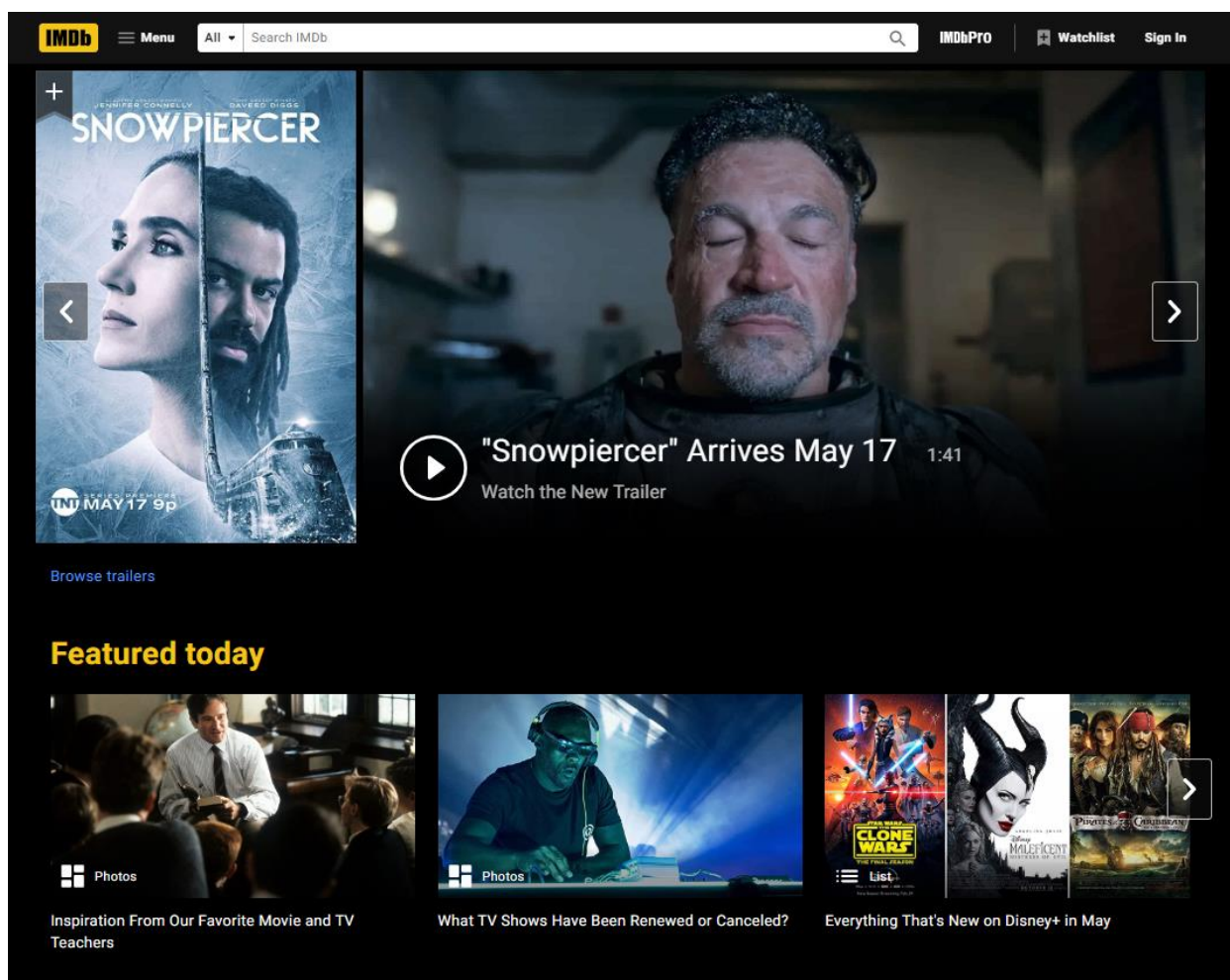


Рисунок 2.9 – Главная страница ресурса «iMDB»

Сравнительный анализ аналогов с разрабатываемой информационной системой представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Сравнительный анализ аналогов с разрабатываемой ИС

| Характеристики | RandMovie | КиноПоиск | iMDb |
|---|-----------|-----------|------|
| User Based Рекомендации | + | - | - |
| Отбор фильмов по фильтрам | + | + | + |
| Рекомендации | + | + | + |
| Случайность в рекомендациях | + | - | - |
| Поиск фильмов | - | + | + |
| Ангажированность рекомендаций | - | + | + |
| Возможность просматривать кино онлайн | - | + | + |

Исходя их результатов таблицы, можно сделать вывод, что крупным представителям подобных ресурсов на данный момент более интересно и вероятно выгоднее ставиться стриминговым сервисом или сотрудничать с ними, уходя тем самым от более объективных рекомендаций, тем самым делая их ангажированными, так например, на главных страницах обоих ресурсов невозможно увидеть кино 80х-90х или 2000х, даже если им интересоваться, подобные сервисы будут предлагать современное, всем известное и всем интересное кино.

Поэтому было принято решение разработать свою ИС RandMovie с эффектом случайности и приближенными к User Based рекомендациями [6].

3 Расчеты и аналитика

3.1 Теоретический анализ

В силу специфичности разрабатываемых функций информационной системы учета и рекомендации фильмов для просмотра, а также самого ресурса, необходимо использовать реляционный тип базы данных, которая бы позволила хранить информацию в оптимальном состоянии и оперировать ею в разрабатываемых функциях посредством SQL запросов.

Исходя из того, что разрабатываемая ИС является веб-ресурсом стоит использовать самую популярную СУБД для веб-разработки MySQL, а точнее MySQL 5.7 [8], это наиболее строгая версия данной СУБД, строгость которой заключается в некоторых изменениях синтаксиса запросов SQL.

Во время того, как проводился теоретический анализ разрабатываемой ИС, была составлена информационно-логическая модель ИС RandMovie (рис.3.1), а также определены таблицы и их атрибуты (Таблица 3.1).

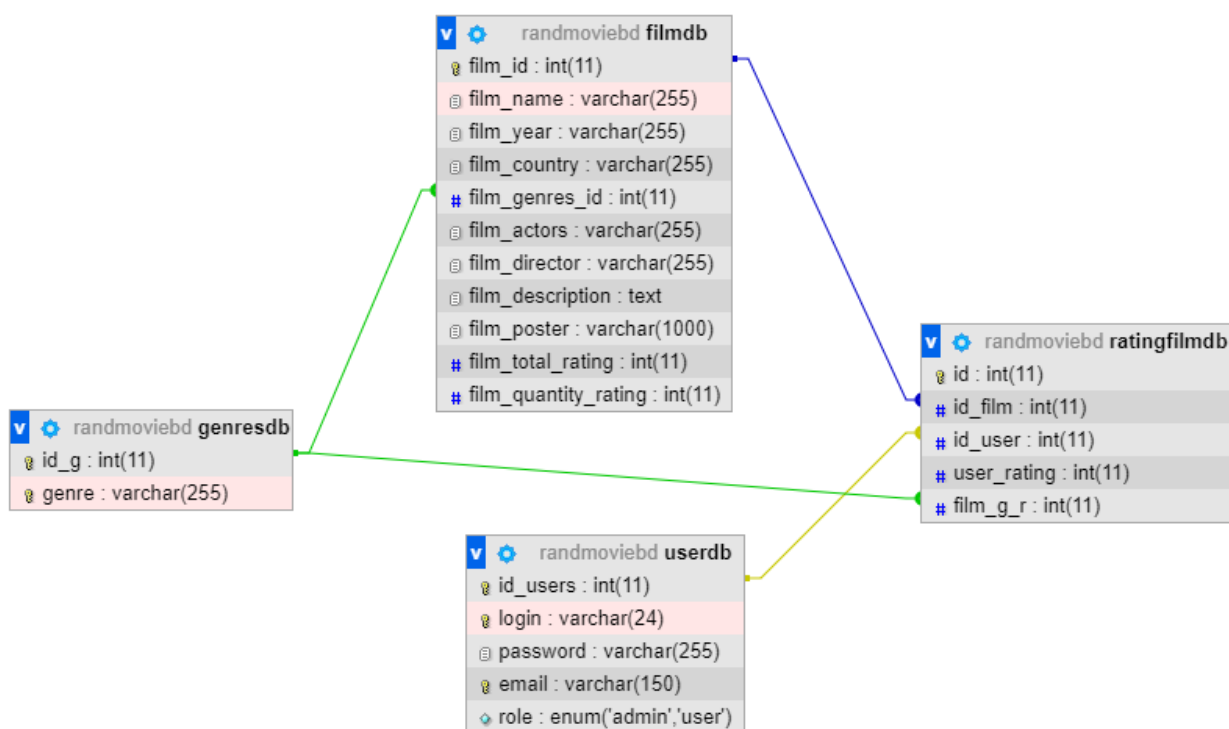


Рисунок 3.1 – Информационно-логическая модель ИС

Таблица 3.1 – Таблицы и их атрибуты модели ИС

| Таблица | Атрибуты | Описание атрибутов | Примечание |
|----------|----------|---|--|
| userdb | id_users | Автоинкрементное значение, код пользователя | Таблица содержит в себе информацию после регистрации пользователя, которая необходима для регистрации. А так же устанавливает роль пользователя. |
| | login | Логин который пользователь ввел при регистрации | |
| | password | Пароль который пользователь ввел при регистрации | |
| | email | Электронный адрес пользователя введен при регистрации | |
| | role | Роль пользователя, по умолчанию роль равна «user» | |
| genresdb | id_g | Автоинкрементное значение, код жанра | Таблица с необходимыми для фильтрации, рекомендации и т.д. жанрами фильмов. |
| | genre | Жанр фильма | |

Продолжение таблицы 3.1

| | | | |
|--------|----------------------|--|---|
| filmdb | film_id | Автоинкрементное значение, код фильма | Таблица содержит в себе всю информацию о фильме, включая общую сумму оценок а также их количества, необходимых для расчета рейтинга фильма. |
| | film_name | Наименование фильма, на русском языке | |
| | film_year | Год экранизации фильма | |
| | film_country | Страна в который фильм был снят | |
| | film_genres_id | Цифровое значение жанра к которому фильм принадлежит | |
| | film_actors | Актеры игравшие роли в фильме | |
| | film_director | Режисёр снявший фильм | |
| | film_description | Полное описание фильма | |
| | film_poster | Ссылка на постер формата jpeg | |
| | film_total_rating | Сумма всех оценок | |
| | film_quantity_rating | Количество всех оценок | |

Продолжение таблицы 3.1

| | | | |
|--------------|-------------|---|---|
| ratingfilmdb | id | Автоинкрементное значение, код оценки | Таблица содержит в себе все оценки всех пользователей, на основе этой таблицы работает функция «Подбор фильмов по схожести интересов пользователей» |
| | id_film | Идентификатор оцененного фильма | |
| | id_user | Идентификатор пользователя который оценил фильм | |
| | user_rating | Оценка которую выставил пользователь оцениваемому фильму | |
| | film_g_r | Идентификатор жанра, фильма, которого оценил пользователь | |

3.2 Инженерный расчет

Прежде всего, для того, чтобы была возможность разрабатывать ИС, на компьютере разработчика должен быть установлен локальный сервер, в среде веб-разработчиков больше всего ценится локальный сервер Open Server, за счет того, что он бесплатный и поддерживает все популярные стандарты веб-разработки, большинство существующих СУБД а также в Open Server встроено веб-приложение phpMyAdmin [9], которое представляет собой веб-интерфейс который через браузер позволяет администрировать СУБД в том числе и MySQL 5.7 [8], запускать SQL запросы и просматривать содержимое

реляционной БД, без непосредственного ввода SQL запросов в код разрабатываемой ИС.

После разработки ИС, ее необходимо разместить на сервере, который бы смог выполнять все изложенные ранее функции, поэтому минимальными требованиями к серверу будут такие:

- Процессор: 2 ядра Intel Xeon;
- ОЗУ: 4096 mb;
- NVME-диск: 1000 mb;
- Порт: 100 mbps;
- ОС: Windows или Linux;

Пользователей информационной системы можно разделить на:

- незарегистрированный пользователь – имеет доступ лишь к списку случайно сгенерированных фильмов на главной странице ресурса, а также к регистрации или к авторизации;

- зарегистрированный пользователь – помимо прав незарегистрированного пользователя, также имеет доступ к личному кабинету, в котором он может изменить данные о себе, а также на главной странице присутствует список рекомендованных ему фильмов, такой список генерирует система посредством функции «подбор фильмов по схожести интересов пользователей»;

- администратор – имеет все права в системе, а также имеет возможность добавлять в базу данных новые фильмы, посредством соответствующего «документа».

Так как информационная система выполнена в виде веб-ресурса, то для того, чтобы получить к ней доступ, пользователю понадобится браузер (Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox и т.д.) а также персональный компьютер с минимальными характеристиками:

- ОС: Windows, Linux, MacOS;
- Процессор: Intel или AMD;

- Видеоадаптер: nVidia, Intel, AMD/ATI;
- ОЗУ: 2048 mb;
- HDD или SSD: 250 mb;
- Интернет: 100 mbps;

Исходя из того, что браузер internet explorer более не поддерживается разработчиками, но некоторые пользователи продолжают его использовать, пользователь использующий internet explorer и зашедший на разрабатываемый веб-ресурс будет видеть предупреждение о том, что его браузер не поддерживается и доступа к ресурсу у него не будет.

Разрабатываемую систему также предполагается использовать на мобильных устройствах (смартфоны, планшеты и т.д.), поэтому веб-ресурс должен быть адаптирован под данные виды устройств, но это касается лишь дизайна ИС. Для того, чтобы пользователи с мобильными устройствами могли без проблем использовать ресурс, их мобильные устройства должны отвечать минимальным требованиям, таким как:

- ОС: Android, iOS;
- Процессор: MediaTek или выше;
- Видеоадаптер: Mali или выше;
- ОЗУ: 512 mb; SD: 250 mb;
- Интернет: 3G, 4G, 5G;

В информационной системе, будет храниться более 500 фильмов и постеров (изображений) к ним, также информационная система подразумевает нахождение в себе более 1000 пользователей и должна быть построена так, чтобы ее можно было модифицировать.

