



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Прикладной информатики

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

На тему

Разработка автоматизированного рабочего места (на примере
кинотеатра)

Исполнитель

Ионов Андрей Юрьевич

(фамилия, имя, отчество)

Руководитель

К.В.Н., ДОЦЕНТ

(ученая степень, ученое звание)

Колычев В.В.

(фамилия, имя, отчество)

«К защите допускаю»

Заведующий кафедрой

(подпись)

кандидат технических наук
Слесарева Людмила Сергеевна

«23» 06 2016г.

Санкт-Петербург
2016



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Прикладной информатики

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

На тему

Разработка автоматизированного рабочего места (на примере
кинотеатра)

Исполнитель

Ионов Андрей Юрьевич

(фамилия, имя, отчество)

Руководитель

К.В.Н., ДОЦЕНТ

(ученая степень, ученое звание)

Колычев В.В.

(фамилия, имя, отчество)

«К защите допускаю»

Заведующий кафедрой

(подпись)

кандидат технических наук
Слесарева Людмила Сергеевна

«__» _____ 20__ г.

Санкт-Петербург
2016

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ.....	5
1.1 Описание объекта исследования	5
1.2 Организация информационных ресурсов.....	9
1.3 Описание предмета исследования.....	11
2 МЕТОДОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ.....	14
2.1 Существующие подходы автоматизации процесса.....	14
2.2 Стратегия автоматизации	16
3 РЕАЛИЗАЦИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО РАБОЧЕГО МЕСТА.....	21
3.1 Управление проектами	21
3.2 Спецификация состояния проектируемого ПО	34
3.3 Экономическая эффективность.	45
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	47
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	49

ВВЕДЕНИЕ

Глобальная сеть уже прочно укрепилась в нашей жизни, охватив многие ее сферы: утро современного человека начинается с чтения новостных лент, затем прокладки маршрута до работы по данным о пробках; днем он ведет деловую переписку, заказывает обед в офис, а ближе к концу рабочего дня задумывается о вечернем досуге, подыскивая подходящий сеанс в кино. Ведь сегодня поход в кино можно организовать в «два клика», и если просмотр репертуара в интернете для нас стал обыденным, то приобретение билетов в кино через интернет стало широкодоступным относительно недавно.

Первыми в данной области были крупные киносети, такие как «Формула Кино» и «Каро Фильм», запустившие сервис продаж еще в конце 2007 года. С тех пор неуклонно растет как число билетов, продаваемых в Сети, так и количество кинотеатров, пользующихся данным сервисом. Однако, на сегодняшний момент доля интернет продаж, по данным интернет-журнала кинобизнес, в общем масштабе проданных билетов невелика — всего 6%. Но некоторым киносетям, освоившим новый канал продаж, удастся значительно улучшить результат на местах. Например, продажи московского кинотеатра «35 мм» имеют высокие показатели: «В апреле online было куплено 15% билетов. На эксклюзивные показы с дополнительным промо процент продаж через Интернет порой превышает 50%», — из интервью с программным директором «35 мм» Надеждой Котовой.

Данный сервис наиболее востребован в наиболее крупных городах — столице, чуть менее — в Санкт-Петербурге, в регионах же большим спросом пользуется услуга бронирования. Однако, очевидная «миграция» части аудитории в интернет-пространство заставляет задуматься о расширении своих возможностей по части продаж не только столичные кинотеатры. Кроме того, данный сервис может оказаться неплохим подспорьем в привлечении новой целевой аудитории, что является необходимым в условиях постоянно растущей конкуренции. Польза от организации интернет-продаж и в более долгосрочной

перспективе – выход в Сеть позволяет как минимум разгрузить кассовые зоны кинотеатра, а при наличии автоматических терминалов и существенно сократить затраты на их содержание.

Объект исследования — региональный показчик — кинотеатр «Россия» города Туапсе.

Предмет исследования – рабочее место кассира кинотеатра.

Цель бакалаврской работы — Разработка автоматизированного рабочего места кассира кинотеатра

Исходя из поставленной цели, был выделен следующий круг задач:

- Проанализировать предметную область;
- Рассмотреть существующие подходы решения задачи;
- Выбрать стратегию автоматизации;
- Спроектировать АРМ;
- Программно реализовать АРМ.

Основная часть бакалаврской работы состоит из трех глав. В первой главе описано предприятие, его информационное обеспечение и бизнес-процессы предприятия. Во второй главе описаны существующие методики разработки. В третьей главе представлена практическая реализация и экономическая эффективность.

1 ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

1.1 Описание объекта исследования

Муниципальное автономное учреждение культуры кинотеатр «Россия» организует кинопоказы и культурные мероприятия.

Кинотеатр был открыт в 1959 г. В 2012 г. была произведена реконструкция кинотеатра и оснащение современной техникой. У кинотеатра имеется свой сайт. На сайте располагается информация о расписании фильмов, информация об акциях, история предприятия и телефон, по которому можно забронировать билет.

Персонал подразделяется на три категории: административно-управленческий блок; основной персонал; вспомогательный персонал (рисунок 1.1).

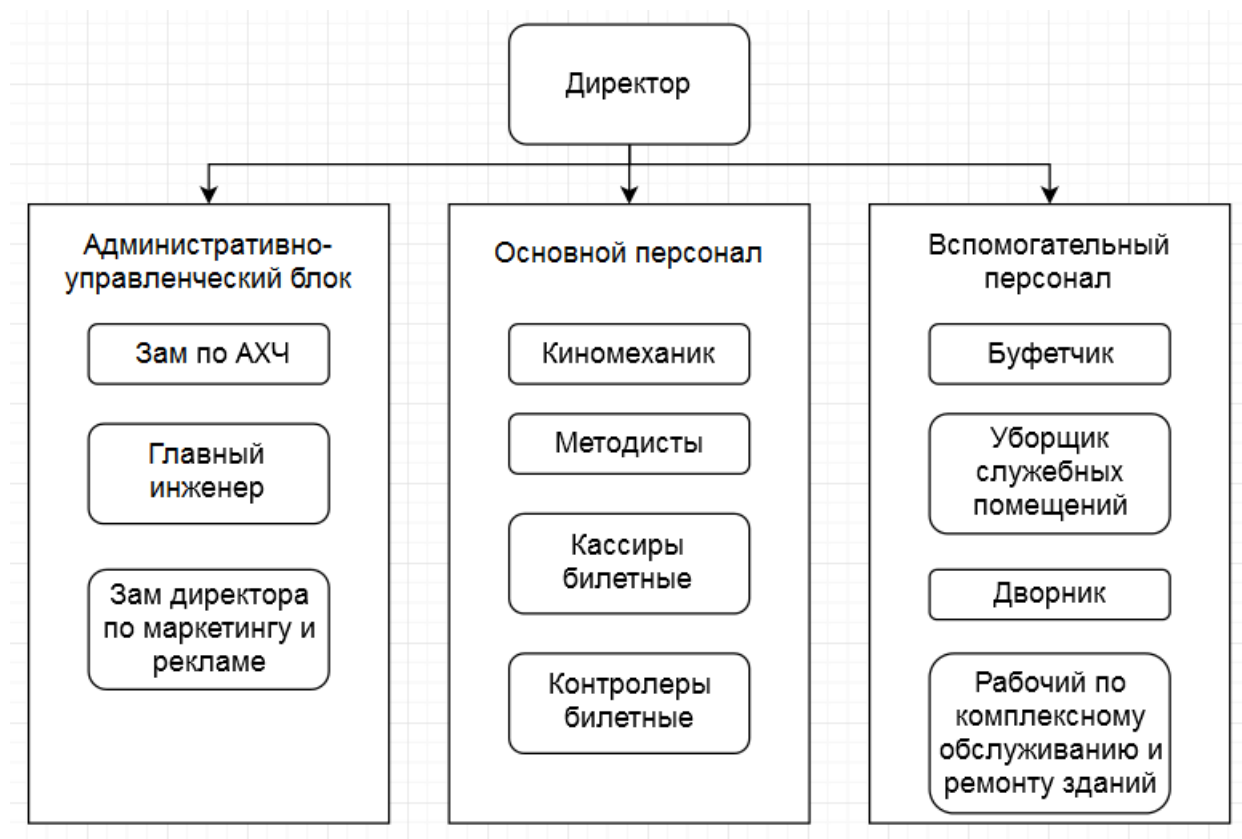


Рисунок 1.1 Организационно-управленческая структура предприятия.

К административно-управленческому блоку относятся: зам по АХЧ, главный инженер, зам директора по маркетингу и рекламе. Консультируют

директора, составляют документы, проводят ревизии по своим направлениям.

К основному персоналу относятся киномеханик, методисты, кассиры билетные, контролеры билетов. Обеспечивают функционирование основных процессов предприятия.

К вспомогательному персоналу относятся: буфетчик, уборщик служебных помещений, дворник, рабочий по комплексному обслуживанию и ремонту зданий.

Директор – руководитель предприятия, руководствуется:

1. Уставом компании;
2. Законодательными и нормативными правовыми актами и документами, регламентирующими производственно-хозяйственную и финансово-экономическую деятельность предприятия;
3. Настоящей должностной инструкцией;
4. Правилами трудового распорядка;

Действует от имени учреждения, представляя его интересы в госорганах и других учреждениях:

1. Заключает договора;
2. Подписывает документы, касающиеся уставной деятельности предприятия;
3. Издаёт приказы и раздает указания, обязательные для всех работников учреждения;
4. Осуществляет прием на работу;
5. Осуществляет административное оперативно-хозяйственное управление учреждением;
6. Организует качественный кинопоказ, сохранение кинокопий;
7. Организует культурно-массовую работу со зрителями;
8. Организует рекламу;
9. Внедряет в работу новейшие достижения и разработки кинотехники;
10. Организует ремонт;

11. Осуществляет учет отчетности и обеспечивает предоставление всей необходимой отчетности в установленные сроки

12. Составляет план репетиций, организует своевременный расчет за кинопрокат;

13. Обеспечивает соблюдение законности деятельности предприятия.

Зам директора по маркетингу и рекламе

1. Осуществляет разработку маркетинговой политики учреждения на основании анализа;

2. Определяет новые способы оказания услуг;

3. Организует стратегическое проведение рекламы.

Главный инженер

1. Руководит деятельностью и контролирует работу тех служб

2. Определяет техническую политику, комплексное развитие и пути реализации комплекса программ по совершенствованию, реконструкции и технологическому перевооружению кинотеатра;

3. Следит за соблюдением правил технической эксплуатации стационарных киноустановок, правил ПБ для кинотеатра и киноустановок, правил ТБ при эксплуатации электроустановок.

Зам директора по АХЧ (административно-хозяйственной части)

1. Обеспечивает хозяйственное обслуживание учреждения в соответствии с правилами и нормами производственной санитарии и противопожарной защиты зданий и помещений, в которых расположены помещения кинотеатра;

2. Принимает участие в разработке текущих и капитальных ремонтов;

3. Организует проведение ремонта помещений;

4. Обеспечивает структурное подразделение мебелью, хозяйственным инвентарем и т.д.

Методист

1. Осуществляет организацию методического обеспечения деятельности кинотеатра.

2. Осуществляет составление планов проведения мероприятий, их разработку и непосредственное проведение;

3. Составляет ежемесячные, ежеквартальные и годовые отчеты;

4. Предоставляет статистический отчет в министерство культуры Краснодарского края.

Киномеханик осуществляет:

1. Демонстрацию фильмов;

2. Тех обслуживание цифрового кинооборудования;

3. Комплексную проверку, наладку, регулирование, юстировку и текущий ремонт кинооборудования;

4. Техническую проверку всей новой кинотехники;

5. Технический надзор за электросетью;

6. Управление системами вентиляции и кондиционирования здания;

7. Проверку наличия цифрового контента (фильмов и ключей);

8. Наполнение сайта видеоматериалом;

9. Сборку рекламных конструкций.

Кассир

1. Осуществляет расчет с посетителями;

2. Осуществляет операции по приему, учету, хранению и выдаче денежных средств;

3. Осуществляет продажу билетов по утвержденной цене;

4. Информировать о возрастных ограничениях;

5. Должен владеть информацией о репертуаре кинотеатра;

6. Ведет контроль продажи билетов;

7. Отвечает на звонки для телефонного бронирования;

8. Контролирует смену рекламы плакатов в фойе;

9. Ведет кассовую книгу и обеспечивает контроль своевременной сдачи выручки.

Разработка ПО и сайта была отдана на аутсорсинг.

Бухгалтерия ведется с помощью сторонней организации.

1.2 Организация информационных ресурсов

Рассмотрим взаимосвязь внутренней и внешней информационной среды предприятия (рисунок 1.2.)

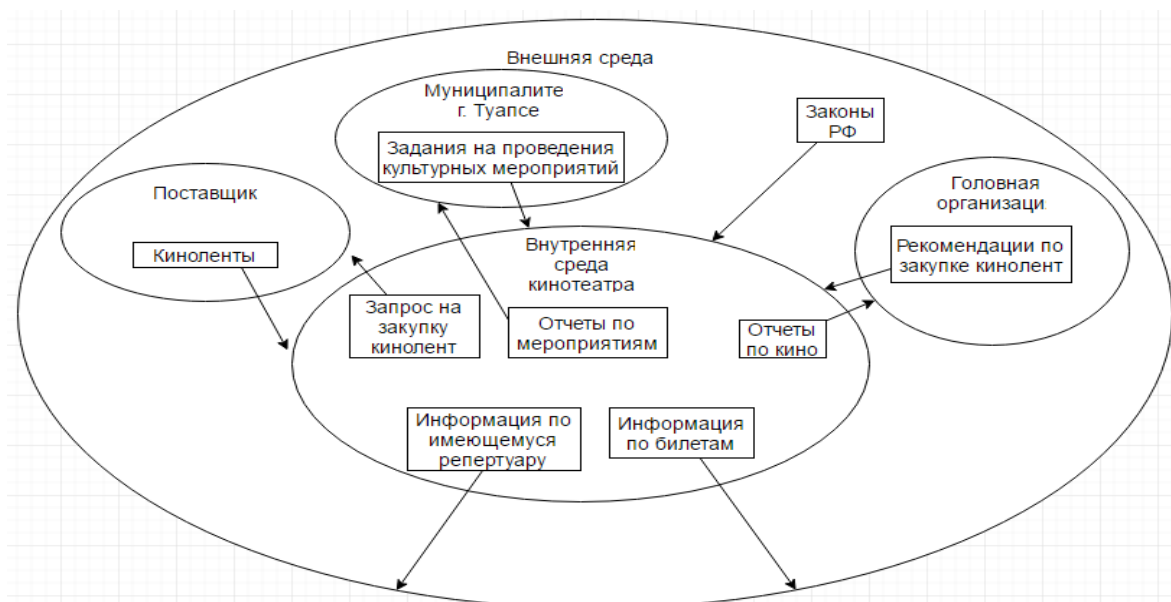


Рисунок 1.2 Связь внутренней и внешней информационной среды

Кинотеатр действует в пределах норм и законов РФ.

Головная организация отправляет список рекомендованных к просмотру фильмов. Директор выбирает из этого списка и направляет запрос на закупку кинолент в организацию поставщик Краснодарский сервис центр. Обрато отправляют смету на покупку. Директор подписывает смету и отправляет обратно, оплачивает киноленты. Поставщик отправляет киноленты.

Методисты составляют расписание, директор его утверждает. Информация по репертуару размещается на постерах, в рекламе на телевидении и на сайте. Информация о текущих свободных билетах размещается на сайте, а также посредством кассира сообщается зрителям. После окончания кинопоказа составляются отчеты о посещаемости фильмов, которые отправляются в головную организацию.

Муниципалитет может давать задания на организацию культурных мероприятий. С ними ознакоми́вается директор кинотеатра и дает задание методистам составить план мероприятий. После составления плана, документ

попадает на подпись директору. После окончания мероприятия методисты составляют отчеты по проведению мероприятия. Директор подписывает и отправляет в муниципалитет.

Методисты составляют отчеты по доходам и расходам, которые, после ознакомления директором, отправляются сторонней организации, которая занимается бухгалтерией.

Составление отчетов по кинопоказам происходит в программе UCS-премьера v 3.20.

Профессиональная билетная система «UCS-Премьера», разработанная компанией UCS, позволяет полностью контролировать процесс бронирования и продажи билетов в кинотеатрах, театрах, парках отдыха, на стадионе или в цирке. Система представляет собой комплекс, состоящий из кассовых терминалов (компьютеров с подключенным специальным принтером для печати билетов) и менеджерского компьютера, на котором производятся все настройки системы, а также формируются отчеты о деятельности кинотеатра.

Функции менеджера

- Создание схемы зрительного зала (залов).
- Ведение списка фильмов.
- Ведение списка сеансов.
- Определение цен на билеты.
- Регистрация персонала для работы на кассах.
- Построение отчетов.

В кинотеатре «Россия» эта функция у киномеханика.

Функции кассира

Рабочее место кассира - это компьютер, соединенный со специализированным принтером, на котором распечатываются билеты. Кассир в зависимости от имеющихся у него прав может продать билет на любой заведенный сеанс или забронировать часть билетов, используя составленную менеджером ценовую схему; оформить при необходимости возврат денег. Действия кассира контролируются менеджером на менеджерской станции.

Касса может работать в двух режимах отчетности: фискальная и билетная. В первом случае к кассовому терминалу подключается фискальный регистратор, во втором кассир работает с билетами строгой отчетности.

1.3 Описание предмета исследования

Общая схема основного бизнес-процесса предприятия – показа кинофильмов – рисунок 1.3:

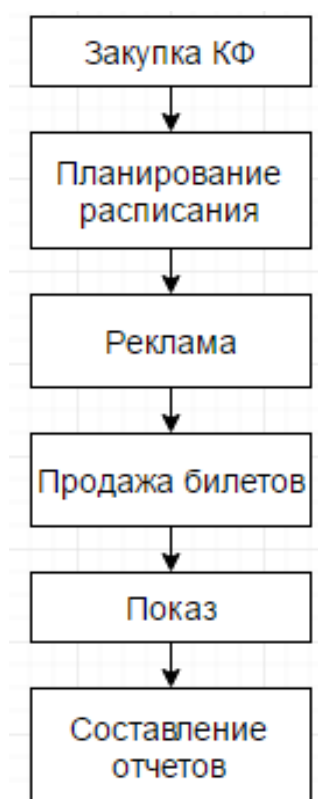


Рисунок 1.3 Основной бизнес-процесс

Директор, ориентируясь на список рекомендованных фильмов, производит закупку кинолент. Затем методисты составляют расписание кинопоказов, которое согласовывается и утверждается директором. После этого директор по маркетингу и рекламе составляет пожелания для рекламы, они утверждаются директором. Проводится реклама при помощи аутсорсинга. Кассиры продают билеты. Киномеханик проводит кинопоказы. Методисты

составляют отчеты по результатам кинопоказов, по продажам, по расходам. Отчеты по кинопоказам отправляются в головную организацию.

Рассматриваемый процесс — продажа билетов (с точки зрения потребителя) представлен на рисунке 1.4:

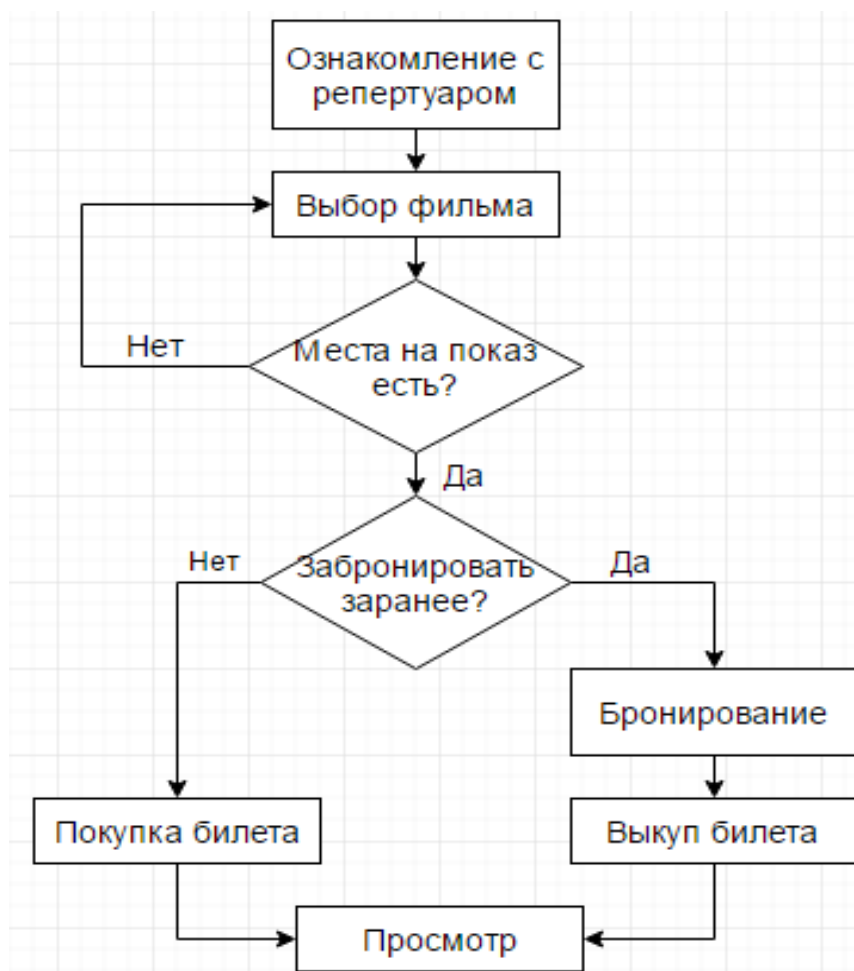


Рисунок 1.4 Блок-схема покупки билетов

Зритель хочет посмотреть фильм. Он смотрит репертуар. Выбирает фильм. Смотрит, есть ли на сеанс свободные билеты. Если нет, то выбирает либо другой сеанс, либо другой фильм. И так до тех пор, пока не выберет, либо ему не надоест.

Затем выбирает, забронировать ли заранее. Если он не хочет забронировать, то покупает билет в кассе кинотеатра. Если хочет забронировать заранее, то выбирает способ бронирования – онлайн или по телефону. После этого бронирует место или несколько. За 15 минут потребитель выкупает билет.

Затем зритель может наслаждаться просмотром.

В настоящее время в данном кинотеатре реализована функция бронирования лишь по телефону, которую осуществляет кассир.

В случае наплыва покупателей – «горячих клиентов», кассир не успевает справляться со своими задачами – продажи билетов и консультации клиентов по репертуару и наличию мест. Это ведёт к недовольству клиентов, их жалобам, уходам к конкурентам, т.е. потери клиентов кинотеатром, убыткам.

К тому же, многим гораздо удобнее самим подобрать себе оптимальные места в зрительном зале, обозревая план зала. Молодежь предпочитает бронировать самостоятельно, а не с помощью посредника-кассира. Сюда же относятся и те, кто следует модным веяниям и тоже предпочитает бронировать через сайт.

Кроме того, в данное время достаточно много интровертов, которые предпочитают сводить общение вживую к минимуму, поэтому также отдают предпочтение онлайн бронированию.

Также семейные пары, компании друзей, небольшие коллективы и т.д. выбирают места в тесном кругу, исходя из своих предпочтений, и проще это делать, имея перед глазами наглядную картинку.

К тому же, онлайн бронирование позволяет забронировать билеты при помощи гаджетов, таких как мобильный телефон, планшет и т.д., это позволяет экономить время клиентам.

Предлагаемая система, как раз и решает проблему нагрузки на кассира и позволяет клиентам осуществлять бронь по подобранным местам.

Еще один немаловажный плюс системы онлайн бронирования для кинотеатра: формирование клиентской базы. При бронировании клиент вводит свои данные — ФИО, контактную информацию, что позволяет работать с ним: отправлять информацию о репертуаре, премьерах. Все это, разумеется, только с согласия клиента.

2 МЕТОДОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ

2.1 Существующие подходы автоматизации процесса

Проблемой, которая рассматривается в моей бакалаврской работе, является то, что посетители кино заинтересованы в просмотре фильма в определенное время, могут остаться без билета, то есть, все места могут быть заняты. Вследствие этого теряется время и появляется необходимость выбора другого сеанса. Мной было предложено внедрить систему бронирования билетов онлайн.

Понятие «компьютерной системы резервирования» появились в Европе и США в 60-е годы. Первый заказ был сделан отдельными авиакомпаниями и предназначены исключительно для удовлетворения потребностей своих собственных туристических агентов.

На сегодняшний день система резервирования используется в различных областях: забронировать билеты поездов, самолетов; бронирование гостиниц, отелей; бронирование туров; бронирование столиков в ресторанах; бронирование билетов в кино и т.д. Было рассмотрено несколько существующих аналогичных программных систем, которые были взяты в качестве примера.

В частности, сайт «Афиша» - покупка и бронирование билетов. Этот сайт ориентирован на кинотеатры Москвы и Московской области, Санкт-Петербурга, Нижнего Новгорода, Калининграда, Казани, Самары и других городов Российской Федерации. Система предоставляет возможность выбора и просмотра сессий в течение 5 дней заранее, вы можете купить до пяти билетов на одного человека. Покупка билетов осуществляется следующим образом: выбор интересующей сессии из выделенных синим цветом, затем выбор мест, после этого оплата через электронный счет, распечатка билета. Придя в театр, сидеть там, где вы хотите, а не там, где свободно. Билетная система позволяет заранее выбрать лучшие места в зале и навсегда исключает непроизводительные поездки в кино.