Также каждое изображение должен быть оптимизированно под размер блоков в которых оно будет размещаться, что в свою очередь уменьшит нагрузку на сервер а также же снизит требования для пользовательского устройства.

3.3 Конструкторская разработка

Для разработки данного ресурса необходимо использовать весь стек веб-технологий, такие как:

- Hyper Text Markup Language (HTML5) [18], это такой язык, который по сути является языком разметки гипертекстовых документов. Проще говоря, он отвечает за расположение в документе текстов, рисунков, таблиц и так далее. Заставить данный язык рассчитать какую-либо сумму не получится, в HTML нет логических функций. Для этого в документ придется подключить, например, тэг `<script>` в котором будет располагаться скрипт с какой-либо арифметической операцией написанный на другом языке веб-программирования.

- Cascading Style Sheets (CSS) [19] это одна из базовых технологий в веб-программировании. CSS код представляет набор инструкций для браузера, где и как отображать элементы веб-страницы, написанных особым способом. Под «элементами» стоит подразумевать теги `html` и их содержимое.

Такие средства как HTML или CSS на данный момент являются незаменимыми, без них не обойтись никак, какие бы технологии для разработки не были бы выбраны и где бы они не применялись.

Для разработки front-end части, существует такие технологи как:

- JavaScript native (JS) [20], нативный JS является легким, интерпретируемым и объектно-ориентированным языком веб-программирования с функциями первого класса. Это самый известный скриптовый язык для веб-ресурсов. JavaScript это клиентский язык, который работает на стороне клиента он может использоваться для программирования того, как на веб-странице будут вести себя элементы HTML документа при каких-либо событиях, которые заданы языком JavaScript.

- AngularJS [11], это JavaScript фреймворк, который предназначен для разработки одностраничных приложений, целью которого является расширение браузерных приложений на основе MVC шаблона, а также особенностью

данного фреймворка является упрощенная среда тестирования разрабатываемого приложения.

– ReactJS [13], это JavaScript фреймворк, который предназначен для разработки пользовательских интерфейсов, из особенностей можно выделить что данный фрейворк поддерживается такими компаниями как Facebook и Instagram а также различные сообщества и корпорации. ReactJS также используется для разработки одностраничных и мобильных приложениях.

– VueJS [12], также как и остальные фреймворки, данный предназначен для разработки пользовательских интерфейсов, его отличительной особенностью являются то, что в отличии от остальных фреймворков, VueJS не монолитный, его можно внедрять в информационную систему постепенно.

Исходя из выше сказанного, можно сделать вывод, что приведённые фреймворки являются лишь надстройками для нативного JavaScript, а также имеющие свои особенности, например, все фреймворки изначально создают копии различных блоков, сравнивают их с исходными данными и только потом выводят информацию о блоках, из за чего возникает проблема Shadow DOM, инкапсуляция это безусловно хорошо, но это также влияет и на скорость. Исходя из выше сказанного самым правильным выбором будет JavaScript native.

Все выше сказанное также касается и back-end части, все возможные фреймворки это лишь надстройка. По этому для разработки back-end, был выбран PHP: Hypertext Preprocessor (PHP) [21], это один из самых распространенных языков веб-программирования, основным его отличием от JavaScript является то, что PHP предназначен исключительно для работы с сервером и серверной базой данных.

Также во время разработки ИС необходимо придерживаться методу MVC (Model-View-Controller) [10], который заключается в разделении данных приложения на три отдельных но взаимосвязанных компонента: модель, представление и контроллер.

3.4 Технологическое проектирование

В силу особенности разрабатываемой ИС, работа со справочниками осуществляется с помощью разработанных форм. Таким образом можно выделить такие справочники как: userdb, filmdb, genresdb.

Справочник userdb (рис.3.2). Данный справочник хранит в себе информацию о зарегистрированных пользователях, как в явном виде (login), так и в хэшированном с помощью метода md5 (password), для взаимодействия с данным справочником существует форма для регистрации и авторизации (рис.3.3).

| | | | | id_users | login | password | email | role |
|--------------------------|--|--|--|----------|---------|----------------------------------|-----------------|-------|
| <input type="checkbox"/> | | | | 1 | admin | 9eb8b92b1fd267fafdb6f3f056a0570f | admin@mail.ru | admin |
| <input type="checkbox"/> | | | | 2 | horror | 9eb8b92b1fd267fafdb6f3f056a0570f | horror@mail.ru | user |
| <input type="checkbox"/> | | | | 3 | triller | 9eb8b92b1fd267fafdb6f3f056a0570f | triller@mail.ru | user |
| <input type="checkbox"/> | | | | 4 | comedy | 9eb8b92b1fd267fafdb6f3f056a0570f | comedy@mail.ru | user |
| <input type="checkbox"/> | | | | 5 | bee | 07e13d71ccc3b044800daa296912dcd6 | bee@mail.ru | user |
| <input type="checkbox"/> | | | | 6 | userss | 9eb8b92b1fd267fafdb6f3f056a0570f | userss@mail.ru | user |

Рисунок 3.2 – Справочник userdb

Авторизация • **Регистрация**

Введите логин

Введите пароль

Введите email

Зарегистрироваться

Рисунок 3.3 – Форма регистрации / авторизации

Справочник genresdb (рис.3.4). Данный справочник хранит в себе информацию о жанрах, взаимодействовать с данным справочником может только пользователь с ролью «администратор», взаимодействие происходит с помощью формы представленной на рисунке 3.6.

| ← T → | | | | id_g | genre |
|--------------------------|--|--|--|------|----------------|
| <input type="checkbox"/> | | | | 1 | Биография |
| <input type="checkbox"/> | | | | 18 | Боевик |
| <input type="checkbox"/> | | | | 2 | Вестерн |
| <input type="checkbox"/> | | | | 17 | Военный |
| <input type="checkbox"/> | | | | 3 | Детектив |
| <input type="checkbox"/> | | | | 4 | Документальный |
| <input type="checkbox"/> | | | | 10 | Драма |
| <input type="checkbox"/> | | | | 11 | История |
| <input type="checkbox"/> | | | | 5 | Комедия |
| <input type="checkbox"/> | | | | 12 | Криминал |
| <input type="checkbox"/> | | | | 6 | Мелодрамма |
| <input type="checkbox"/> | | | | 13 | Приключение |
| <input type="checkbox"/> | | | | 7 | Семейный |
| <input type="checkbox"/> | | | | 14 | Спорт |
| <input type="checkbox"/> | | | | 8 | Триллер |
| <input type="checkbox"/> | | | | 15 | Ужасы |
| <input type="checkbox"/> | | | | 9 | Фантастика |
| <input type="checkbox"/> | | | | 16 | Фэнтези |

Рисунок 3.4 – Справочник genresdb

Справочник filmdb (рис.3.5). Данный справочник содержит в себе информацию о фильмах, их наименование, страну в которой был снят фильм, год экранизации, актеров и т.д., также стоит отметить, что поле жанр (film_genres_id) является индексным. Взаимодействовать с данным справочником может только пользователь с ролью «администратор», взаимодействие происходит с помощью формы представленной на рисунке 3.6.

| film_id | film_name | film_year | film_country | film_genres_id | film_actors | film_director | film_description | film_poster | film_total_rating | film_quantity_rating |
|---------|-----------------------------------|-----------|----------------|----------------|--|-----------------------|---|-------------|-------------------|----------------------|
| 1 | Помни | 2000 | США | 8 | Гай Пирс, Кэрри-Энн Мосс, Джо Пантольяно | Кристофер Нолан | Леонард Шелби изысканно и дорого одет, ездит на но... | 1 | 17 | 4 |
| 2 | Мертвые не умирают | 2019 | США, Швеция | 5 | Адам Драйвер, Билл Моррей, Хлоя Севиньи | Джим Джармуш | В захолустном американском городке что-то пошло не... | 2 | 23 | 7 |
| 3 | Однажды в... Голливуде | 2019 | США | 10 | Леонардо ДиКаприо, Брэд Питт, Марго Робби | Квентин Тарантино | 1969 год, золотой век Голливуда уже закончился. Из... | 3 | 0 | 0 |
| 4 | И гаснет свет... | 2016 | США | 15 | Тереза Палмер, Гэбриел Бейтман, Александр ДиПерсиа | Дэвид Ф. Сандберг | Когда Ребекка покинула родной дом, она думала, что... | 4 | 22 | 7 |
| 5 | Три девятки | 2015 | США | 12 | Чиветель Эджиофор, Кейси Аффлек, Энтони Маки | Джон Хиллкоут | Банда преступников и коррумпированных копов планир... | 5 | 3 | 1 |
| 6 | Харлей Дэвидсон и ковбой Мальборо | 1991 | США | 18 | Микки Рурк, Дон Джонсон, Челси Филд | Саймон Уинсер | Одинокий рокер, назвавший себя маркой любимого мот... | 6 | 3 | 1 |
| 7 | Бездна | 1989 | США | 9 | Эд Харрис, Мари Элизабет Мастрантино, Майкл Бин | Джеймс Кэмерон | Атомная подводная лодка «Монтана» ВМС США с ядерны... | 7 | 4 | 1 |
| 8 | Старикам тут не место | 2007 | США | 8 | Томми Ли Джонс, Джош Бролин, Хавьер Бардем | Итан Козн, Джоэл Козн | Обычный работник обнаруживает в пустыне гору трупо... | 8 | 13 | 4 |
| 9 | Район №9 | 2009 | ЮАР США | 9 | Шарло Колпи, Джейсон Коупл, Натали Болтт | Нил Бломкамп | Более 20 лет назад инопланетяне установили первый ... | 9 | 10 | 2 |
| 10 | Без лица | 1997 | США | 18 | Джон Траволта, Николас Кейдж, Джон Аллен | Джон Ву | Чтобы раскрыть подробности запланированного престу... | 10 | 4 | 1 |
| 11 | Любой ценой | 2016 | США | 12 | Джефф Бриджес, Крис Пайн, Бен Фостер | Дэвид Маккензи | Молодой парень Тоби и его недавно вышедший из тюрь... | 11 | 8 | 3 |
| 12 | Эволюция | 2001 | США | 5 | Дэвид Духовны, Джулианна Мур, Орландо Джонс | Айвен Райтман | Каньон Глен, Аризона, наши дни. Готовься к экзамен... | 12 | 0 | 0 |
| 13 | Боже, благослови Америку! | 2011 | США | 10 | Джозель Моррей, Тара Барр, Мелинда Пейдж | Бобкат Голдтуэйт | Франк просто выдохся: сосед-невежа, постоянный пла... | 13 | 0 | 0 |
| 14 | Марс атакует! | 1996 | США | 5 | Джек Николсон, Гленн Клоуз, Аннетт Бенинг | Тим Бертон | Наша планета подверглась чудовищному нападению. Ма... | 14 | 11 | 3 |
| 15 | 127 часов | 2010 | США | 8 | Джеймс Франко, Кейт Мара, Эмбер Тамблин | Дэнни Бойл | Неудержимый скалолаз и любитель спрятанных в каньо... | 15 | 14 | 4 |
| 16 | Эверест | 2015 | Великобритания | 8 | Джейсон Кларк, Джош Бролин, Джейк Джилленхол | Бальтасар Кормагур | Эверест — великая неприступная гора, покорить верш... | 16 | 0 | 0 |
| 17 | Зеленая книга | 2018 | США, Китай | 5 | Витто Мортенсен, Махершала Али, Линда Карделлини | Питер Фаррелли | 1960-е годы. После закрытия нью-йоркского ночного ... | 17 | 36 | 8 |
| 18 | Семь психопатов | 2012 | Великобритания | 5 | Коллин Фаррелл, Сам Рокуэлл, Кристофер Уокен | Мартин МакДона | Непутевый писатель потерял вдохновение и никак не ... | 18 | 12 | 3 |

Рисунок 3.5 - Справочник filmdb

Добавить новый фильм

Наименование фильма

Год экранизации

Страна

Без жанра

Актеры

Режиссёр

Описание фильма

Имя файла

Рисунок 3.6 – Форма добавления нового фильма и выбора для него жанра

Также в разрабатываемой информационной системе учета и рекомендации фильмов для просмотра предусмотрен один документ «оценивание фильма» (рис.3.7).

Изначально, пока пользователь не зарегистрирован, данный документ не доступен, после регистрации и авторизации, пользователь в карточке фильма, помимо рейтинга самого фильма, увидет 5ти бальную шкалу оценки фильма, для того, чтобы оценить предоставленный пользователю фильм, ему необходимо нажать на цифру, которая по его мнению считается приемлемой для оцениваемого фильма.