Сайт Niceticket.ru - покупка билетов онлайн. Чтобы выбрать сеанс и купить билет на выбранной сессии, выполните следующие действия: Выберите фильм - вы можете выбрать фильм из общего списка фильмов, которые приходят в поле или используйте рейтинг популярности Nice-рейтинг фильмов; выбрать кино и сеанс - при выборе кинотеатра и список сессий генерируется автоматически; выбрать количество мест; оплатить покупку - вы можете оплатить картой, с помощью мобильного телефона или электронными деньгами.

Сайт 5zvezd.ru позволяет бронировать билеты на интересующий сеанс. Этот сайт ориентирован на московские, самарские, рязанские, курские, костромские и волгоградские кинотеатры. Для бронирования необходимо выбрать в списке фильм, название кинотеатра и город. После этого система будет отображать информацию о киносеансах и к которому можно забронировать места. Выберите подходящее время сессии и зарезервировать место. Следует отметить, что оговорки сначала создать учетную запись на этом сайте. В результате, система бронирования предоставит полную информацию о порядке, который будет автоматически отправлен на адрес электронной почты. Забронированные билеты должны быть выкуплены не позднее, чем за 1 час (не позднее, чем за 20 минут в кинотеатре "5 звезд на Новокузнецкой») до начала сессии, в противном случае заказ будет отменен. Кроме того, этот сайт предоставляет возможность заказать доставку зарезервированных билетов. Доставка стоимость от 100 рублей, в зависимости от расстояния до адреса назначения конкретного театра, независимо от количества заказанных билетов. Таблица №1 был предложен сравнительный анализ систем с учетом аналогичных программных продуктов.

Таблица 1 – Сравнительный анализ

Действие	Afi1sha.ru	Nice1ticket.ru	5zve1zd.ru
Максимальное количество мест за одну покупку	5	5	5
Возможность покупки билетов онлайн	Есть	Есть	Нет
На сколько дней можно посмотреть сеансы	5	3	7
Простота в использовании, (%)	100	90	80

Данный программный продукт предназначен для покупки билетов онлайн.

2.2 Стратегия автоматизации

После анализа существующих систем было выделено 2 типа пользователей, которые могут работать в системе. Пользователь и администратор.

Пользователь имеет начальный уровень подготовки, администратор знаком с системой и управляет ей. Пользователи данного сайта должны иметь возможность просмотра, выбора необходимого им сеанса и покупки билета онлайн. Следовательно, к пользователям относится два прецедента – просмотр свободных мест и бронирование мест.

Администратор данного сайта обладает определенными правами: управление сеансами; управление фильмами; управление местами; управление ценами; бронирование мест.

Пользовательский интерфейс данной работы должен включать в себя следующие визуальные элементы:

- шапка сайта; разметка страниц; список, содержащий расписание

сеансов на неделю вперед;

- каждый сеанс содержит описание фильма, продюсера, дату выпуска и т.п.;

- у каждого сеанса есть своё определенное время проведения;
- в каждом сеансе хранятся данные о местах зала (их статусе);
- систему бронирования билетов.

Интерфейс страницы администратора должен включать в себя следующее:

- разметка страниц;
- панель навигации;
- управление сеансами – страница представляет собой таблицу сеансов, каждый сеанс идентифицирован временем и датой проведения; возможности просмотра заполняемости зала и бронировании мест (продажи билетов) администратором;

- также администратор может удалять сеансы;
- существует возможность выбора сеансов в периоде определенных дат; управление фильмами – страница содержит таблицу фильмов хранящихся в базе данных с их описанием, годом выпуска и т.д.;

- каждый фильм может быть выбран для проведения сеанса, также он может быть удален из базы данных;

- администратор может добавлять фильмы в базу данных;
- управление ценами – представляет собой два поля для ввода стоимости билетов;

- управление местами – представляет собой два поля для количества рядов и мест в одном ряду в зале;

- стереть старые данные – для того чтобы не загромождать базу данных устаревшими данными, администратор их может удалить;

- просмотр статуса мест с указанием, кто забронировал/кому было продано;

- изменение мест на купленные, бронированные, свободные.

Диаграмма взаимодействий

Диаграмма взаимодействий в данном программном продукте была разделена на три диаграммы: диаграмма взаимодействий для пользователя - рисунок 2.1;

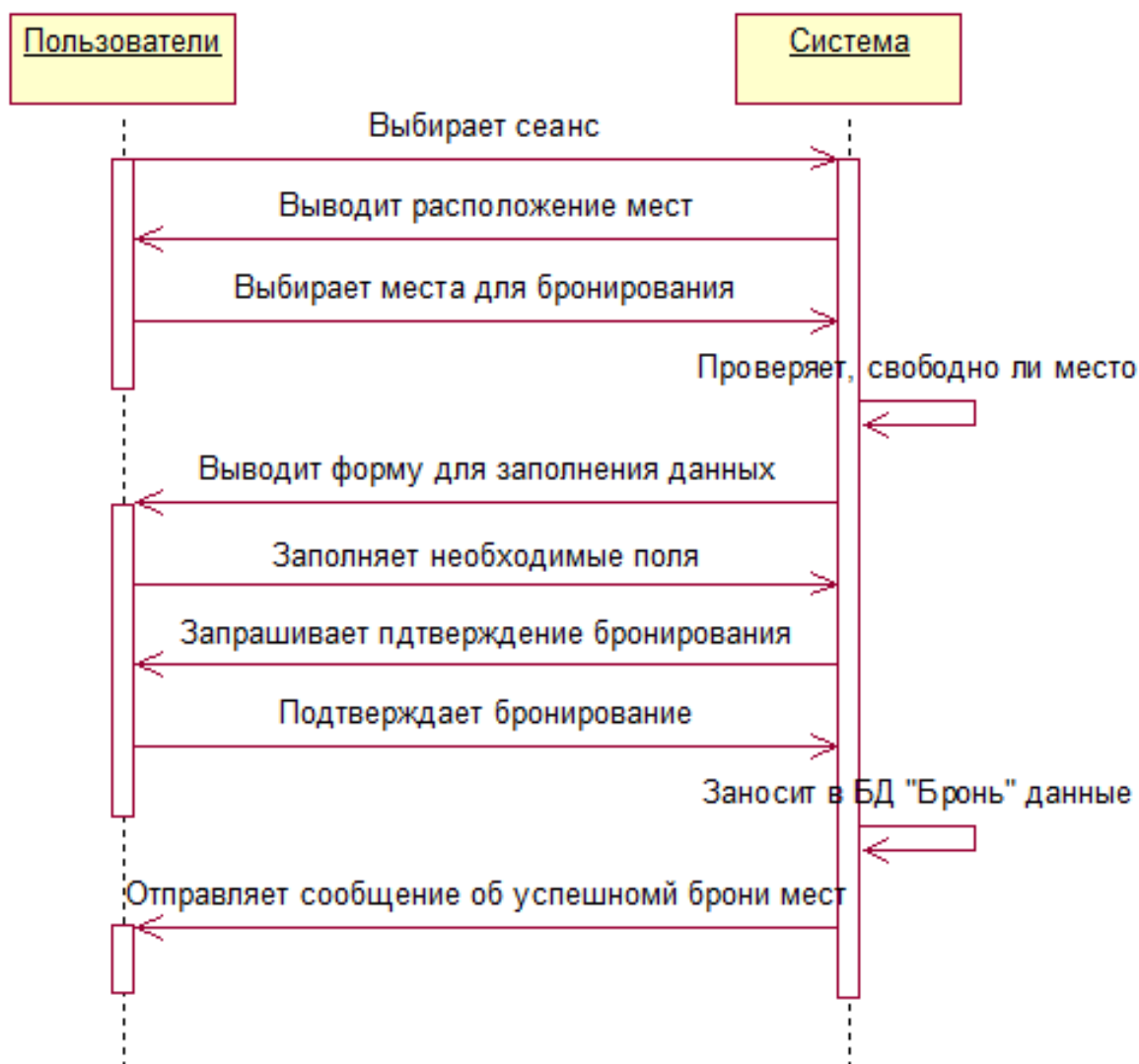


Рисунок 2.1 Диаграмма взаимодействий для пользователя¹

Пользователь выбирает необходимый сеанс, система выводит ему расположение мест

¹ Диаграмма взаимодействий пользователя

Пользователь выбирает места для бронирования, система выводит форму для заполнения данными пользователя (ФИО, контактные данные).

Пользователь заполняет необходимые поля, система проверяет правильность заполнения, выводит форму для подтверждения брони.

Пользователь подтверждает, система Добавляет забронированные им места в Забронированные, отправляет сообщение об успешном бронировании пользователю.

Диаграмма взаимодействий для администратора – рисунок 2.2.

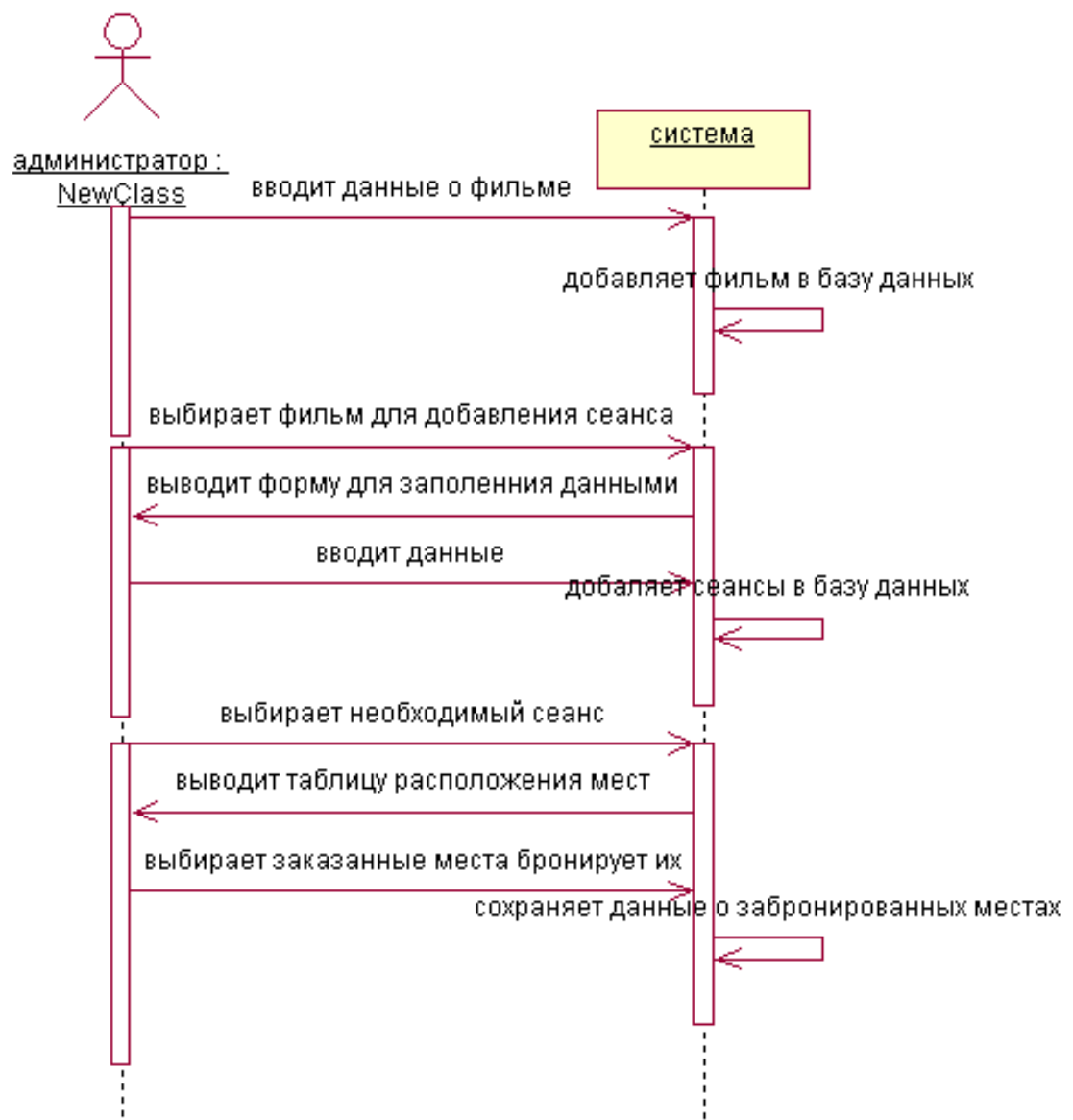


Рисунок 2.2 Диаграмма взаимодействий для администратора

Блок-схема одного из алгоритмов данного программного продукта. Для примера был взят алгоритм добавления сеансов на несколько дней и определенному количеству проведений сеанса в день.

- 1 – начало;
- 2 – подсчитывается количество форм для добавления сеансов;
- 3 – цикл перебирающий количество форм;
- 4 – вычисляются конечная и начальная дата проведения сеанса, количество проведений сеанса за день и идентификатор фильма, к которому добавляется сеанс;
- 5 – цикл, перебирающий количество проведений сеанса за день;
- 6 – записываются данные в базу данных;
- 7 – конец.

3 РЕАЛИЗАЦИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО РАБОЧЕГО МЕСТА

3.1 Управление проектами

Оценка рисков представлена в таблице № 2.

Таблица 2 – Оценка рисков

Причина	Последствия	Вероятность	Ущерб	Результат
Не достаточные навыки программирования на PHP	Выход из графика, изучение материала	40%	80%	Задержка реализации кода
Не правильно спроектирована модель	Выход из графика, повторное проектирование модели	30%	100%	Задержка реализации кода

Разработать предложения по автоматизации продажи билетов в кинотеатре (сеансы – информация - билеты).

Зритель может выбрать: фильм, сеанс и место из числа предлагаемых системой. Система учитывает статус мест (свободно, продано, бронь). Возможность бронирования мест (условия установления/снятия брони). Справочная информация. Рекламная информация.

Функциональная модель бизнес-процессов

Построение модели информационной системы начинается с описания функционирования системы в целом в виде контекстной диаграммы.

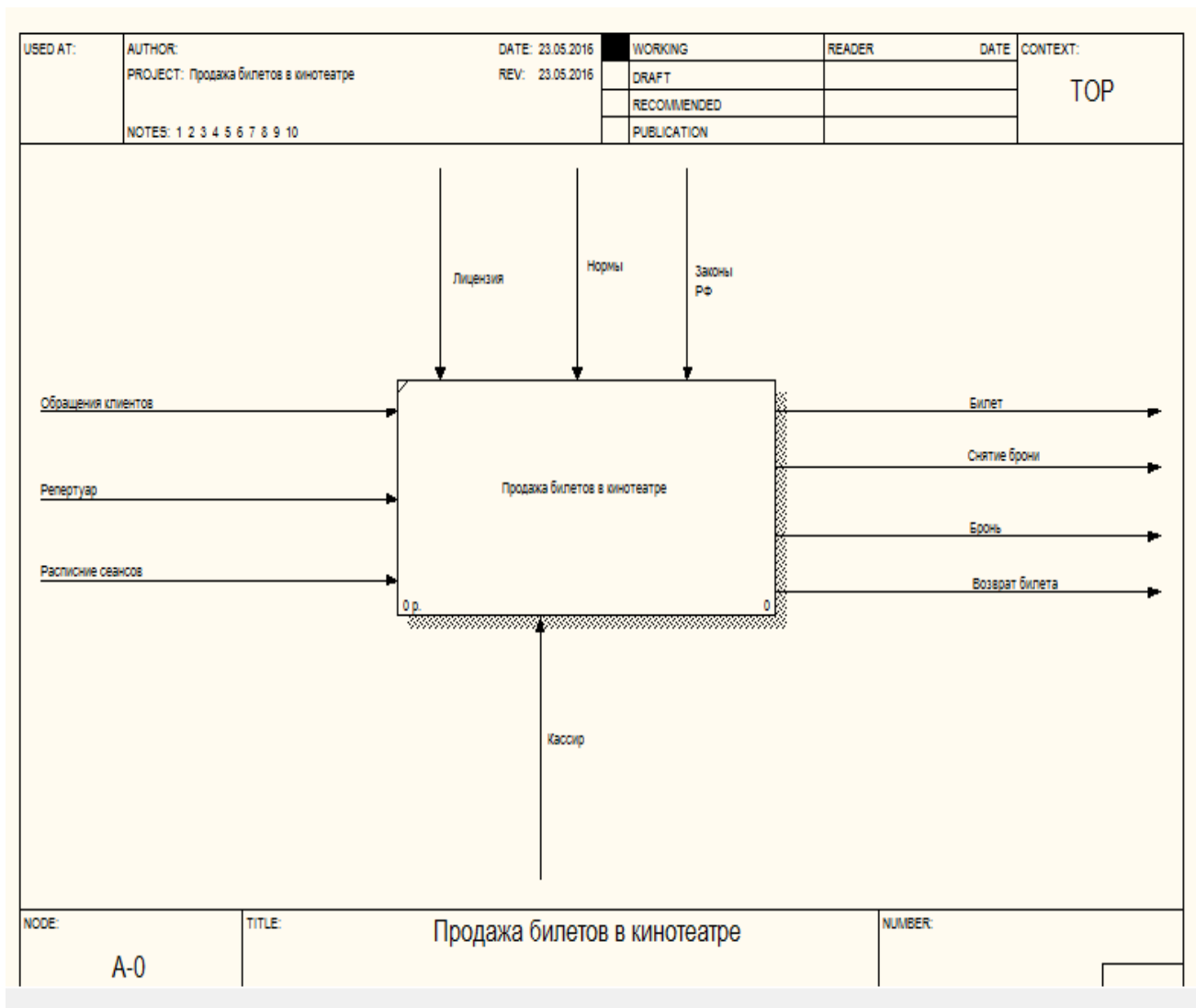


Рисунок 3.1 Контекстная диаграмма «Продажа билетов в кинотеатре»

Взаимодействие системы с окружающей средой описывается с помощью входов («Обращения клиентов», «Репертуар» и «Расписание сеансов»), выходов («Билет», «Возврат билета», «Бронь» и «Снятие брони»), управления («Лицензия», «Нормы» и «Законы РФ»).

Клиенты – люди, создающие спрос на услуги Кинотеатра.

Репертуар – Набор фильмов или других товаров демонстрируемых в Кинотеатре.

Содержит:

- Наименование
- Описание

- Актеров
- Постер (картинка)

Расписание сеансов – Список всех проводимых Кинотеатром сеансов

Содержит:

- Наименование
- Дата и время начала сеанса
- Длительность
- Стоимость билетов класса А, В, С
- Зрительный зал в котором проводится сеанс

После описания контекстной диаграммы переходим к процессу функциональной декомпозиции, т.е. разбиваем систему на подсистемы до степени, достаточной для понимания роли проектируемого ПО и написания спецификаций процессов.

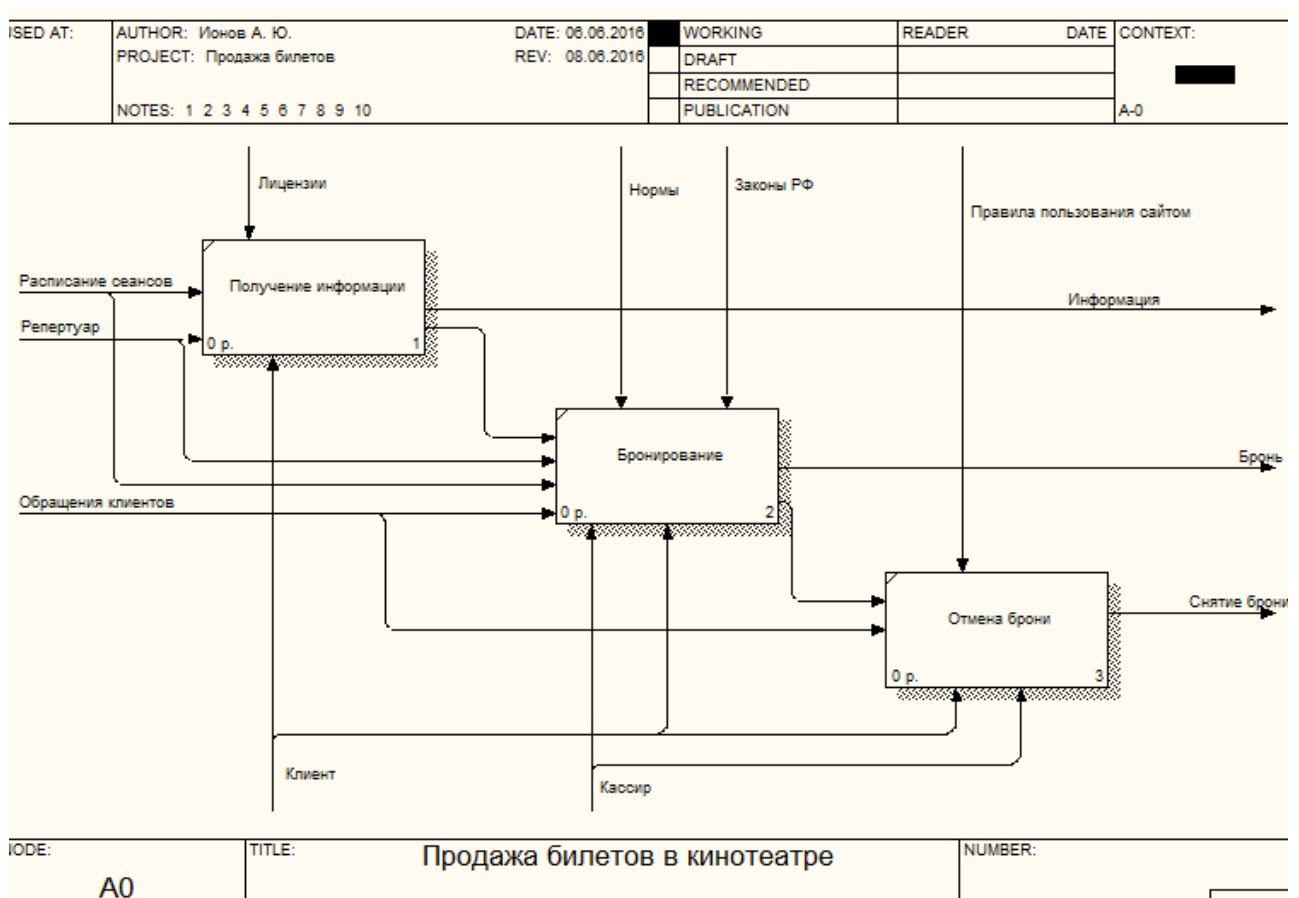


Рисунок 3.2 Диаграмма декомпозиции «Выбор операции»

Опишем процессы, представленные на данной диаграмме декомпозиции.