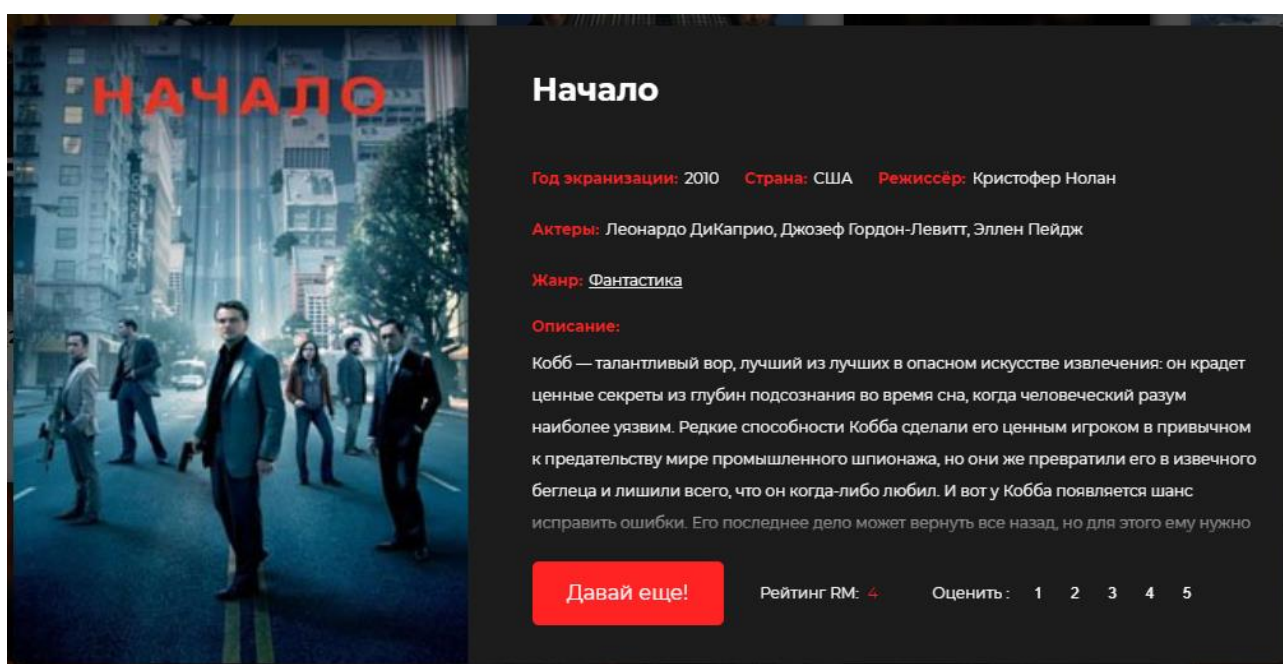


Рисунок 3.7 – Документ «оценивание фильма»

Также помимо документов в разрабатываемой информационной системе учета и рекомендации фильмов для просмотра присутствуют различные отчеты.

Отчет обо всех фильмах, находящихся в системе (рис.3.8), в ИС данный отчет выступает отдельным html блоком, в котором представлено общее количество фильмов, также разбитых по жанрам. Доступ к данному отчету имеют как зарегистрированные пользователи, так и у не зарегистрированные, а также администраторов. Данным отчетом не могут управлять пользователи или администраторы, он формируется информационной системой на стороне сервера каждый раз как в базу данных с фильмами был добавлен новый фильм, удален или же обновлен уже существующий в базе фильм. А на стороне пользователя, каждый раз как он заходит на главную страницу ИС или обновляет ее.

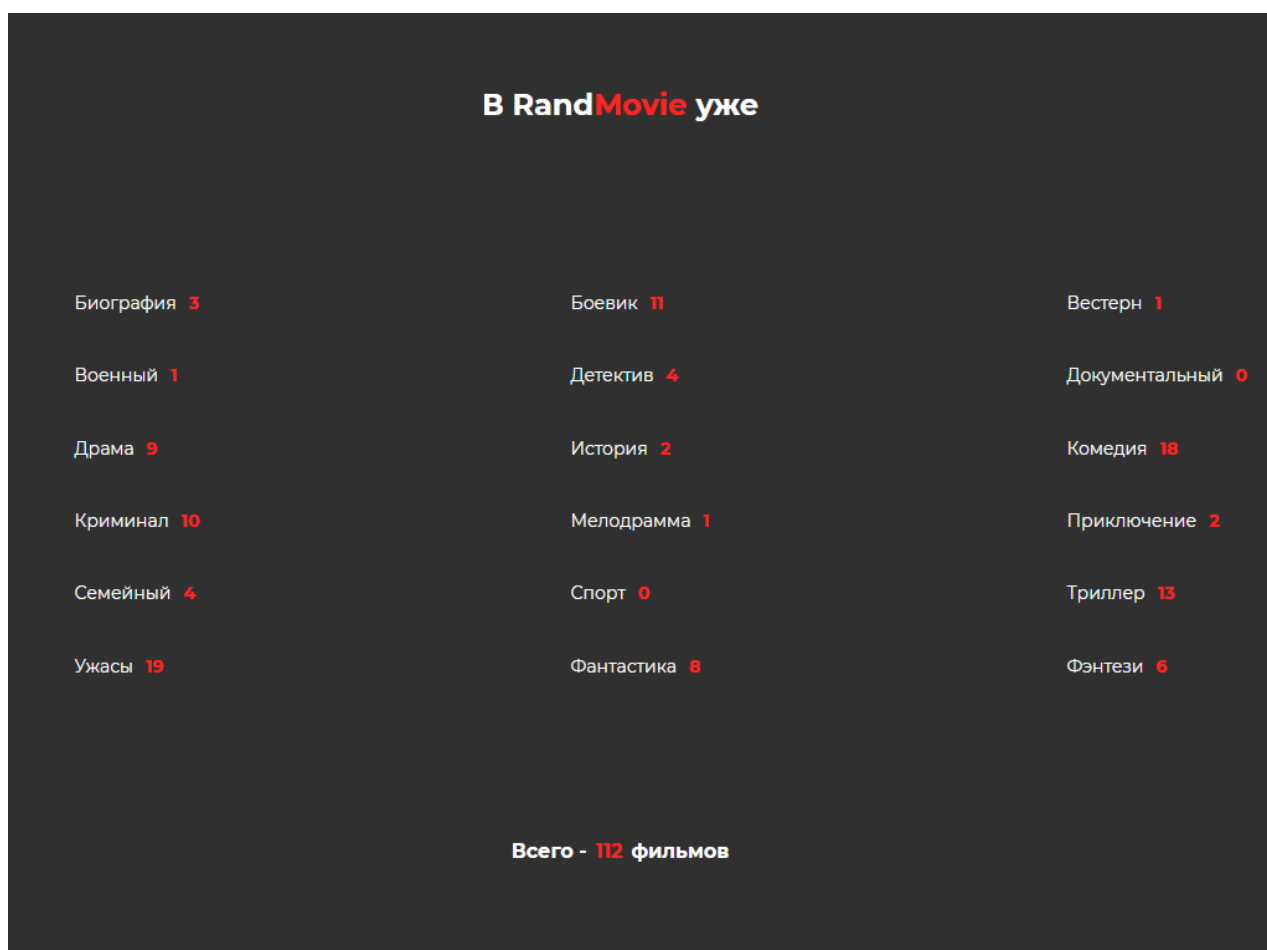


Рисунок 3.8 – Отчет обо всех фильмах, находящихся в системе

Отчет о самом популярном фильме (рис.3.9), в информационной системе данный отчет выступает отдельным html блоком, в котором представлено полное описание самого высоко оцененного фильма в информационной системе, если таких фильмов больше одного, то система выбирает случайный фильм из всего перечня высоко оцененных в информационной системе фильмов. Данным отчетом не могут управлять пользователи или администратор, он формируется информационной системой при входе пользователя на главную страницу ИС автоматически.



Рисунок 3.9 – Отчет о самом популярном фильме

Отчет о самом многочисленном жанре (рис.3.10), в информационной системе данный отчет выступает отдельным html блоком, в котором представлено какой жанр в информационной системе самый популярный (самый популярный жанр считает тот, которому принадлежит больше всего фильмов) а также полное описание случайного фильма который принадлежит к данному жанру, если таких фильмов больше одного, то система выбирает случайный фильм из всего перечня доступных в информационной системе фильмов данного жанра. Данный отчет формируется самостоятельно информационной системой при входе пользователя на главную страницу ИС.

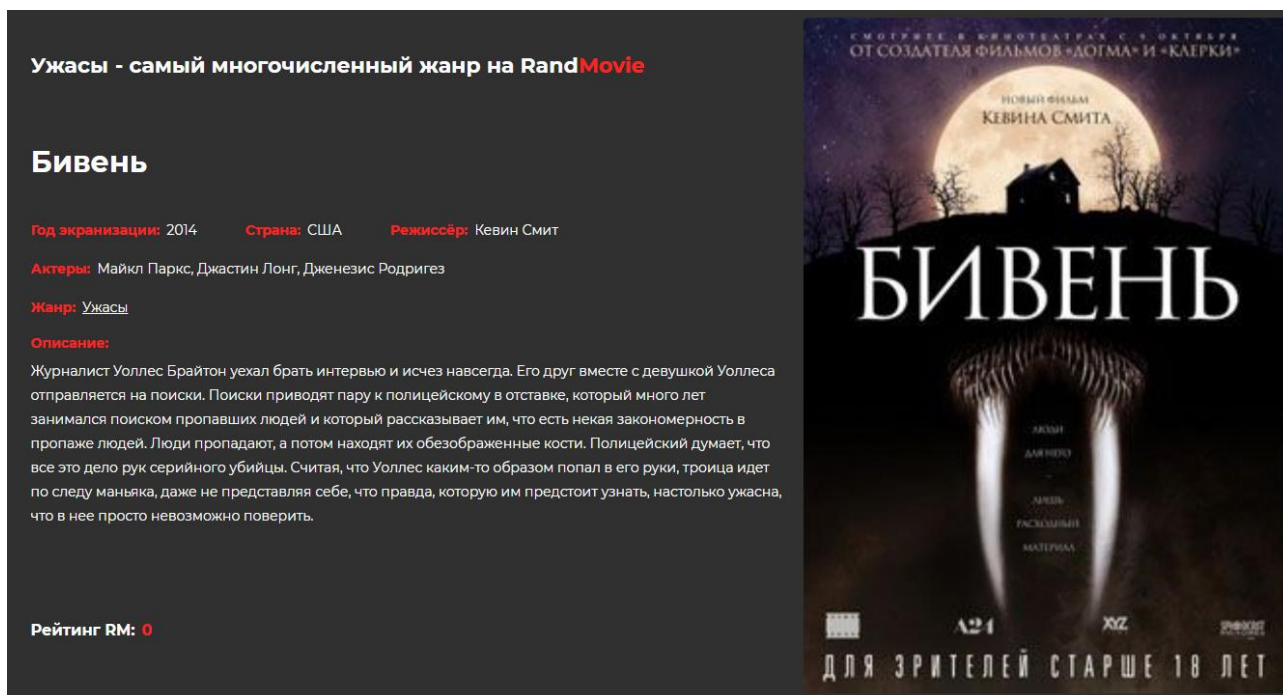


Рисунок 3.10 - Отчет о самом многочисленном жанре

Отчет о количестве зарегистрированных пользователей в информационной системе (рис.3.11). Данный отчет выполнен в виде отдельного небольшого html блока, в котором отображено количество пользователей, которые зарегистрировались в информационной системе. Данный отчет формируется самостоятельно информационной системой при входе пользователя на главную страницу ИС. Реквизиты отчета представлены в таблице 9.

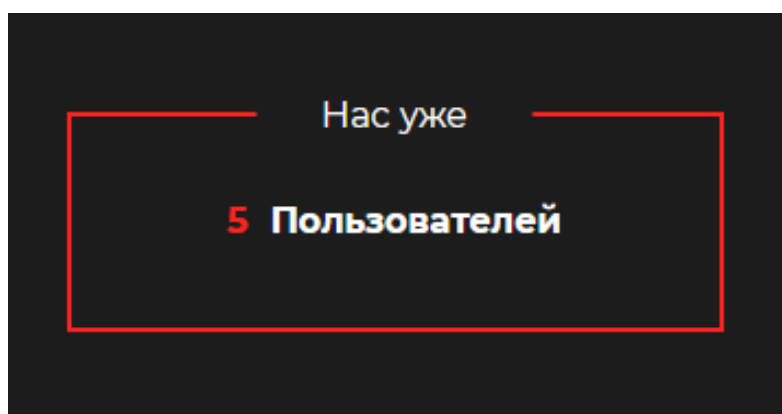


Рисунок 3.11 – Отчет о количестве зарегистрированных пользователей в информационной системе

«Случайный фильм» (рис.3.12), в информационной системе данный отчет выступает отдельным html блоком, в котором представлено полное описание случайного выбранного из базы данных фильма. Что бы сгенерировать данный отчет, любой пользователь системы как незарегистрированный, так и зарегистрированный, должен использовать специальную кнопку информационной системы «Random» или «Давай еще!», иначе пользователи никак не могут управлять отчетом, данный отчет формирует информационная система каждый раз по нажатию на специально предназначенные для этого кнопки по средством скрипта.

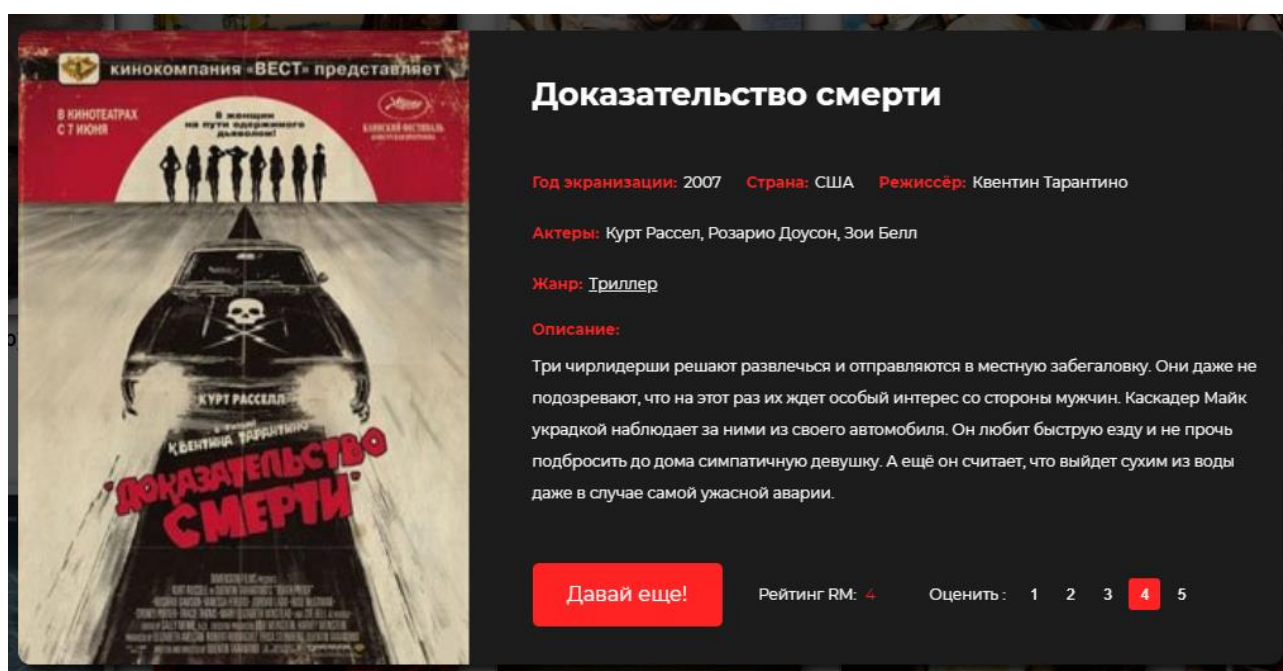


Рисунок 3.12 – Отчет «Случайный фильм»

«Список случайных фильмов» (рис.3.13), в информационной системе данный отчет выступает отдельным html блоком, в котором изначально представлен список из случайных фильмов. Чтобы сгенерировать данный отчет пользователям ничего не нужно делать, он генерируется автоматически информационной системой. Для того, что бы с ним провзаимодействовать, пользователь должен нажать на постер фильма, в результате данного действия, пользователь увидит карточку фильма с полным его описанием, рейтингом и возможностью его оценить (если он авторизован), так же у пользователя будет возможность получить случайный фильм из базы данных путем

использования кнопки «Давай еще!» так как карточка фильма вызванная таким образом, полностью идентична отчету «Случайный фильм».