Получение информации – принятие клиентом решения получить информацию

Покупка билета – принятие клиентом решения приобрести билет на сеанс

Операции с бронью – принятие клиентом решения осуществить операцию с бронью

Вернуть билет - принятие клиентом решения вернуть приобретенный ранее билет

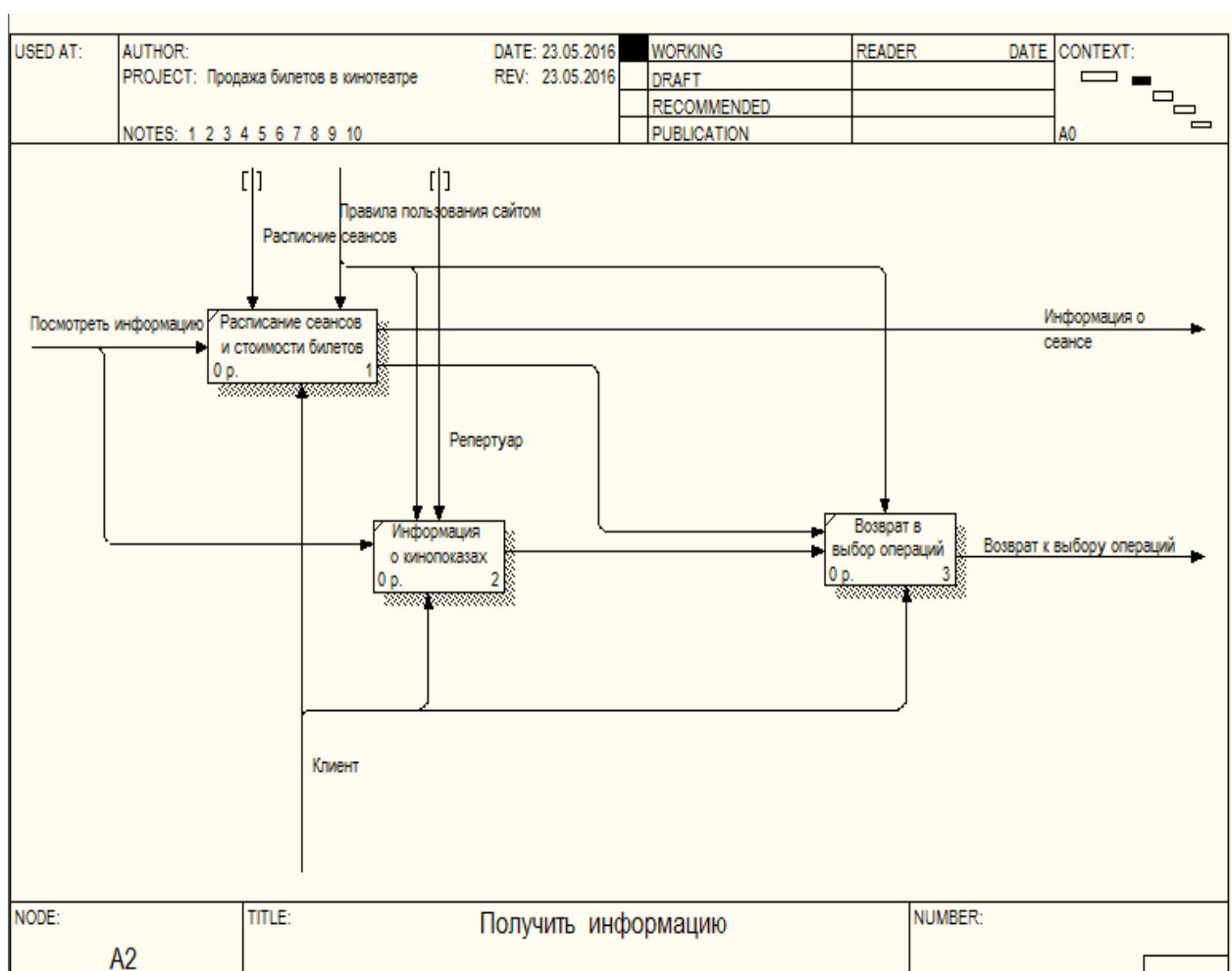


Рисунок 3.3 Диаграмма декомпозиции «Предоставление информации»

Опишем процессы, представленные на данной диаграмме.

Расписание сеансов и стоимость билетов - Клиент получает информацию о сеансах:

- Наименование
- Дата и время начала сеанса
- Длительность
- Стоимость билетов класса А, В, С
- Зрительный зал в котором проводится сеанс

И решает с каким сеансом он будет выполнять дальнейшие операции.

Информация о сеансах - информация которая позволяет Клиенту понять что за Сеансы проводятся в Кинотеатре и помогает выбрать на какой из них пойти

Возврат в выбор операций - решение пользователя вернуться к выбору операций

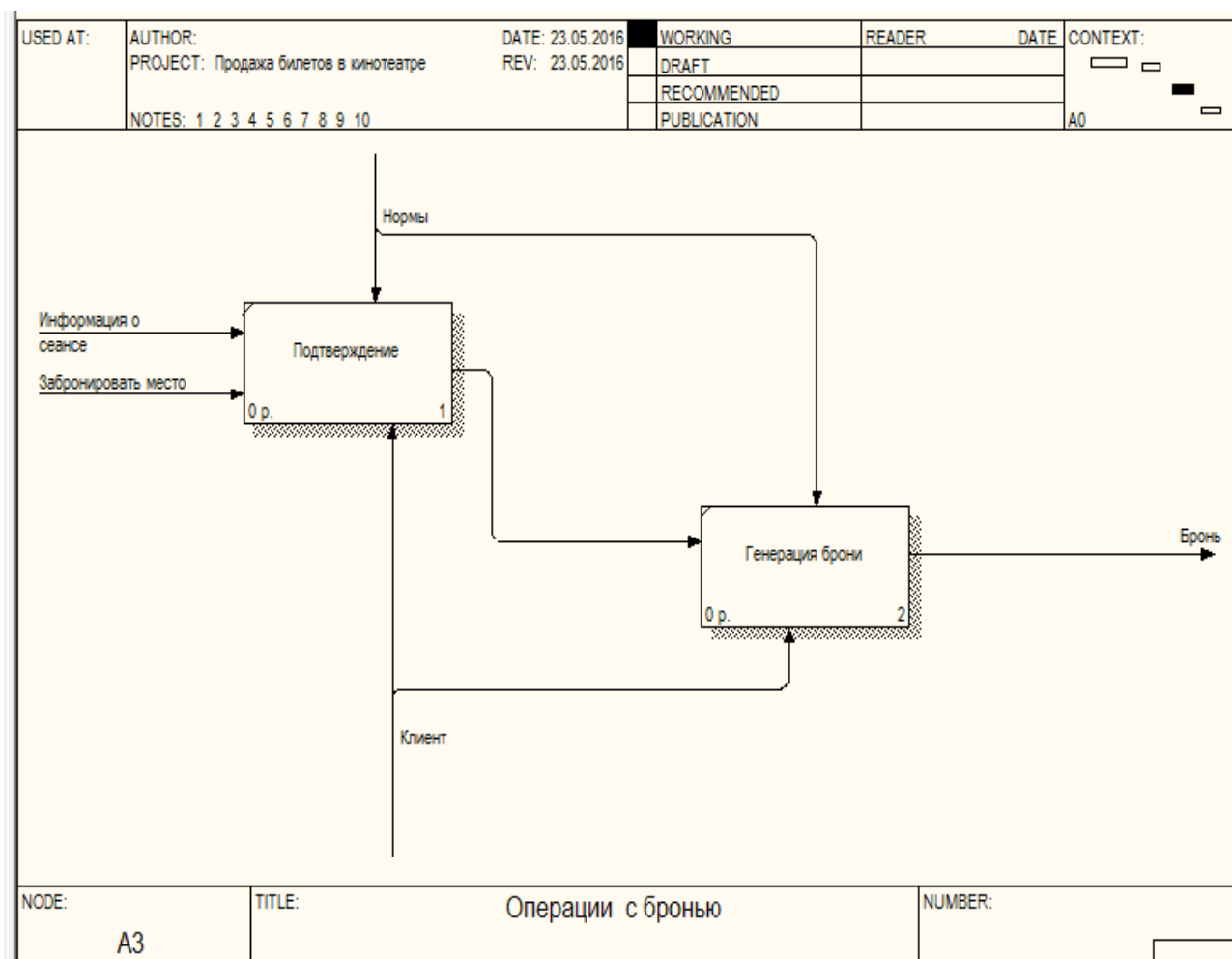


Рисунок 3.4 Диаграмма декомпозиции «Создание заказа»

Опишем процесс создания заказа.

Первым этапом для создания заказа клиент должен заполнить форму, в которой должен указать требуемый сеанс из Расписания сеансов и требуемое место в зале. Клиенту к этому моменту уже известна стоимость билета – она входит в Информацию о сеансе. Далее, если клиент согласен с введенной информацией, он должен подтвердить заказ. Система сформирует заказ в виде принятом в нормах кинотеатра.

Требования Клиента – набор, заполненных Клиентом данных о сеансе которые однозначно его (сеанс) позиционирует.

Генерирование заказа – система формирует Заказ исходя из требований Клиента и Норм предприятия.

Внешнее окружение проектируемого ПО

На схеме показано, что система продажи билетов в кинотеатре работает с базой данных репертуара, базой данных сеансов кинотеатра и базой данных отдела финансов и статистики. Также система продажи билетов в кинотеатре имеет систему защиты и систему обслуживания.

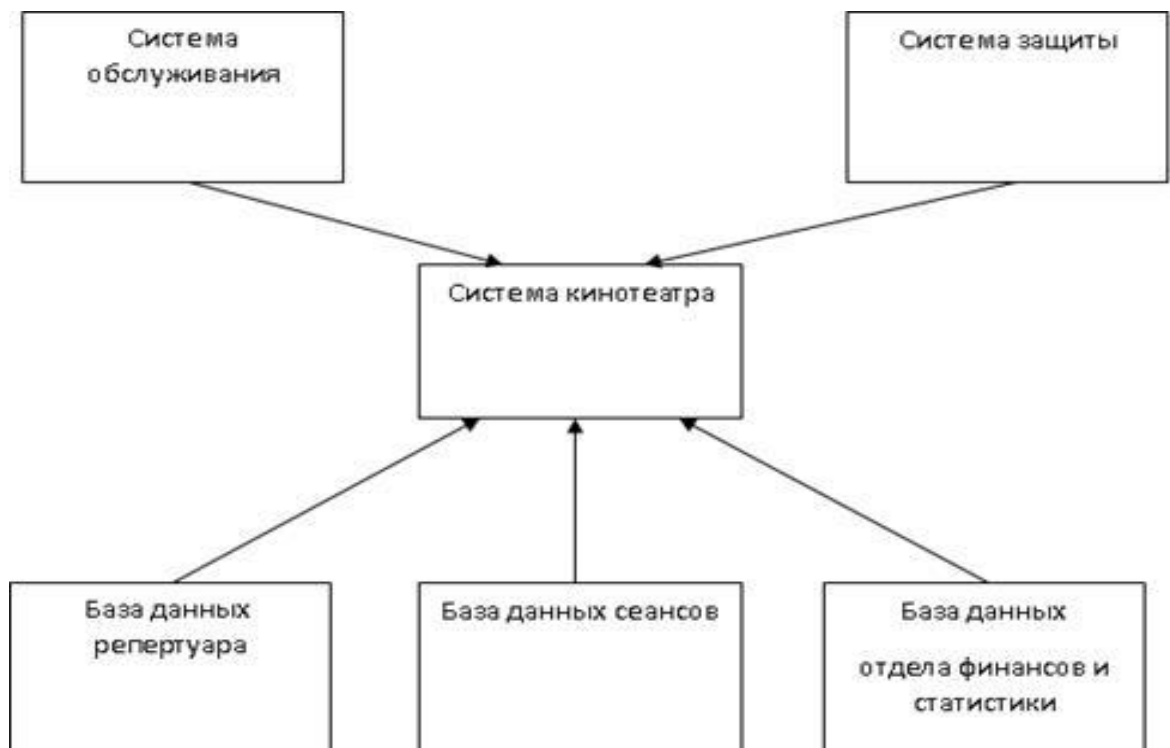


Рисунок 3.5 Внешнее окружение системы «Продажи билетов в кинотеатре»

Разработка БД

ER-диаграмма базы данных с подробным описанием ER- диаграмма базы данных была представлена на рисунке 2.1.

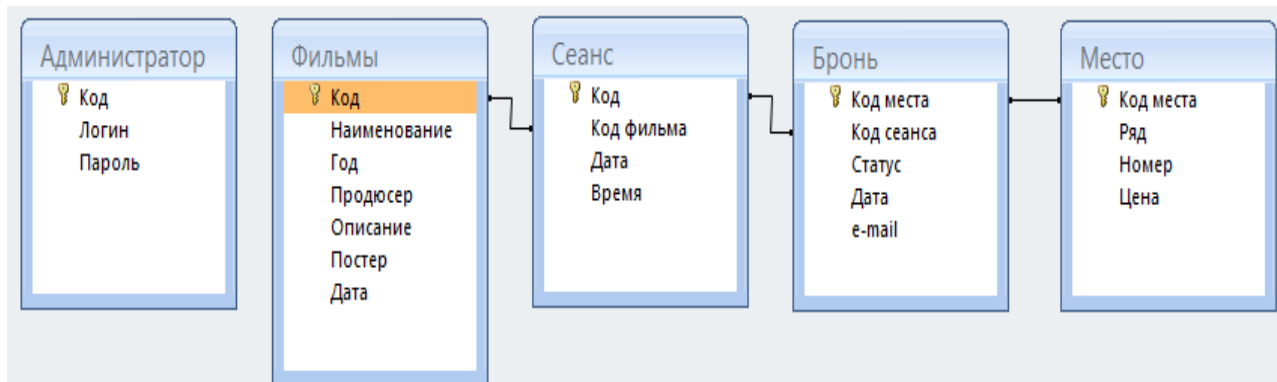


Рисунок 3.6 Диаграмма базы данных

Описание таблиц в виде таблиц с указанием типов данных и проч.