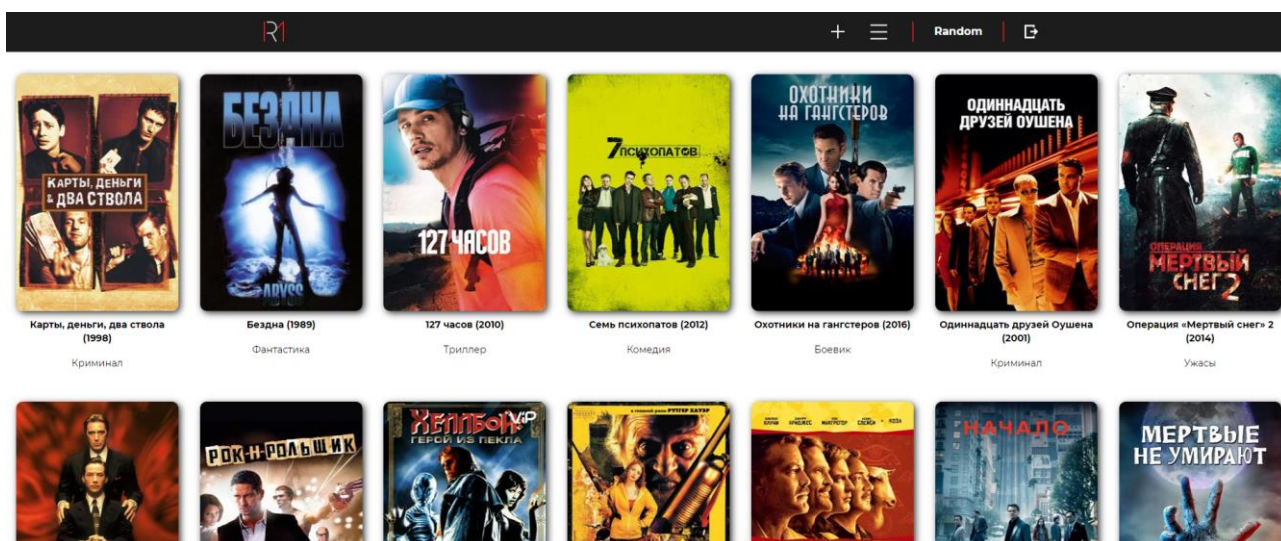


Рисунок 3.13 - Отчет «Список случайных фильмов»

«Список фильмов согласно выбранным критериям» (рис.3.14), в информационной системе данный отчет выступает отдельным html блоком, в котором представлен список из фильмов соответствующих выбранным пользователем критериев. Далее пользователь может взаимодействовать с отчетом аналогично отчету «Список случайных фильмов», пользователь должен нажать на постер фильма, в результате данного действия, пользователь увидит карточку фильма с полным его описанием, рейтингом и возможностью его оценить (если он авторизирован), так же у пользователя будет возможность получить случайный фильм из базы данных путем использования кнопки «Давай еще!» так как карточка фильма вызванная таким образом, полностью идентична отчету «Случайный фильм».

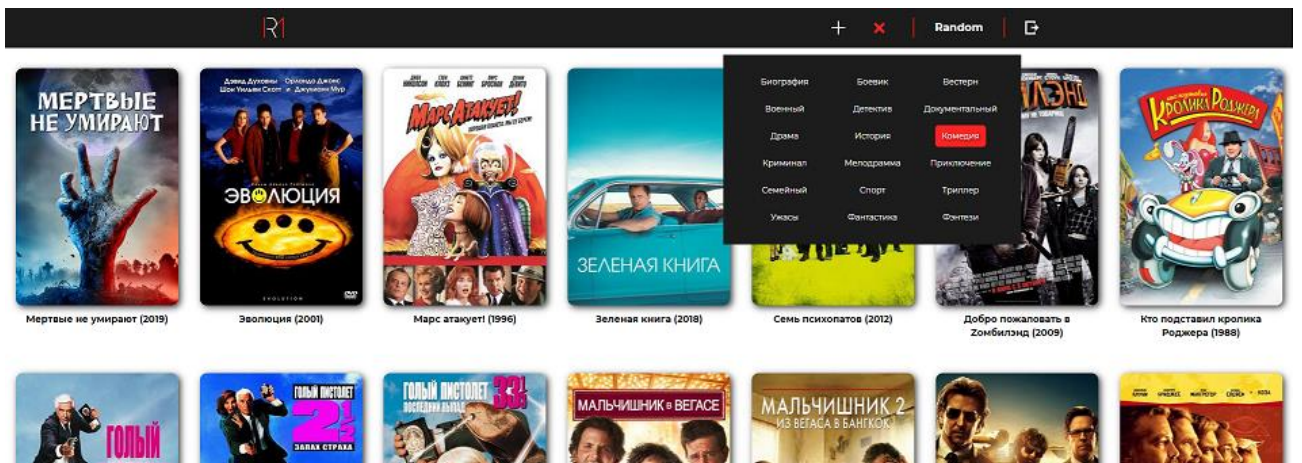


Рисунок 3.14 - Отчет «Список фильмов согласно выбранным критериям»

Отчет «Список оцененных фильмов» (рис.3.15), в информационной системе данный отчет выступает отдельным html блоком, который доступен только авторизированным пользователям в личном кабинете, данный отчет представляет собой список из семи последних фильмов который оценил пользователь, отчет также отражает оценку, которую пользователь выставил представленным фильмам. Данный отчет генерируется автоматически информационной системой. Для того, что бы с ним провзаимодействовать, пользователь должен нажать на постер фильма, в результате данного действия, пользователь увидит карточку фильма с полным его описанием, рейтингом и возможностью его переоценить, так же у пользователя будет возможность получить случайный фильм из базы данных путем использования кнопки «Давай еще!» так как карточка фильма вызванная таким образом, полностью идентична отчету «Случайный фильм».

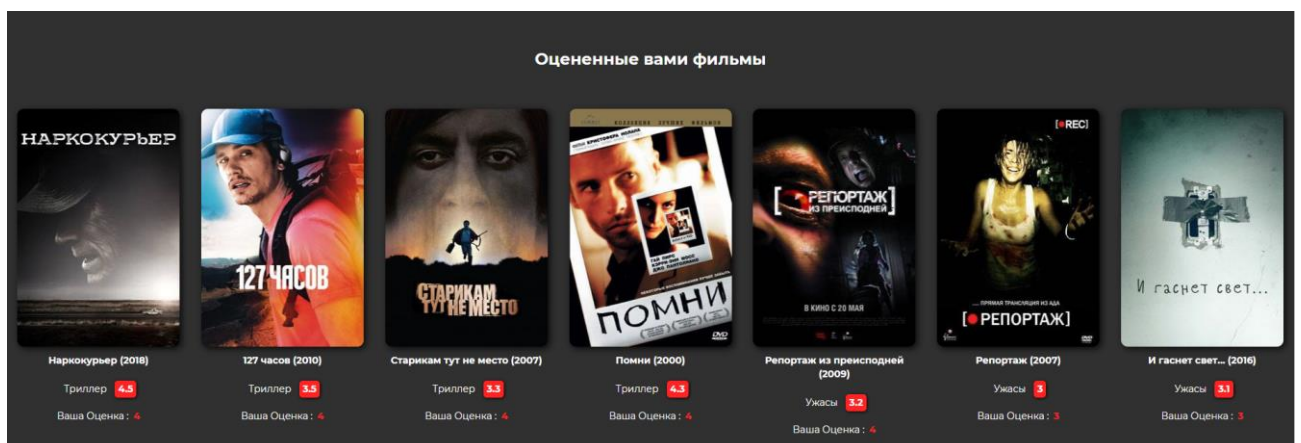


Рисунок 3.15 – Отчет «Список оцененных фильмов»

«Список рекомендованных фильмов по схожести с другими пользователями» (рис.3.16), в информационной системе данный отчет выступает отдельным html блоком, который доступен только авторизованным пользователям в личном кабинете, данный отчет представляет собой список из семи фильмов которые оценили похожие по интересам на авторизованного пользователя другие пользователи. Данный отчет генерируется автоматически информационной системой. Для того, что бы с ним провзаимодействовать, пользователь должен нажать на постер фильма, в результате данного действия, пользователь увидит карточку фильма с полным его описанием, рейтингом и возможностью его оценить, так же у пользователя будет возможность получить случайный фильм из базы данных путем использования кнопки «Давай еще!» так как карточка фильма вызванная таким образом, полностью идентична отчету «Случайный фильм». Реквизиты отчета представлены в таблице 14.

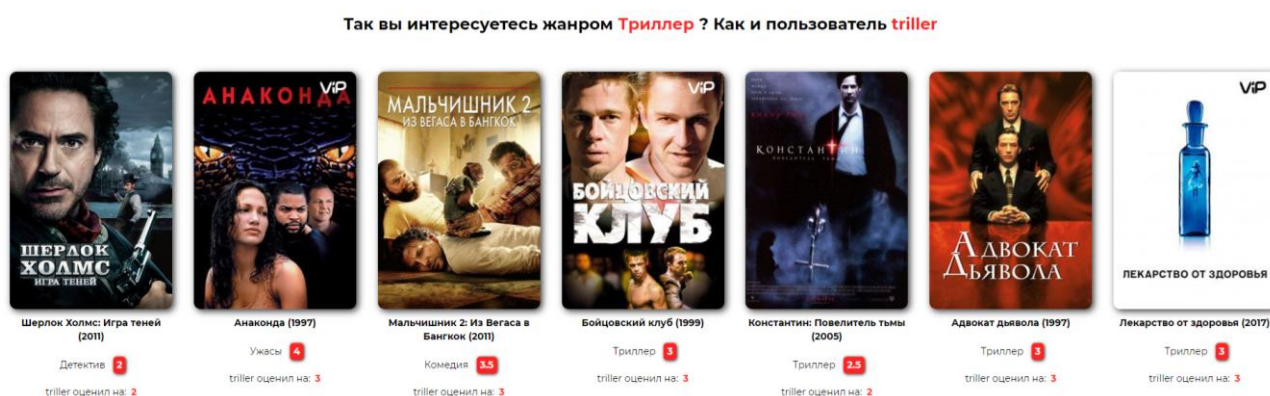


Рисунок 3.16 – Отчет «Список рекомендованных фильмов по схожести с другими пользователями»

3.5 Организационное проектирование

Так как разрабатываемая информационная система учета и рекомендации фильмов для просмотра является веб-ресурсом то и взаимодействие с ним осуществляется с помощью любого современного браузера (Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox и т.д.). Также исходя из того, что ИС является веб-ресурсом, для того, чтобы начать с ней взаимодействовать, как и с прочими веб-ресурсами, необходимо в поисковую строку ввести доменное имя веб-ресурса.

Как только незарегистрированный пользователь попадает на главную страницу, ему сразу будет виден отчет «Список случайных фильмов» а так же меню управления сайта, возможность выбрать жанр для выборки, кнопка Random которая сгенерирует карточку со случайным фильмом а также возможность зарегистрироваться или авторизоваться. Также прокрутив страницу вниз, незарегистрированный пользователь увидит простой слайдер с такими отчетами как «Отчет о самом популярном фильме», «Отчет о самом популярном жанре», «Отчет обо всех фильмах, находящихся в системе» с которыми никак нельзя взаимодействовать. Еще ниже в футере незарегистрированный пользователь увидит отчет о количестве зарегистрированных пользователей в ИС.

После того как пользователь авторизуется, ему становится доступна функция оценивания фильмов по 5ти бальной шкале, после того, как пользователь оценит хотябы один фильм, ему сразу становится доступен отчет «список оцененных фильмов» а также отчет «список рекомендованных фильмов по схожести с другим пользователем»

Если роль авторизованного пользователя «администратор», то ему также доступна функция добавления нового фильма в БД.

4 Результаты проведенного исследования

Информационная система учета и рекомендации фильмов для просмотра получила полное соответствие поставленным целям и задачам. Результатами чего, является возможное повышение скорости выбора фильма для просмотра за счет эффекта случайности в таких отчетах как «Список случайных фильмов» и «Случайный фильм», так что же позволит избежать ангажированности в данном типе рекомендаций. А так же отчет «Список рекомендованных фильмов по схожести с другим пользователем» позволит более точно рекомендовать пользователю фильм для просмотра.

Информационная система учета и рекомендации фильмов для просмотра выполняет следующие функции:

- учет фильмов;
- учет пользователей;
- учет оценок фильмов;
- подбор фильмов по схожести интересов.

Так как информационная система учета и рекомендации фильмов для просмотра построена с помощью инструментов веб-программирования (html5, CSS3, JavaScript, PHP), то она полностью адаптивна, а также исходя из того, что логика работы информационной системы учета и рекомендации фильмов для просмотра строилась по принципу MVC [10] то ИС полностью поддается любым модернизациям.

Исходя из того, что система полностью модернизируемая, то в дальнейшем, необходимо разработать такие функции как «сообщества пользователей», посредством которых пользователи бы смогли создавать свои подборки фильмов объединяя их в сообщества, например любителей триллеров, также необходима функция «Watchlist», которая бы позволила пользователям создать каталог фильмов которые они планируют посмотреть.

5 Концепция стартап-проекта

Суть стартапа заключается в реализации идеи информационной системы учета и рекомендации фильмов для просмотра RandMovie в виде веб-ресурса, в целях удовлетворения потребительских нужд в поиске кинокартины для просмотра в различных ситуациях и в любой момент. Целью же является разработка плана продвижения веб-ресурса среди потенциальных пользователей российского сегмента internet.

5.1 Описание продукта как результата НИР

Разрабатываемый веб-ресурс по своей сути является платформой для предоставления случайного фильма или фильмов пользователям для просмотра, используя также метод user based рекомендаций, это такой метод рекомендаций, в рамках которых, рекомендации генерируются на основе интересов похожих пользователей. Такие рекомендации являются результатом коллаборации множества пользователей, которая основана на принципе ближайших соседей. То есть для каждого из пользователей ресурса посредством определенных функций происходит поиск в системе наиболее похожих на него пользователей, дополняя информацию о пользователе известными данными по его «соседям».

Для того, чтобы более детально разобраться в болях пользователей, был разработан ряд вопросов, соответствующих методу Customer Development и опрошены как случайные, так и выбранные из списка контактов люди:

1. Возникают ли сложности в выборе фильма для просмотра?
2. Как часто возникают сложности и с какими сложностями чаще всего встречается респондент?
3. Какие веб-ресурсы используются для поиска фильма?
4. На сколько удовлетворяют потребительские нужды используемые респондентом веб-ресурсы?
5. Сколько в среднем времени тратит респондент на поиск?

Итогом которых являются следующие ответы:

1. Абсолютное большинство из опрошенных респондентов ответили,

что сложности в выборе фильма имеют место быть.

2. Большинство из опрошенных респондентов отмечали различную частоту возникновения подобных сложностей, от иногда, до постоянно. Так же и со самими сложностями, они колеблются от банального незнания какой жанр выбрать и до предвзятого отношения к каким-либо актерам. Также большинство респондентов отвечая на дополнительные вопросы о знании каком-либо фильме 90-х или 2000-х, отвечали, что не знаю о таких фильмах.

3. У большинства респондентов превалирует ответ «КиноПоиск» или же «Узнал от знакомых», так в ответах встречался ресурс «TVFeed».

4. Большинство респондентов отмечают удовлетворительный уровень подобных веб-ресурсов. Среднюю оценку подобных веб-ресурсов по десяти бальной шкале можно определить как 6.8/10 исходя из ответов респондентов. Основные претензии заключались в ангажированности и не точности рекомендаций.

5. Ответы респондентов на данный вопрос разнятся, можно лишь учесть тот факт, что большинство респондентов отвечая на данный вопрос, говорили о какой-либо конкретной ситуации.

Исходя из полученных данных и если спроецировать ответы на весь сегмент российского internet, то можно сделать вывод о том, что большинство пользователей испытывают сложности в выборе фильма для просмотра, при этом пользователи знакомы лишь с современным кино или же наиболее популярными картинами, а большинство и вовсе не знает или даже пренебрежительно относится к сравнительно старым фильмам.

Разработка веб-сервиса RandMovie позволит ускорить принятие решение по выбору фильма для просмотра, а также посредством случайного представления фильмов устранить проблемы безызвестности большинства картин и ангажированности веб-ресурса, что также повлияет на скорость принятия решения.

5.2 Защита интеллектуальной собственности

Для того, чтобы защитить интеллектуальную собственность, необходимо предоставить в Роспатент, пакет документов, содержащий описание продукта интеллектуального труда. После регистрации и подтверждения выдается патент и права становятся защищенными. Также для веб-ресурса необходимо зарегистрировать доменное имя, зарегистрировав его на имя владельца веб-ресурса.

5.3 Объем и емкость рынка

В Российской Федерации на 1 января 2017 года насчитывалось приблизительно 100 389 000 человек от 18 до 65 лет, даже если предположить, что половина из них ограничивают себя в использовании глобальной сети и лишь 10% интересуется кино, то существует 5 019 450 потенциальный пользователей веб-ресурса RandMovie.

С каждым годом появляется все больше и больше картин кинематографа, как различных жанров, так и различного качества, и все они должны где-либо рекламироваться, поэтому еще одной частью рынка можно считать рекламодателей, и их количество напрямую зависит от количества пользователей, а точнее чем больше пользователей (тыс.) тем и больше рекламодателей (шт.) (рис.5.1).

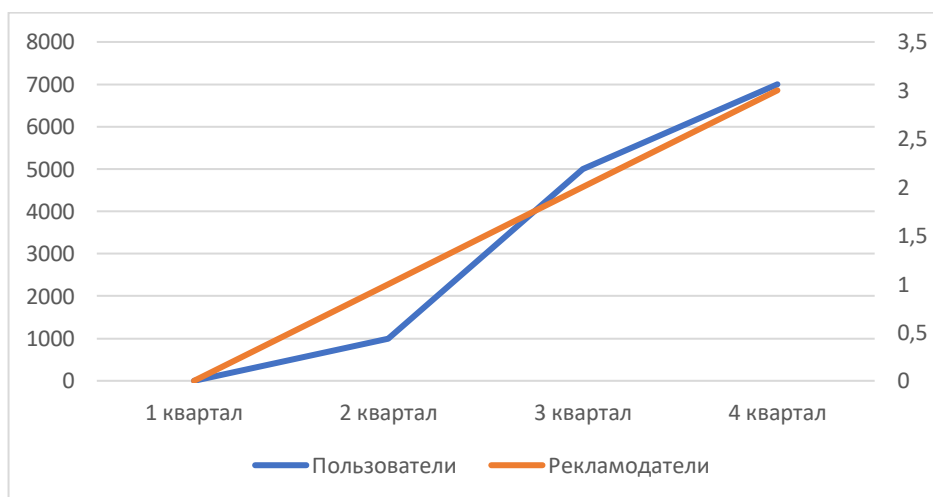


Рисунок 5.1 – Зависимость количества рекламодателей от пользователей

5.4 Анализ современного состояния и перспектив развития отрасли

На данный момент, каждый подобный ресурс стремится уйти от обычной базы данных с кино и возможными рекомендациями, к стриминговому сервису, в котором пользователи могут смотреть кино, разумеется, купив при этом подписку. Из-за чего возникает проблема ангажированности сервиса, которую отмечали опрашиваемые респонденты. Так как для того, чтобы продать подписку, сервис обязан предложить модную и всем известную картину.

Веб-ресурс RandMovie пойдет по другому пути, добавляя элемент случайности, возможно, получится исключить проблему ангажированности, т.е. когда рекомендуется лишь определенное современное и модное кино. Также развитие в сторону user based рекомендаций позволит побороться с проблемой ангажированности, но также подобные рекомендации и ускорят выбор фильма пользователем для просмотра.

5.5 Планируемая стоимость продукта, а также производственный план

Для того, чтобы более подробно рассчитать стоимость проекта, был построен производственный план, отраженный в приложении Г.

Исходя из производственного плана (Приложение Г), а также при условии того, что всю работу берет на себя один разработчик, с установленной заработной платой в 160 рублей в час, то за весь период разработки он получит:

$$103 * 8 * 160 = 131\ 840 \text{ руб.} \quad (5.1)$$

При этом НДС/Л составит:

$$131\ 840 * 0,13 = 17\ 139,2 \text{ руб.} \quad (5.2)$$

Соответственно разработчик получит на руки:

$$131\ 840 - 17\ 139,2 = 114\ 700,8 \text{ руб.} \quad (5.3)$$

Отчисления в ИФНС будут равны:

$$\text{Пенсионное} = 131\ 840 * 0,22 = 29\ 004,8 \text{ руб.} \quad (5.4)$$

$$\text{Медицинское} = 131\ 840 * 0,051 = 6723,84 \text{ руб.} \quad (5.5)$$

$$\text{Социальное} = 131\ 840 * 0,029 = 3823,36 \text{ руб.} \quad (5.6)$$

$$\text{ФСС} = 131\,840 * 0,002 = 263,68 \text{ руб.} \quad (5.7)$$

Учитывая все отчисления, фонд заработной платы будет равен:

$$\text{ФЗП} = 131\,840 + 29\,004,8 + 6\,723,84 + 38\,23,36 + 263,68 = 171\,655,68 \text{ руб.} \quad (5.8)$$

Покупка нового оборудования для разработки не планируется, но в долгосрочной перспективе необходимо рассчитать амортизацию рабочего ПК, при условии, что его стоимость на момент разработки равна 30 тыс. рублей, амортизация А равна:

$$A = 30\,000 / 6 = 5 \text{ тыс. руб.} \quad (5.9)$$

Накладными расходами будут считаться расходы на электроэнергию за все время разработки, это 103 дня или же 3,4 месяца, то есть:

$$8 * 103 * 2,65 = 2\,208,32 \text{ руб.} \quad (5.10)$$

А также в накладные расходы входит оплата услуги провайдера, общей стоимостью за весь период в 3 600 рублей. Соответственно сумма накладных расходов равна 5 808,32 рублей.

Учитывая расчеты выше, была построена таблица 5.2, в которой отражены основные затраты на разработку ИС.

Таблица 5.1 – Структура основных затрат на разработку ИС

| Наименование статей затрат | Количество затрат, рублей. |
|----------------------------------|----------------------------|
| Фонд заработной платы | 171 655,68 |
| Амортизация ПК для разработки | 5000 |
| Накладные расходы | 5 808,32 |
| Покупка домена и оплата хостинга | 720 |
| Покупка сертификата DV SLL | 4000 |
| Итого | 187 184 |

5.6 Конкурентные преимущества продукта и обзор технико-экономических характеристик аналогов

Исходя из того, что разрабатываемая информационная система является веб-ресурсом посвященной кино как со случайными фильмами, так и с определенными рекомендациями, то из аналогов можно выделить:

КиноПоиск – ресурс, который является вторым по величине своей базы данных о кино, после IMDb. В данном ресурсе присутствует абсолютно вся информация о кино, полное описание фильмов, новости киноиндустрии и различные статьи, отзывы как пользователей, так и критиков, различные топы фильмов, их кассовые сборы и трейлеры, графики премьер, а также на данном ресурсе можно посмотреть кино под подписке. Проблема данного ресурса заключается в том, что он полностью коммерческий и его задача не рекомендовать то, что может понравиться пользователю, а заработать на том, что могло бы понравиться пользователю.

Random Films – ресурс, который представляет из себя базу данных с случайно генерируемыми фильмами, в нем отсутствует какие либо фильтры и т.д. также данный сервис не подвержен той же проблемой, что и КиноПоиск, но любой предложенный фильм данным ресурсом, абсолютно случаен и не на что не опирается, то есть по своей сути данный ресурс является генератором случайных чисел.

TVFeed – данный ресурс очень похож на КиноПоиск, но масштабы у него меньше, например у него нет своих кинокритиков, новостей о кино, информация о кино не такая полная и т.д. Также стоит отметить, что не смотря на то, что в данном ресурсе присутствует информация о кино, данный ресурс более направлен в сторону сериалов.

В таблице 5.2 можно увидеть аналитический обзор по присутствующим функциям среди перечисленных выше ресурсов посвященных поиску фильма для просмотра.

Таблица 5.2 – Анализ ресурсов

| Функция | КиноПоиск | Random Films | TVFeed | RandMovie* |
|--|-----------|--------------|--------|------------|
| Поиск фильма по фильтрам | + | - | + / - | + |
| Поиск фильма по словам | + | - | + | - |
| Рецензии кинокритиков | + | - | - | - |
| Возможность оценивать фильм | + | - | - | + |
| Рекомендации к просмотру | + | - | - | + |
| Адекватность рекомендаций | + / - | - | + | + |
| Учет пользователей (личный кабинет) | + | - | + | + |
| подбор фильмов по схожести интересов пользователей | - | - | - | + |

В таблице 5.2 были приведены различные функции, которые присущи подобным ресурсам, посмотрев на которую, можно было бы сделать вывод о том, что самым лучшим выбором будет КиноПоиск. Это действительно отличный ресурс о кино, но как описывалось выше у него есть большой недостаток, он абсолютно коммерческий и его цель заработать на том, что могло бы понравиться пользователю.

Также стоит остановиться на пункте «адекватность рекомендаций», исходя из того, что КиноПоиск это продукт коммерческий, по результатам исследования было принято мнение, что рекомендации в данном сервисе выглядят весьма странно, так, например для того, чтобы продать услугу КиноПоиск HD, ресурс предложил список (список рекомендаций по большому счету) фильмов, сериалов и т.д. которыми исследователь не заинтересован вообще. А странным это можно назвать исходя из того, что как Яндекс (разработчик ресурса), так и сам ресурс, собирают подробную информацию о том, какими фильмами, режиссёрами, актёрами или жанрами исследователь интересовался (рис.5.2).

Вы интересовались



Рисунок 5.2 – Пример сбора информации о интересах пользователя

Преимущество разрабатываемой информационной системы над веб-сервисом «КиноПоиск» заключается в функции «подбор фильмов по схожести интересов пользователей», функция, которая основана на методе user based рекомендациях. А также преимущество заключается в добавлении элемента случайности в различного рода рекомендациях, что в свою очередь, вероятно, решить проблемы ангажированности.

5.7 Целевые сегменты потребителей создаваемого продукта

В силу особенности разрабатываемого веб-ресурса RandMovie и решаемых ресурсом задач, целевыми сегментами будут: пользователь, который ищет фильм для просмотра, и рекламодатель, который ищет площадку для рекламы картины, которую он представляет в медийной области.