Таблица 3 – Администратор

Данные	Тип данных	Описание
Код (идентификатор)	счетчик	идентификатор администратора
Логин	текстовый	логин
Пароль	текстовый	пароль

Таблица 4 – Фильмы

Данные	Тип данных	Описание
Код	счетчик	идентификатор фильма
Наименование	текстовый	наименование фильма
Год	дата	год выпуска
Продюсер	текстовый	продюсер
Описание	текстовый	краткое описание фильма
Постер	Прочие (абстрактные)	картинка к фильму
Дата	дата	дата добавления фильма

Таблица 5 – Сеанс

Данные	Тип данных	Описание
Код	счетчик	идентификатор сеанса
Код фильма	числовой	идентификатор фильма
Дата	дата	дата проведения сеанса
Время	время	время проведения сеанса

Таблица 6 – Бронь

Данные	Тип данных	Описание
Код места	счетчик	идентификатор места
Код сеанса	числовой	идентификатор сеанса
Статус	Сет (набор значений)	статус места (забронировано, свободно, в процессе покупки)
Дата	дата	дата, когда было забронировано место
e-mail	текстовый	e-mail адрес пользователя, который забронировал место

Таблица 7 – Место

Данные	Тип данных	Описание
Код места	счетчик	идентификатор места
Ряд	числовой	номер ряда
Номер	числовой	номер места в ряду
Цена	ценовой	цена места

Функциональность проектируемого ПО

Данная информационная система будет автоматизировать:

Продажа билетов;

Контроль наполняемости зала;

Предоставление информации о репертуаре кинотеатра;

Услуги бронирования билетов и снятия брони;

Возврат билетов.

Спецификация процессов

Создание заказа

Системные (бизнес) требования

Клиент

Система должна позволять клиенту получать доступ к информации о репертуаре театра, эта информация должна быть актуальной и достоверной.

Система должна помогать пользователю в выборе требуемой услуги

Система должна позволять пользователю составлять заказ на приобретение билета, для последующей обработки этого заказа и получения билета на сеанс.

Система должна предоставлять пользователю возможность выбора в заказе на какой сеанс и на которое из свободных мест он может составить заказ.

Система должна позволять пользователю возвращать билет Кинотеатру с целью возврата денежных средств.

Система должна позволять пользователю бронировать билет с целью последующего приобретения билета.

Система должна позволять пользователю снимать имеющееся у него бронирование с билета.

Ограничения. Клиент

Система не должна позволять пользователю приобретать билеты на несуществующие сеансы

Система не должна разрешать пользователю возвращать билет позднее чем за 10 минут до начала сеанса

Система не должна допускать ситуации, когда забронированные места не выкупаются. Бронирование должно обнуляться за 20 минут до начала сеанса.

Кассир

Система должна помогать кассиру отслеживать доступные для продажи места в зрительном зале.

Система должна минимизировать работу кассира, используя шаблоны и

помогая Клиентам грамотно составить заказ.

Система должна отправлять отчеты по продажам в финансовый отдел и отдел статистики.

Система должна позволять кассиру контролировать бронирование и снятие брони с билетов

Ограничения. Система

Система не должна предоставлять ложные данные ни в отчетах ни в предоставляемой информации о сеансах

Спецификация поведения проектируемого ПО

Распределение требований по субъектам и прецедентам

Перед построением диаграммы прецедентов составим таблицу распределения требований по субъектам и прецедентам:

Таблица 8 – Распределение требований по субъектам и прецедентам

Субъект	Прецедент	Требование
Клиент	Заполнение заказа	а. Система должна помогать пользователю в выборе требуемой услуги б. Система должна позволять пользователю составлять заказ на приобретение билета, для последующей обработки этого заказа и получения билета на сеанс. в. Система должна предоставлять пользователю возможность выбора в заказе на какой сеанс и на которое из свободных мест он может составить заказ. г. Система должна минимизировать работу кассира, используя шаблоны и помогая Клиентам грамотно составить заказ.

Продолжение таблицы 8

Субъект	Прецедент	Требование
	Продажа билетов	а. Система не должна позволять пользователю приобретать билеты на несуществующие сеансы
	Просмотр информации	а. Система должна позволять клиенту получать доступ к информации о репертуаре кинотеатра, эта информация должна быть актуальной и достоверной. б. Система не должна предоставлять ложные данные ни в отчетах, ни в предоставляемой информации о сеансах
	Вернуть билет	а. Система должна позволять пользователю возвращать билет Кинотеатру с целью возврата денежных средств. б. Система не должна разрешать пользователю возвращать билет позднее, чем за 10 минут до начала сеанса.
	Бронирование билета	а. Система должна позволять пользователю бронировать билет с целью последующего приобретения билета. б. Система не должна допускать ситуации, когда забронированные места не выкупаются. Бронирование должно обнуляться за 20 минут до начала сеанса.
	Снять бронь	а. Система должна позволять пользователю снимать имеющееся у него бронирование с билета.
	Продажа билетов	а. Система не должна позволять пользователю приобретать билеты на несуществующие сеансы б. Система должна помогать кассиру отслеживать

Продолжение таблицы 8

Субъект	Прецедент	Требование
Кассир		доступные для продажи места в зрительном зале. в. Система должна отправлять отчеты по продажам в финансовый отдел и отдел статистики.
	Вернуть билет	а. Система должна позволять пользователю возвращать билет Кинотеатру с целью возврата денежных средств. б. Система не должна разрешать пользователю возвращать билет позднее, чем за 10 минут до начала сеанса в. Система должна отправлять отчеты по продажам в финансовый отдел и отдел статистики.
	Бронирование билета	а. Система должна позволять пользователю бронировать билет с целью последующего приобретения билета. б. Система не должна допускать ситуации, когда забронированные места не выкупаются. Бронирование должно обнуляться за 20 минут до начала сеанса. в. Система должна позволять кассиру контролировать бронирование и снятие брони с билетов
	Снять бронь	а. Система должна позволять пользователю снимать имеющееся у него бронирование с билета. б. Система должна позволять кассиру контролировать бронирование и снятие брони с билетов

Диаграмма деятельности системы

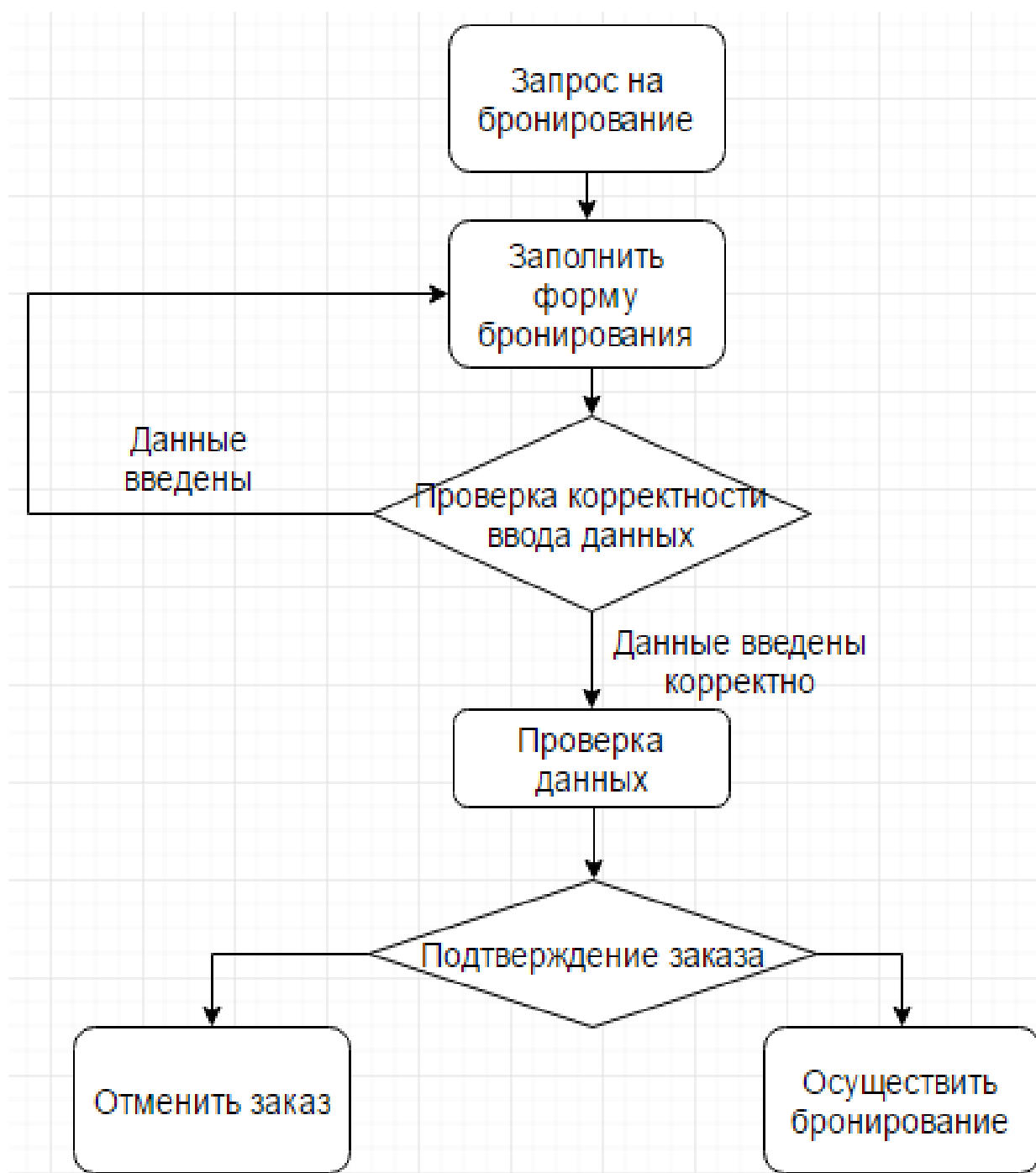


Рисунок 3.7 Диаграмма деятельности «Продажа билетов»

Данная диаграмма описывает поток событий, происходящий в системе при выполнении клиентом запроса на Приобретение билета.

3.2 Спецификация состояния проектируемого ПО

Проведем выявление классов в нашей системе для этого:

А) Выпишем все существительные:

- Кинотеатр
- сеанс
- кассир
- билет
- зрительный_зал
- цена
- название_сеанса
- Время_начала
- Место
- описание_сеанса
- Длительность_сеанса
- А(VIP)
- Б(Comfort)
- С(Normal)
- Бронь
- Номер_места
- расписание_сеансов

Б) Выделим кандидатов в классы:

- Расписание_сеансов
- Зрительный_зал
- Место

С) Определим атрибуты каждого класса

Таблица 9 – Атрибуты классов

Расписание_сеансов	Зрительный_зал	Место
название_сеанса	A(VIP)	Номер места
время_начала	Б(Comfort)	бронь
зрительный_зал	С(Normal)	
цена A(VIP) Б(Comfort) С(Normal)		
длительность_сеанса		
описание_сеанса		

Д) В ходе анализа выявлено что Клиент и Кассир не являются членами классов, Класс Зрительный_зал необходимо доопределить Названием_зала, Класс Место необходимо доопределить добавив параметр куплено и приведя его параметр бронь к тому же виду что и куплено - забронировано.

Таблица 10 – Атрибуты классов (обновленное)

Расписание_сеансов	Зрительный_зал	Место
название_сеанса	Название_зала	Номер места
время_начала	A(VIP)	Куплено
зрительный_зал	Б(Comfort)	Забронировано
цена A(VIP) Б(Comfort) С(Normal)	С(Normal)	
длительность_сеанса		
описание_сеанса		

Для спецификации состояния системы построим диаграмму классов для данной системы. Диаграмма классов была представлена на рисунке 2.2