Типичная ситуация осознания потребности для пользователя: затраты времени по поиск фильма становятся все больше и больше, а встречаются лишь одинаковые фильмы в силу того, что они наиболее популярны. Время от времени происходят инциденты связанные с ангажированным рекомендациями. В разрабатываемом веб-ресурсе пользователь видит вероятное сокращение времени поиска фильма, а также большой размах предлагаемых фильмов как с учетом предпочтений пользователя, так и без.

Типичная ситуация осознания потребности для рекламодателя: выход в прокат нового фильма и поиск площадки для размещения рекламы фильма. В ресурсе рекламодатель видит сервис для продвижения картины, которую он представляет. При этом рекламируемый фильм не будет основой рекомендательной системы, а ее частью.

5.8 Бизнес-модель проекта

Для того, чтобы было четкое понимание бизнес-положения и для успешной реализации проекта выработка бизнес-модели является одним из ключевых моментов. Одна из более эффективных моделей для разрабатываемого веб-ресурса, это модель матрицы Остервальдера (Business Model Canvas), однако это модель более ориентирована на инвестора, поэтому необходимо использовать адаптированную модель – Lean Model Canvas (Приложение А). Скрытым преимуществом которой отражается в «идеологии ресурса», тем, что он направлен исключительно на пользователя, также тем самым решая проблему ангажированности.

5.9 Стратегия продвижения продукта на рынок и план продаж

Для продвижения веб-ресурса будут использованы механизмы рекламы через интернет:

- Прежде всего это реклама в различных социальных сетях, а конкретно в группах посвящённых кино.
- Так же продвижение ресурса с помощью рекламы у блогеров обзоревающих кино.
- Не лишним будет реклама в набирающем популярность мессенджере Telegram, а конкретно в группах, которые также посвящены кино, и реклама у пользователей Instagram.

Разумеется, для более качественного продвижения веб-ресурса в массы, он должен быть SEO оптимизирован, обладать несколькими версиями дизайна для различных устройств (Desktop, Mobile и Tab) а также необходимо использовать таргетинг для направленной на конкретного пользователя рекламы и Google или Яндекс метрику для детального наблюдения за развитием веб-ресурса.

Исходя из описанного выше а также если принять во внимание что число потенциальных пользователей равно 5 019 450, то можно сделать вывод о том, что примерно 10% от суммы потенциальных пользователей являются горячими лидами, то есть теми кто обратит внимание на ресурс а тех, кто останется на ресурсе, учитывая конверсию равной 5% от горячих лидов, то ожидается примерно 25 097 зарегистрированных и активных пользователей.

Учитывая особенности проектируемой ИС и того, что при ее запуске количество пользователей будет равно нулю а соответственно и доход будет равен нулю, то будут необходимы инвестиции денежных средств как на разработку, так на и продвижение, соответственно если предположить что, на начальном этапе необходимо рекламировать продукт раз в один квартал, по каждому способу продвижения, а также если учесть стоимость таких услуг (15 тыс. руб. реклама в соц. сетях, 15 тыс. руб. реклама у блогеров и 5 тыс. руб.

реклама в мессенджере Telegram) то за первый год на рекламу необходимо израсходовать:

$$15\,000 * 4 + 15\,000 * 4 + 5000 * 4 = 140\,000 \text{ руб.} \quad (5.11)$$

Так как для того, чтобы рекламодатель обратил внимание на ресурс, его должны использовать, пользователи, потому какой-либо заработок в первый год существования веб-ресурса не планируется. Расходы за первый год отражены в приложении Б и равны:

$$\text{Расходы за первый год} = \sum r1_i = 388\,344 \text{ руб.} \quad (5.12)$$

Заполнение веб-ресурса и поиск рекламодателей осуществляется владельцем ресурса, поэтому затраты на данные пункты не предусмотрены.

За счет того, что каждый из фильмов рекламируется основными представителями рекламных агентств, которые занимаются поиском площадок для размещения рекламы, то поиск рекламодателей основным образом осуществляется с помощью сарафанного радио, но также и с помощью прямых предложений рекламодателю о размещении рекламы на веб-ресурсе RandMovie.

Сама же реклама в ресурсе будет как встраиваться в рекомендации, например первым фильмов из всего списка, так и отдельным блоком, если это реклама группы в социальной сети.

При условии того, что разработанная стратегия продвижения сработает и если, учитывая конверсию веб-ресурс получит своих пользователей (25 097), то, если предлагать размещение одной рекламы в неделю по минимальной предполагаемой стоимости, то доход веб-ресурса за весь второй год (Приложение В) будет составлять:

$$\text{Расходы за второй год} = \sum r2_i = 190\,880 \text{ руб.} \quad (5.13)$$

$$\text{Доходы за второй год} = \sum d2_i - \sum r2_i - \sum r1_i = 860\,776 \text{ руб.} \quad (5.14)$$

Соответственно индекс рентабельности будет равен:

$$PI = \frac{\sum d2_i}{|\sum r1_i + \sum r2_i|} = \frac{860\,776}{388\,344 + 190\,880} = 1,48 \quad (5.15)$$

Исходя из того, что срок проекта не большой и равен двум годам, дисконтирование в данном проекте не используется.

Опираясь на приложение Б и приложение В, составим таблицу, в которой отражены кумулятивные денежные потоки (Таблица 5.4), которые также отражены на рисунке 5.3. Согласно которым период окупаемости будет равен:

$$PP = 12 + 3 + \frac{|-79\ 184|}{|-79\ 184| + 40256} = 15,66 \text{ месяцев.} \quad (5.16)$$

Таблица 5.4 – Кумулятивные денежные потоки

| | | | | | | | |
|--------|---------|-----------|------------|------------|----------|---------|---------|
| 1й год | м. | Июн. | Июл. | Авг. | Сен. | Окт. | Ноя. |
| | r1 | 76756,46 | 97596,46 | 52596,46 | 21914,62 | 45560 | 560 |
| | d1 | - | - | - | - | - | - |
| | k | -76756,46 | -174352,92 | -226949,38 | -248864 | -294424 | -294984 |
| | м. | Дек. | Янв. | Фев. | Мар. | Апр. | Май |
| | r1 | 560 | 45560 | 560 | 560 | 45560 | 560 |
| | d1 | - | - | - | - | - | - |
| k | -295544 | -341104 | -341664 | -342224 | -387784 | -388344 | |
| 2й год | м. | Июн. | Июл. | Авг. | Сен. | Окт. | Ноя. |
| | r2 | 4720 | 45560 | 560 | 560 | 45560 | 560 |
| | d2 | 120000 | 120000 | 120000 | 120000 | 120000 | 120000 |
| | k | -273064 | -198624 | -79184 | 40256 | 114696 | 234136 |
| | м. | Дек. | Янв. | Фев. | Мар. | Апр. | Май |
| | r2 | 560 | 45560 | 560 | 560 | 45560 | 560 |
| | d2 | 120000 | 120000 | 120000 | 120000 | 120000 | 120000 |
| k | 353576 | 428016 | 547456 | 666896 | 741336 | 860776 | |

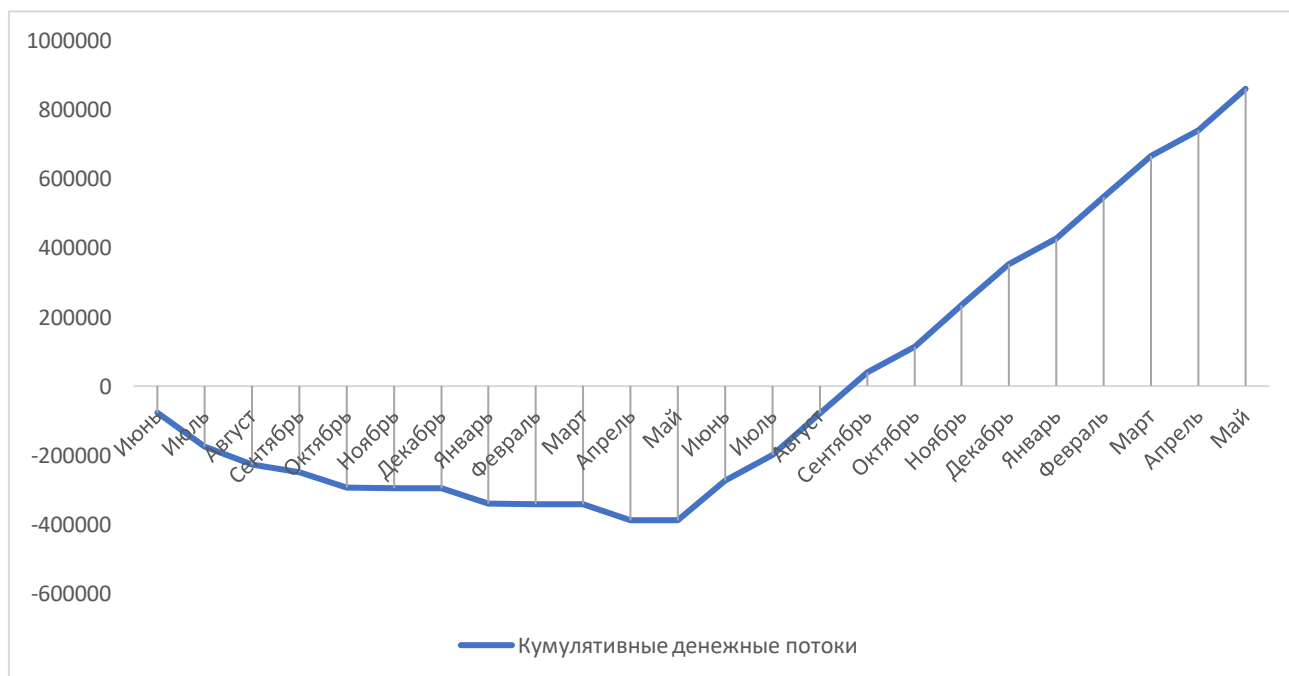


Рисунок 5.3 – Кумулятивные денежные потоки

6 Социальная ответственность

6.1 Описание рабочего места

Объектом для исследования [2] является рабочее место разработчика ИС, целью данного исследования является выявление и разработка решений для обеспечения защиты от вредных факторов производственной среды для разработчика.

Рабочим местом, является кабинет с длиной 5 м. и шириной в 3 м., высота составляет 2,7 м., общая площадь 15 м²., стены которого оклеены обоями бежевого цвета, потолок побелен, а пол покрыт линолеумом. Также рабочее место имеет одно окно, закрытое жалюзи.

Рабочее место освещается естественным и общим равномерным искусственным освещением. Источниками искусственного света являются 2 светильника типа «универсальный» с двумя люминесцентными лампами мощностью 50 Вт. в каждом.

Параметры микроклимата рабочего места, температура воздуха в холодный период 20-22С а влажность 20%, в теплый 22-26С а влажность 25%. Выделение пыли на рабочем месте – минимальное.

Рабочий день длится 8 часов с перерывом на обед в 1 час. Для непосредственной работы используется компьютер с монитором диагональю 23,9 дюйма, что соответствует международному стандарту ТСО'99. На рабочем месте ежедневно проводится влажная уборка. Вентиляция осуществляется естественным путем.

6.2 Анализ выявленных вредных факторов

Процесс разработки, связан с компьютером, поэтому такая работа связана с вредными воздействиями целой группы факторов, согласно классификации опасных и вредных факторов, представленной в ГОСТ 12.0.003-84 «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация» к вредным факторам можно отнести:

Производственные метеоусловия. Микроклимат на рабочем месте

определяется действующим на организм разработчика сочетанием температуры, влажности и скорости движения воздушных потоков. Повышение любого из этих параметров приведет к ухудшению процесса работы. Согласно СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений», в рабочей зоне должны быть установлены оптимальные или допустимые микроклиматические условия. Данные нормы устанавливаются в зависимости от времени года, характера трудового процесса и производственного помещения. Согласно таблице 6.1, установлено, что реальные параметры микроклимата удовлетворяют допустимым значениям.

Таблица 6.1 - Оптимальные и допустимые показатели микроклимата на рабочих местах производственных помещений

| Период года | Категория работ | Температура воздуха, °С | Относительная влажность, % | Скорость движения воздуха, м/с |
|-------------|-----------------|-------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| Допустимые | | | | |
| Холодный | Легкая 1а | 20-25 | 15-75 | 0,1 |
| Теплый | Легкая 1а | 21-28 | 15-75 | 0,1 до 0,2 |
| Оптимальные | | | | |
| Холодный | Легкая 1а | 22-24 | 40-60 | 0,1 |
| Теплый | Легкая 1а | 23-25 | 40-60 | 0,1 |

Производственное освещение. Не качественное освещение может привести к напряжению зрения, особенно во время работы с бумагами, ослабляет внимание или же способности вызвать утомленность. Чрезмерное же освещение может вызвать нервозность и другие виды раздраженности. Для того, чтобы правильно определить достаточность освещения, необходимо произвести расчет системы освещения на рабочем месте. Исходя из того, что работа производится по всей площади рабочего места, то целесообразно использовать систему общего равномерного освещения. Помимо выбора системы освещения для расчета необходимо так же выбрать и источники света, и их тип, а также их мощность.

В качестве искусственного источника освещения целесообразно использовать энергосберегающие лампы (или светодиодные) и светильники типа «универсальные», которые можно использовать как для местного, так общего освещения.

Согласно СНиП 23-05-95 для исследуемого рабочего места, минимальная освещенность (Е) равна 300лк., при условии того, что в кабинете производятся работы наивысшей точности (разряд зрительных работ 1Г) при выбранной системе освещения. Полученная из СНиП 23-05-95 величина освещенности корректируется с учетом коэффициентов запаса $k=1,3$ (помещение с малым выделением пыли).

Также нужно учитывать наименьшую высоту подвеса для выбранного типа светильников, согласно СНиП 23-05-95 она равна 2,5м., а также если учитывать то, что работы на рабочем месте производятся на высоте 0,8 м. над поверхностью пола, то высота подвеса светильника будет равна $h = 2,5 - 0,8 = 1,7$ м. Наиболее близкое значение из СНиП 23-05-95 $\lambda = 1,8$. Таким образом, расстояние между светильниками $L = 1,8 \times 1,7 = 3,06$ м. а расстояние от стен помещения до светильника $1/3L = 1$ м.

Сопоставив размеры помещения с полученными результатами, можно сделать вывод о том, что в помещении необходимо 2 светильника выбранного типа. На рисунке 6.1 представлен план расположения светильников искусственного освещения в помещении.

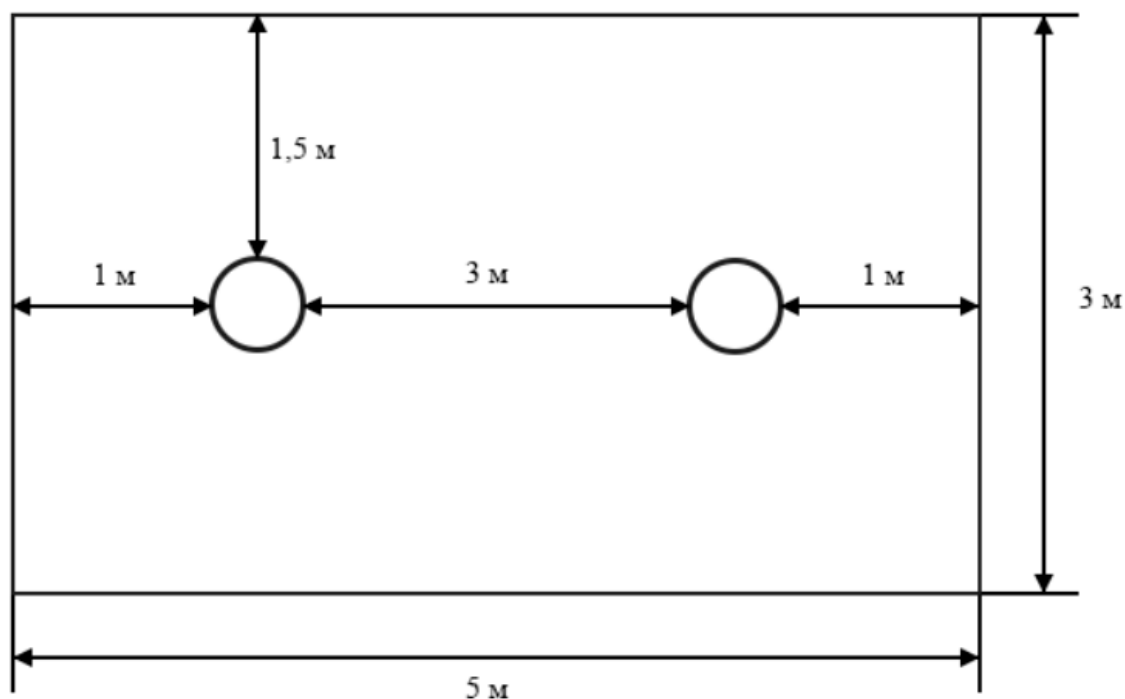


Рисунок 6.1 – План расположения светильников искусственного освещения в помещении

Для того, чтобы рассчитать общее равномерное искусственное освещение необходимо провести расчеты методом коэффициента использования светового потока, которая определяется по формуле 1.

$$\Phi = E * k * S * Z / n * \eta \quad (6.1)$$

Где Φ – световой поток каждой лампы, E – минимальная освещенность, k – коэффициент запаса, S – площадь помещения, Z – коэффициент неравномерности освещения, n – число ламп, η – коэффициент использования светового потока.

Значение коэффициента η определяется из СНиП 23-05-95, для определения которого необходимо знать индекс помещения i , значения коэффициентов отражения стен ρ_c и потолка ρ_n а также тип выбранных светильников. Индекс определяется по формуле 2.

$$i = S / h(A + B) \quad (6.2)$$

Где S – площадь помещения, h – высота подвеса светильников, A и B – стороны помещения.

Тогда согласно формуле, индекс помещения равен $i = 1,1$.

Коэффициент отражения стен и потолка определяется согласно СНиП 23-05-95. Для стен со светлым цветом, а также с побеленным потолком белым цветом, коэффициенты отражения равны $\rho_c = 30\%$ и $\rho_n = 50\%$, а коэффициент неравномерности освещения согласно рассчитанным параметрам равен 1,4 и коэффициент использования светового потока равен 0,44.

Исходя из рассчитанных параметров, а также при условии, что коэффициент запаса равен 1,3 световой поток будет равен $\Phi = 4653$ лм. Согласно СНиП 23-05-95 для подобного светового потока подходят лампы накаливания мощностью 150 Вт. что соответствует люминесцентным лампам мощностью 40 50 Вт. или светодиодным лампам мощностью 18-20 Вт., таким образом система искусственного освещения выбранного типа должна состоять каждый либо из 2х светодиодных ламп мощностью 18-20 Вт. или 2х люминесцентных ламп мощностью 40-50 Вт. Исходя из того, что в кабинете используется 2 светильника по 2 люминесцентные лампы мощностью 50 Вт. то можно сделать вывод о том, что существующая система освещения соответствует требованиям СНиП 23-05-95.

Производственный шум. Чрезмерный шум на рабочем месте может привести в повышенной нервозности, а соответственно и качеству работы поэтому Нормированные параметры шума определены в ГОСТ 12.1.003-2014 «Шум. Общие требования безопасности» согласно которому уровень шума на рабочем месте при работе с ЭВМ не должен превышать 50 дБ.

Исходя из того, что параметры шума рабочего компьютера не превышают 23.4 дБ, то параметр производственного шума находится в рамках ГОСТ 12.1.003-2014.

Электромагнитное излучение. Так как практически все свое время разработчик проводит перед монитором, перед ним встает проблема электромагнитного излучения, так как работа с монитором может спровоцировать зрительное утомление, головные боли, значительной физиологической и психологической нагрузке, а также и что наиболее неприятно к ухудшению зрения.

Поэтому в России требования по безопасности эксплуатации определены ГОСТ Р 50948-96, ГОСТ Р 50949-96 и СанПин 2.2.2/2.4.1340-03. Требования этих стандартов обязательны для всех мониторов, продаваемых на территории Российской Федерации.

Рассмотрим реальные параметры электромагнитного излучения монитора разработчика и сравним их с СанПин 2.2.2/2.4.1340-03, результаты представлены в таблица 6.2.

Таблица 6.2 – Реальные параметры электромагнитных полей компьютерных мониторов

| Параметры | СанПин 2.2.2/2.4.1340-03 | Реальный уровень |
|--|-----------------------------|------------------|
| Напряженность электрического поля диапазон 5Гц-2кГц (сверхнизкие) | 25В/ч | 95 В/м |
| Напряженность электрического поля диапазон 2Гц-400кГц (низкие) | 2,5В/ч | 1,3 В/м |
| Плотность магнитного потока диапазон 5Гц-2кГц (сверхнизкие) | 250 нТл | 388 нТл |
| Плотность магнитного потока диапазон 2кГц-400кГц (низкие) | 25 нТл | 3,1 нТл |
| Электростатический потенциал | 0,5 кВ | 0,03 кВ |
| Напряженность электростатического поля | 15 кВ/м | 0,11 В/м |

Исходя из таблицы 6.2, можно увидеть, что напряженность электрического поля диапазон 5Гц-2кГц (сверхнизкие) превышена в 3,8, напряженность электрического поля диапазон 2Гц-400кГц (низкие) почти в два раза, а плотность магнитного потока диапазон 5Гц-2кГц (сверхнизкие) в 1,5 раза.

Из чего можно сделать вывод, что монитор не соответствует стандартов описанных в СанПин 2.2.2/2.4.1340-03 и очевидно, что длительное пребывание за данным монитором оказывает негативное влияние. Разумеется, данный монитор необходимо заменить на тот который бы соответствовал бы СанПин 2.2.2/2.4.1340-03.

Также для того, чтобы еще больше уменьшить напряжение на глаза разработчика, он должен придерживаться так называемой технике «помидора», согласно которой, любая поставленная перед разработчиком задача делится на периоды в 30 минут (время может быть любое, но более 40 минут), разделяет которые перерывы в 5-10 минут, что бы разработчик мог отдохнуть и снять напряжение с глаз.

6.3 Анализ выявленных опасных факторов

К опасным факторам на рабочем месте относятся:

Электробезопасность. Исходя из того, что работа программиста связана с работой за компьютером, который в свою очередь является электрической установкой, подключенной к питанию в 220 Вт., что представляет для человека большую опасность. К общим средствам защиты от поражения электрическим током, являются защитные ограждения, заземление и зануление корпусов электрооборудования, также предупредительные изображения и автоматические выключатели.

Требования к устройству защитного заземления и зануления электрооборудования определены «Правилами устройства электроустановок». Защитному заземлению или занулению подлежат металлические части электроустановок, расположенные в зоне доступа.

Так как исследуемое рабочее место оснащено средствами защиты от поражения электрическим током, а все необходимые приборы имеют заземление, то можно сделать вывод о том, что защита от поражения электрическим током обеспечена с соблюдением всех норм.

Пожароопасность. Пожары на рабочем месте разработчика, это явление редкое, и возникнуть они могут из-за короткого замыкания, перегрузки, повышения переходных сопротивлений в электрических контактах или же из-за перенапряжения электрической сети.

Также исходя из того, что пожары сопряжены с большими имущественными потерями, рабочее место оснащено противопожарной сигнализацией, а также огнетушителем. Для того, чтобы минимизировать возможность перечисленных выше опасных факторов, проводится периодическое ознакомление с техникой безопасности.

6.4 Охрана окружающей среды

Исходя из того, что разрабатываемая информационная система учета и рекомендации фильмов для просмотра является веб-ресурсом, а также отсутствует организация, да и в ней нет необходимости. То можно сделать вывод о том, что характер производственной деятельности не предполагает наличие каких-либо источников загрязнения окружающей среды.

6.5 Защита в чрезвычайных ситуациях

Чрезвычайная ситуация, это обстановка, которая сложилась в результате аварии, на обследуемом рабочем месте, такой аварией вероятнее всего может быть пожар. Пожар, это неконтролируемое горение наносящее материальный ущерб и создающее угрозу жизни людей.

Требования к пожарной безопасности описаны в ГОСТ 12.1.004–91В согласно которому, обследуемое рабочее место подходит под категорию В.

6.6 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

Как было описано выше, процесс разработки, для разработчика сопряжен не сколько с какими-либо опасными факторами, а именно с вредными, поэтому помимо рабочего дня в 8 часов на рабочем месте принято придерживаться технике «помидор», которая также соответствует нормам регламентируемых перерывов на работе (Таблица 6.3), или же даже превосходит его.

Таблица 6.3 - Регламентирование труда и отдыха при работе на ЭВМ

| Категория работ | Уровень нагрузки | | | Суммарное время перерывов в день | |
|-----------------|---|---------------------------------------|--------------------|----------------------------------|-------------|
| | Считывание информации, тыс. печатных знаков | Ввод информации, тыс. печатных знаков | Режим диалога, час | 8-часовая | 12- часовая |
| I | До 20 | До 15 | До 2 | 30 | 70 |
| II | До 40 | До 30 | До 4 | 50 | 90 |
| III | До 60 | До 40 | До 6 | 70 | 120 |

Несмотря на отсутствие организации как таковой, деятельность разработчика так же регламентируется такими актами как: Охрана окружающей среды на территории Кемеровской области представлена следующей нормативной базой:

- Федеральный Закон N 7-ФЗ от 10 января 2002 Года «Об Охране Окружающей Среды» (в ред. Федеральных законов от 22.08.2004 N 122-ФЗ);
- Постановление Коллегии Администрации Кемеровской области «Об утверждении Положения о региональном государственном надзоре в области охраны атмосферного воздуха в Кемеровской области»;

Государственное управление в условиях ЧС осуществляется Единой государственной системой, предупреждающей ликвидации ЧС:

- Единая дежурная диспетчерская служба в городе Кемерово;
- Единая Дежурно-Диспетчерская служба (ЕДДС) «01» – Юрга.

6.7 Заключение по разделу

По результатам анализа как вредных, так и опасных факторов стало ясно, что монитор за которым работает разработчик, не соответствует стандартам описанных в СанПин 2.2.2/2.4.1340-03 так как, напряженность электрического поля диапазон 5Гц-2кГц (сверхнизкие) превышена в 3,8, напряженность электрического поля диапазон 2Гц-400кГц (низкие) почти в два раза, а плотность магнитного потока диапазон 5Гц-2кГц (сверхнизкие) в 1,5 раза.

Из чего можно сделать вывод, что длительное пребывание за данным монитором оказывает негативное влияние. Разумеется, данный монитор необходимо заменить на тот который бы соответствовал бы СанПин 2.2.2/2.4.1340-03.

А также согласно расчетам искусственного освещения, стало ясно, что система искусственного освещения выбранного типа «универсальный» должна состоять либо из 2х светодиодных ламп мощностью 18-20 Вт. либо из 2х люминесцентных ламп мощностью 40-50 Вт.

Также были выявлены опасные производственные факторы, такие как, возможность поражения электрическим током, и пожар. А также установлено, что разработка информационной системы учета и рекомендации фильмов для просмотра никак не повлияет на окружающую среду. Действия подобного характера могут лишь повлиять на здоровье разработчика, по для разработчика установлено рабочее время, которое равно 8ми часам, а также разработчику надлежит придерживаться технологии «помидор» для того, чтобы он мог как можно более эффективно и безопасно работать.

Заключение

С каждым годом появляется все больше и больше картин кинематографа, как различных жанров, так и различного качества, так же картины одного жанра, в различных странах могут быть совершенно разные, так как каждой стране присущ свой собственный стиль. В результате чего возникает проблема поиска фильмов для просмотра.

Для решения данной проблемы, была спроектирована и разработана информационная система RandMovie с такими функциями как: «учет фильмов», «учет пользователей», «учет оценок фильмов» и «подбор фильмов по схожести интересов пользователей», которые позволят пользователям без труда найти интересные им фильмы или сериалы посредством как обычных рекомендаций, так и рекомендаций построенных на основе user based методе.