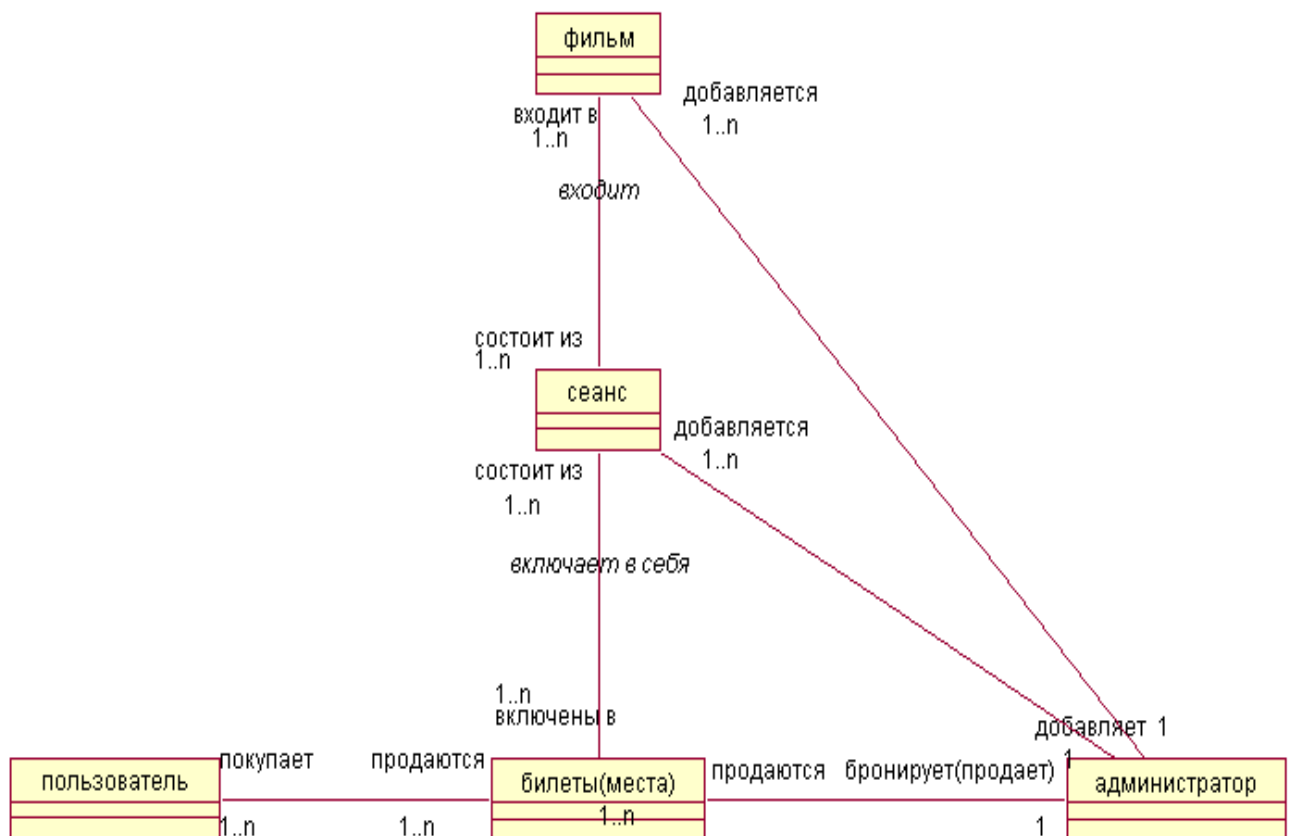


Рисунок 3.8 Диаграмма классов для системы «Продажи билетов в кинотеатре»

Класс Пользователь, может бронировать (покупать) Билеты

Класс Администратор может бронировать (продавать) Билеты, добавлять Сеансы и добавлять Фильмы.

Класс Фильм входит в класс Сеанс и может быть добавлен администратором.

Класс Сеанс включает в себя Фильм и Билеты и может добавляться администратором.

Класс Билеты (места) продаются Пользователю, продаются Администратором, включены в сеанс.

Получившиеся классы не относятся к системе продажи билетов, а относятся к внешним базам данных: База данных Репертуара и База данных сеансов. А это означает, что создание собственной базы данных для реализации системы продажи билетов в кинотеатре не требуется.

Следующий алгоритм был выбран с целью оптимизации скорости работы информационной системы и веб-сайта. Для отображения данных не нужно каждый раз обращаться к базе данных, вы можете подать заявление на получение вычета в момент изменения и вывод данных в следующей смене.

Это решение позволяет инициировать данные синхронизации только во время изменений в базе данных и данных, хранящихся на стороне хоста. В то время, когда происходит изменение данных будет инициировать синхронизацию данных, что это может вызвать специальный скрипт, который из веб-службы будет получать необходимые данные и записать его в базу данных.

В качестве среды для базы данных будет действовать как MySQL. База данных MySQL требуется, чтобы создать необходимые условия для таблицы: таблица хранения сеансов; таблица хранения плана зала; Таблица хранения цен; таблица хранения занятых мест.

В начале работы модуля онлайн-бронирования необходимо осуществить синхронизацию с базой данных, для чего был разработан специальный скрипт.

В дополнение к первичной синхронизации, которая осуществляется во время запуска, требуется получать самую свежую информацию при любом изменении информации о местах в зале в базе данных. Для того, чтобы обеспечить синхронизацию занятых мест, необходимой для передачи информации в случае выбора места в зале, снятия выбора мест, бронирование мест, снятие брони, продажи мест, возврата продажи, брони, брони, обмен мест.

Очевидно, что операции с местами довольно распространены и осуществление непосредственной синхронизации с базой данных модуля онлайн-бронирования существенно замедлит работу базы данных. Операция по синхронизации занимает примерно одну секунду рабочего времени. Во избежание подобных задержек во времени в базе данных вводится регистр сведений `СтекЗанятыхМестДляСайта`, который имеет один ресурс и два измерения:

- **ID Сеанса**, тип Число, длина 10, точность 0;
- **Место**, тип СправочникСсылка.Места;
- **Статус**, тип СправочникСсылка.СтатусыМест.

Данный регистр используется для временного хранилища тех мест, с которыми выполнялись операции. Процедура синхронизации выполняется во время запроса веб-страницы с расписанием сеансов, используя скрипт, алгоритм работы представлен на рисунке 12. Данный скрипт также выполняется при загрузке веб-страницы с планом зала.



Рисунок 3.9 Скрипт

Анализ обращений потребителей при бронировании билетов по телефону, а также появление сайтов конкурентов позволило сформулировать ряд требований к форме представления расписания сеансов на сайте: Отображение даты сеансов; Отображение времени завершения сеанса; отображение жанра фильма и его продолжительность; дисплей скидок, действующих на сеансах; отображение среднего значения билета; возможность просмотреть занятости зала, не открывая отдельную веб-страницу. Эти требования помогли создать наиболее удобные и интуитивно понятные отображения расписания. Сеансы, которые распространяются скидки, помечены значком "%".

```
8   margin-bottom:10px;
9   margin-right:10px;
10  margin-left:10px;
11  padding-top:10px;
12  padding-bottom:10px;
13  padding-right:10px;
14  padding-left:10px;
15  }
16  #gen_form:hover {border-color: #aaaaaa;
17    background-color:#ffffff;
18  }
19  #gen_form h2 {
20    margin: 0px;
21    padding-top:10px;
22    padding-bottom:10px;
23    padding-right:10px;
24    padding-left:10px;
25    text-align: center;
26    font-family: Verdana, verdana, sans-serif;
27    font-size: 20px;
28    font-style: normal;
29    font-weight: normal;
30    color: #000000;
31    text-decoration: none;
32  }
33  #gen_form input[type="text"], #gen_form input[type="hidden"] {
34    display:block;
35    width: 280px;
36    height: 48px;
37    border: 2px solid #000000;
38    font-family: Verdana, verdana, sans-serif;
39    font-size: 16px;
40    font-style: normal;
41    font-weight: normal;
42    margin-top:10px;
43    margin-bottom:10px;
```

Рисунок 3.10 Пример кода (Форма ввода данных)

Пользовательский интерфейс.

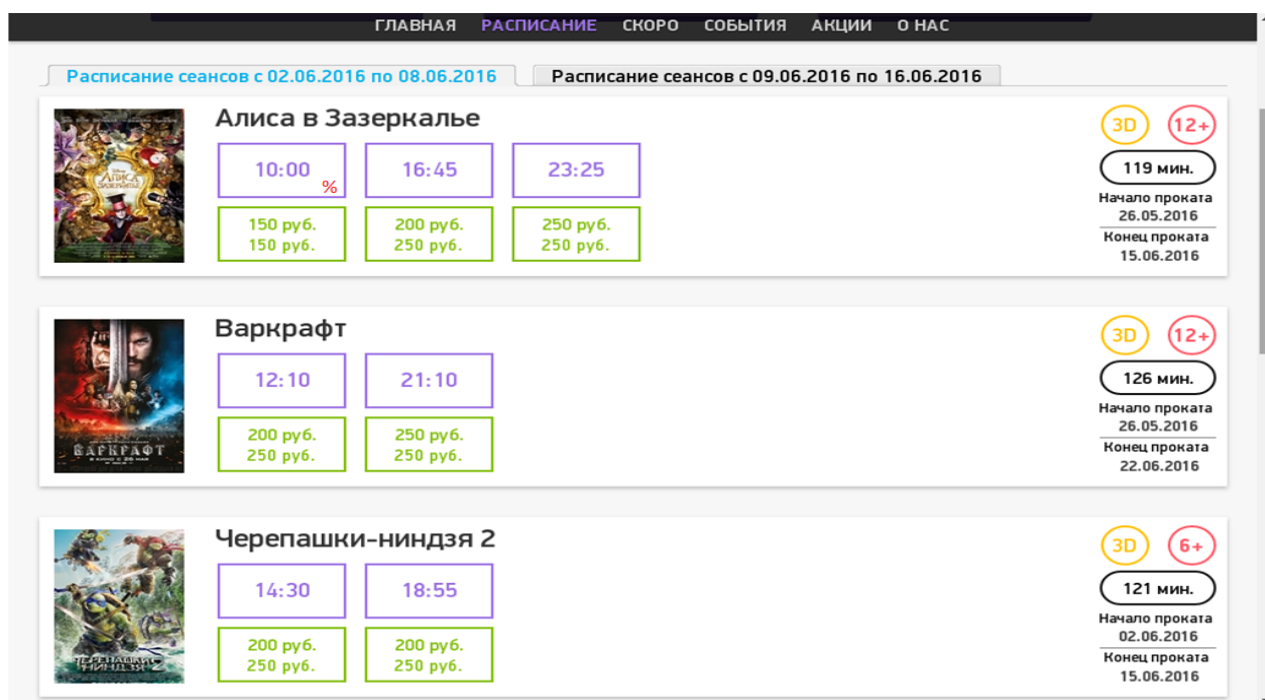


Рисунок 3.11 Сайт. Расписание

Посетитель (сайта) может просмотреть репертуар, описание фильмов, расписание сеансов.

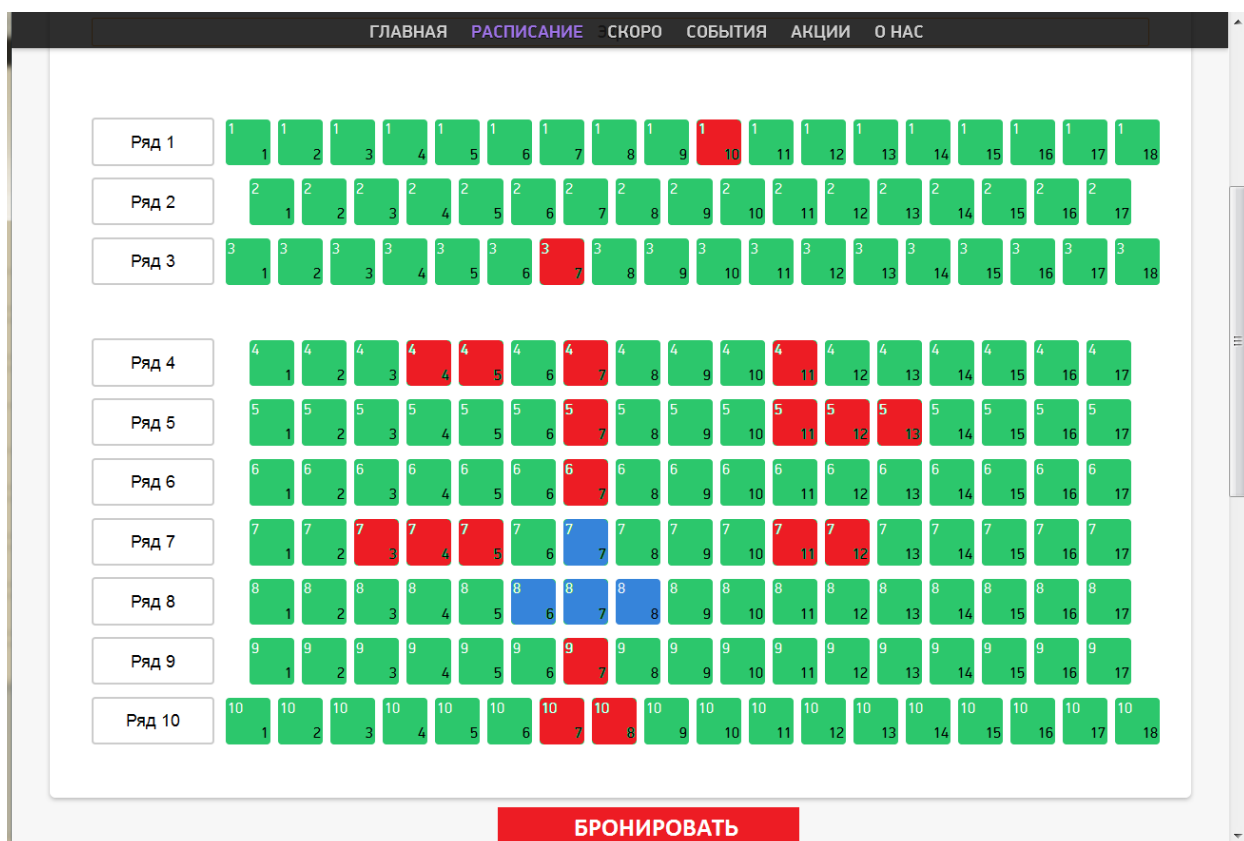


Рисунок 3.12 Выбор мест

Затем, выбрав сеанс, может посмотреть, какие места в зале свободны, а какие заняты. Далее, нажав кнопку «бронировать» он может выделить до 5 мест, при этом проводится очередная синхронизация и свободные места обновляются (js).