Для того, чтобы ИС RandMovie функционировала в полную силу, ее нужно разместить на сервере, который бы смог выполнять все изложенные ранее функции, поэтому в данной работе были скорректированы минимальными требованиями к серверу будут такие:

- Процессор: 2 ядра Intel Xeon;
- ОЗУ: 4096 mb;
- NVME – диск: 1000 mb;
- Порт: 100 mbps;
- ОС: Windows или Linux;

В результате выполнения данной работы был разработан стартап-проект, благодаря которому стало ясно, что сервер с подобными характеристиками стоит от 560 рублей в месяц, а если учитывать и другие затраты как на разработку, так и поддержание проекта, то за два года реализации проекта будет израсходовано 579 224 рубля а прибыль составит 860 776 рублей, соответственно рентабельность проекта составит 1,48. Также были проанализированы аналоги разрабатываемой ИС в результате чего выделены сильные и слабые стороны, на основании которых были выбраны средства для

разработки.

Так как разрабатываемая информационная система представляет собой веб-ресурс то, и для ее разработки необходимо прибегнуть ко всему стэку веб-технологий, таким как (html5, CSS3, JavaScript, PHP) при этом не используя различного рода CMS (WordPress, 1С-Bitrix, Joomla и т.д.) так как, несмотря на то, что они стремятся к полной универсальности, все же остаются узконаправленными решениями для типовых задач.

Так же помимо основных технологий, были использованы СУБД MySQL 5.7, которая отличается строгостью своего синтаксиса а также локальный сервер Open Server и веб-приложение phpMyAdmin, которое представляет собой веб-интерфейс который через браузер позволяет администрировать СУБД в том числе и MySQL 5.7, запускать SQL запросы и просматривать содержимое реляционной БД, без непосредственного ввода SQL запросов в код разрабатываемой ИС.

Также веб-ресурс построен согласно методу MVC (Model-View-Controller), который заключается в разделении данных приложения на три отдельных, но взаимосвязанных компонента: модель, представление и контроллер.

По результатам анализа как вредных и опасных факторов, стало ясно, что монитор, за которым работает разработчик, не соответствует стандартам СанПин 2.2.2/2.4.1340-03 и длительная работа за ним, может повлечь за собой проблемы со зрением, по этому его необходимо заменить.

Исходя из всего вышеописанного, можно сделать вывод о том, что системой выполняются такие функции как «учет фильмов», «учет пользователей», «учет оценок фильмов» и «подбор фильмов по схожести интересов пользователей», благодаря которым можно снизить время которые могло бы быть затрачено на поиск фильма для просмотра, а элемент «случайности» в данных функция помогает избежать проблемы ангажированности веб-ресурса.

В дальнейшем, необходимо разработать различные функции, например «сообщества пользователей», посредством которых пользователи бы смогли создавать свои подборки фильмов объединяя их в сообщества, Watchlist.

Список публикаций студента

1. Рябов Ю.В. Разработка веб-ресурса «RandMovie» / Прогрессивные технологии и экономика в машиностроении: сборник трудов XI Всероссийской научно-практической конференции для студентов и учащейся молодежи / Юргинский технологический институт. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2020. – 196 с.

Список использованных источников

1. Выпускная квалификационная работа: методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы (в форме бакалаврской работы) для студентов направления 030309 Прикладная информатика всех обучения / Составители: Чернышева Т.Ю., Молнина Е.В., Захарова А.А. – Юрга: Изд. ЮТИ ТПУ, 2014 – 56 с.
2. Социальная ответственность: Методические указания по выполнению раздела выпускной квалификационной работы – Юрга: Изд-во Юргинского технологического института (филиала) Томского политехнического университета, 2014 – 54 с.
3. История рекомендательных систем [Электронный ресурс]. – 2015 – Режим доступа: <https://old.telesputnik.ru/archive/pdf/233/48.pdf> дата обращения - 03.04.2020.
4. ЭВОЛЮЦИЯ РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫХ СЕРВИСОВ [Электронный ресурс]. – 2015 – Режим доступа: <http://www.firma.ru/data/articles/5006/> дата обращения – 03.04.2020
5. Анатомия рекомендательных систем. Часть первая [Электронный ресурс]. – 2018 – Режим доступа: <https://habr.com/ru/company/lanit/blog/420499/> дата обращения – 03.04.2020.
6. Анатомия рекомендательных систем. Часть вторая [Электронный ресурс]. – 2018 – Режим доступа: <https://habr.com/ru/company/lanit/blog/420499/> дата обращения – 03.04.2020.
7. Население России по полу и возрасту: статистика, распределение [Электронный ресурс]. – 2017 – Режим доступа http://www.statdata.ru/nasel_pol_vozr дата обращения – 03.04.2020.
8. MySQL 5.7 Reference Manual [Электронный ресурс]. – 2020 – Режим доступа: <https://dev.mysql.com/doc/refman/5.7/en/> дата обращения – 03.04.2020.
9. phpMyAdmin [Электронный ресурс]. – 2020 – Режим доступа: <https://www.phpmyadmin.net/> дата обращения – 03.04.2020.

10. Что такое MVC: рассказываем простыми словами [Электронный ресурс]. – 2020 – Режим доступа: <https://ru.hexlet.io/blog/posts/chto-takoe-mvc-rasskazyvaem-prostymi-slovami> дата обращения – 03.04.2020.
11. AngularJS - Superheroic JavaScript MVW Framework [Электронный ресурс]. – 2020 – Режим доступа: <https://angularjs.org/> дата обращения – 03.04.2020.
12. Vue.js Прогрессивный JavaScript-фреймворк [Электронный ресурс]. – 2020 – Режим доступа: <https://ru.vuejs.org/> дата обращения – 03.04.2020.
13. React JavaScript-библиотека для создания пользовательских интерфейсов [Электронный ресурс]. – 2020 – Режим доступа: <https://ru.reactjs.org/> дата обращения – 03.04.2020.
14. КиноПоиск [Электронный ресурс]. – 2020 – Режим доступа: <https://www.kinopoisk.ru/> дата обращения – 03.04.2020.
15. IMDb [Электронный ресурс]. – 2020 – Режим доступа: <https://www.imdb.com/> дата обращения 03.04.2020.
16. Random Films [Электронный ресурс]. – 2020 – Режим доступа: <https://randomfilms.ru/> дата обращения – 03.04.2020.
17. TVFeed [Электронный ресурс]. – 2020 – Режим доступа: <https://tvfeed.in/> дата обращения – 03.04.2020.
18. Справочник по HTML [Электронный ресурс]. – 2020 – Режим доступа: <http://htmlbook.ru/html> дата обращения – 03.04.2020.
19. Справочник CSS [Электронный ресурс]. – 2020 – Режим доступа: <http://htmlbook.ru/css> дата обращения – 03.04.2020.
20. Современный учебник JavaScript [Электронный ресурс]. – 2020 – Режим доступа: <https://learn.javascript.ru/> дата обращения – 03.04.2020.
21. Что такое PHP? [Электронный ресурс]. – 2020 – Режим доступа: <https://www.php.net/manual/ru/intro-what-is.php> дата обращения – 03.04.2020.

Приложение А

Бизнес-модель Lean Model Canvas разрабатываемого веб-ресурса RandMovie

| | | | | |
|--|---|--|--|---|
| <p style="text-align: center;">ПРОБЛЕМА</p> <p>В некоторых случаях низкая скорость поиска фильма.</p> <p>Ангажированность большинства подобных ресурсов.</p> <p>Отсутствие знаний о кино 80х – 2000х.</p> | <p style="text-align: center;">РЕШЕНИЕ</p> <p>Ввод «случайности» в рекомендации.</p> <p>Использование метода user based рекомендаций.</p> | <p style="text-align: center;">УНИКАЛЬНОСТЬ</p> <p>Абсолютная направленность ресурса на пользователя.</p> | <p style="text-align: center;">СКРЫТОЕ ПРЕИМУЩЕСТВО</p> <p>Скрытое преимущество заключается в том, что это абсолютно идеологический ресурс, который не пытается что-то «впарить».</p> | <p style="text-align: center;">СЕКМЕНТЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ</p> <p>Пользователи сети интернет от 18 до 65 лет, которые ищут фильм для просмотра.</p> <p>Рекламодатели, которые ищут платформу для размещения рекламы, представляемого ими кинокартины.</p> |
| | <p style="text-align: center;">МЕТРИКИ</p> <p>Основной метрикой является количество зарегистрированных пользователей, так как от нее зависит напрямую зависит количество рекламы и ее стоимость.</p> | | <p style="text-align: center;">КАНАЛЫ</p> <p>Прямая реклама в социальных сетях, у кино-блогеров и в группах Telegram и Instagram посвященных кино.</p> | |
| <p style="text-align: center;">РАСХОДЫ</p> <p>Регистрация ресурса в Роспатенте – 20 тыс. руб.</p> <p>Разработка ресурса 151 528,32 руб.</p> <p>Затраты на работоспособность сервера, продление домена и сертификата DV SSL – 10 880 руб. в год.</p> <p>Периодические расходы на рекламу – от 30 тыс. руб.</p> | | | <p style="text-align: center;">ДОХОДЫ</p> <p>Доходы от размещения рекламы на ресурсе:</p> <p>1 неделя рекламы кино – от 30 тыс. руб.</p> <p>1 неделя рекламы группы в социальной сети, посвященной – от 30 тыс. руб.</p> <p>Также возможна реклама кинотеатра – от 30 тыс. руб.</p> | |

Приложение Б

Расход и доход за первый год

| | Июн. | Июл. | Авг. | Сен. | Окт. | Ноя. | Дек. | Янв. | Фев. | Мар. | Апр. | Май |
|----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------|-------------|-------------|----------------|-------------|-------------|----------------|-------------|
| Заработная плата | 50 486,96 Руб. | 50 486,96 Руб. | 50 486,96 Руб. | 20194,8 Руб. | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Накладные расходы | 1 549,5 Руб. | 1 549,5 Руб. | 1 549,5 Руб. | 1 159,82 Руб. | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Покупка домена | 160 Руб. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Покупка сертификата DV SLL | 4000 Руб. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Оформление патента | 20 000 Руб. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Оплата хостинга | 560 Руб. | 560 Руб. | 560 Руб. | 560 Руб. | 560 Руб. | 560 Руб. | 560 Руб. | 560 Руб. | 560 Руб. | 560 Руб. | 560 Руб. | 560 Руб. |
| Затраты на рекламу | - | 45 000 Руб. | - | - | 45 000 Руб. | - | - | 45 000 Руб. | - | - | 45 000 Руб. | - |
| Доходы от рекламы | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Всего расходов. (r1) | 76 756,46 Руб. | 97 596,46 Руб. | 52 596,46 Руб. | 21 914,62 Руб. | 45 560 Руб. | 560 Руб. | 560 Руб. | 45 560 Руб. | 560 Руб. | 560 Руб. | 45 560 Руб. | 560 Руб. |
| Всего доходов. (d1) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Приложение В

Расход и доход за второй год

| | Июн. | Июл. | Авг. | Сен. | Окт. | Ноя. | Дек. | Янв. | Фев. | Мар. | Апр. | Май |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Заработная плата | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Накладные расходы | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Продление домена | 160 Руб. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Продление сертификата DV SLL | 4000 Руб. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Продление патента | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Оплата хостинга | 560 Руб. | 560 Руб. | 560 Руб. | 560 Руб. | 560 Руб. | 560 Руб. | 560 Руб. | 560 Руб. | 560 Руб. | 560 Руб. | 560 Руб. | 560 Руб. |
| Затраты на рекламу | - | 45 000 Руб. | - | - | 45 000 Руб. | - | - | 45 000 Руб. | - | - | 45 000 Руб. | - |
| Доходы от рекламы | 120 000 Руб. | 120 000 Руб. | 120 000 Руб. | 120 000 Руб. | 120 000 Руб. | 120 000 Руб. | 120 000 Руб. | 120 000 Руб. | 120 000 Руб. | 120 000 Руб. | 120 000 Руб. | 120 000 Руб. |
| Всего расходов. (r2) | 4 720 Руб. | 45 560 Руб. | 560 Руб. | 560 Руб. | 45 560 Руб. | 560 Руб. | 560 Руб. | 45 560 Руб. | 560 Руб. | 560 Руб. | 45 560 Руб. | 560 Руб. |
| Всего доходов. (d2) | 120 000 Руб. | 120 000 Руб. | 120 000 Руб. | 120 000 Руб. | 120 000 Руб. | 120 000 Руб. | 120 000 Руб. | 120 000 Руб. | 120 000 Руб. | 120 000 Руб. | 120 000 Руб. | 120 000 Руб. |

Приложение Г
Производственный план

| Этап | Содержание работ | Длительности, дни | Итого по этапу, дни | Всего, дни |
|------|--|-------------------|---------------------|------------|
| 1 | Исследование и обоснование создания | | | 10 |
| 1.1 | Постановка задачи | 1 | | |
| 1.2 | Обор рынка аналогичных программ | 2 | | |
| 1.3 | Подбор и изучение литературы | 7 | | |
| 2 | Разработка технического задания | | | 8 |
| 2.1 | Определение требований к информационному обеспечению | 2 | | |
| 2.2 | Определение требований к программному обеспечению | 2 | | |
| 2.3 | Выбор программных средств реализации проекта | 3 | | |
| 2.4 | Согласование и утверждение технического задания | 1 | | |
| 3 | Техническое проектирование | | | 25 |
| 3.1 | Разработка алгоритмов | 7 | | |
| 3.2 | Разработка логики работы ИС и систем управления | 7 | | |
| 3.3 | Анализ структуры данных | 4 | | |
| 3.4 | Разработка дизайна | 7 | | |
| 4 | Регистрация ИС как веб-ресурса | | | 5 |
| 4.1 | Регистрация домена | 1 | | |
| 4.2 | Выбор сервера и его аренда | 3 | | |
| 4.3 | Регистрация веб-ресурса в поисковых системах | 1 | | |
| 5 | Проектирование | | | 55 |
| 5.1 | Программирование и отладка | 25 | | |
| 5.2 | Тестирование | 15 | | |
| 5.3 | Анализ полученных результатов | 15 | | |
| | | | | 103 |