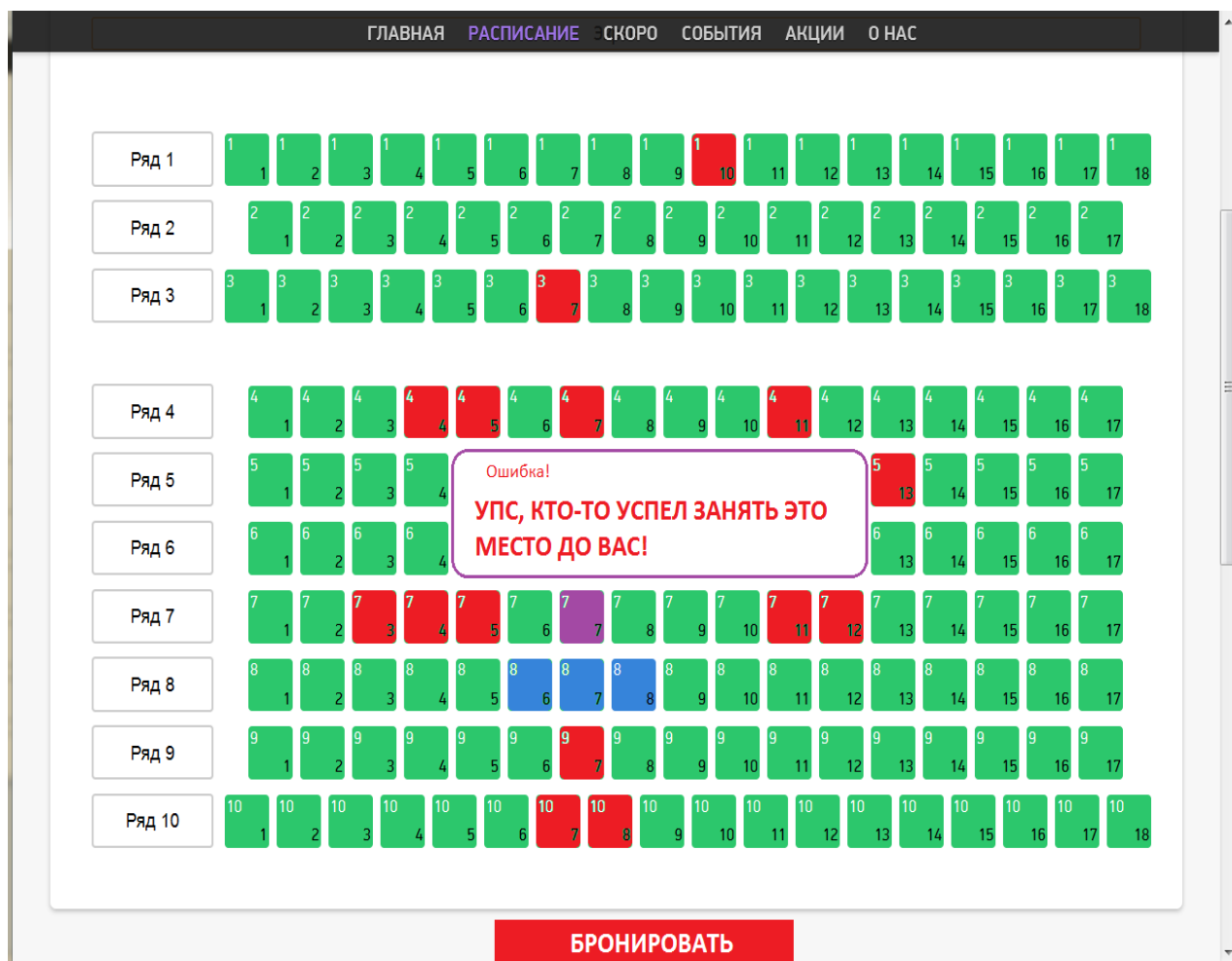


Рисунок 3.13 Ошибка

Если какое-то из мест занято, то «выскакивает» оповещение об ошибке «Упс, кто-то успел занять это место до Вас!».

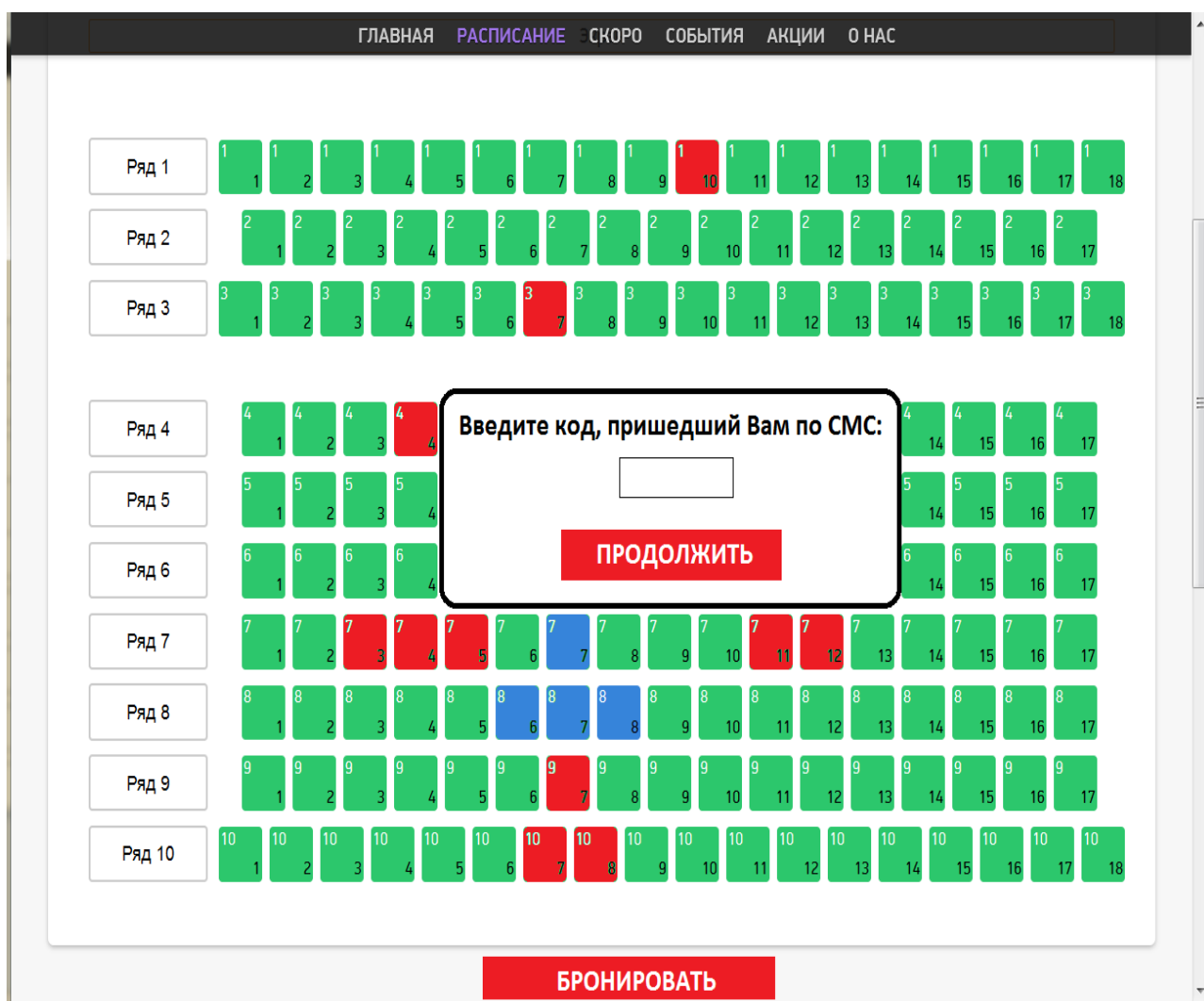


Рисунок 3.15 Далее

После этого следует подтвердить бронирование введением кода, пришедшего по СМС на телефон. Бронь становится активной. Если этого не сделать, то через 5 минут бронь автоматически отменится.

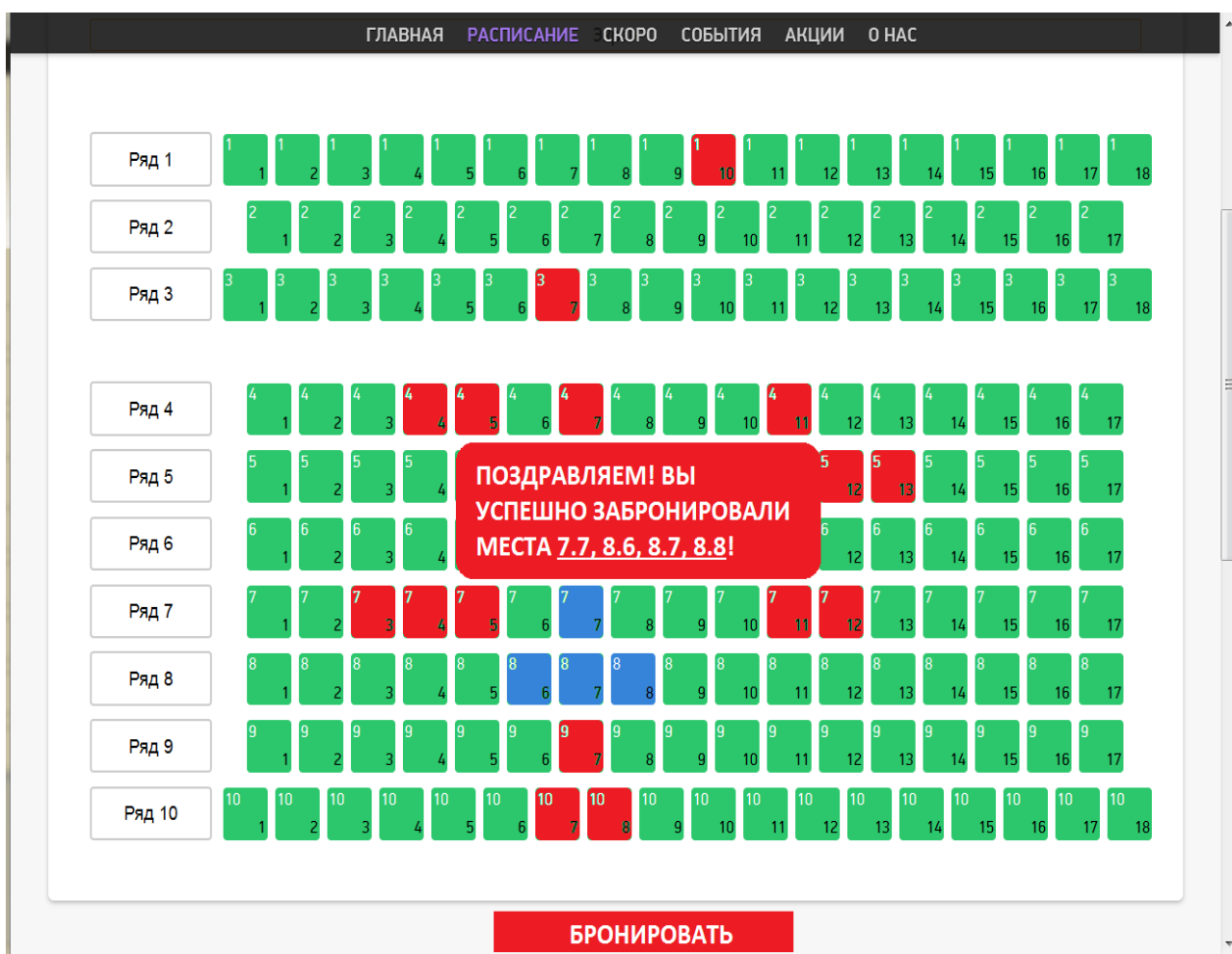


Рисунок 3.16 Успешное бронирование мест

Посетитель (сайта) может просмотреть репертуар, описание фильмов, расписание сеансов. Затем, выбрав сеанс, может просмотреть, какие места в зале свободны, а какие заняты. Далее, нажав кнопку «забронировать» он может выделить до 5 мест, при этом проводится очередная синхронизация и свободные места обновляются (js).

Затем нажимает кнопку «далее», проводится синхронизация и, если какое-то из мест занято, то «выскакивает» оповещение об ошибке «Упс, кто-то успел занять это место до Вас», если же все в порядке, то эти места временно резервируются (для того, чтобы избежать накладок), а для потенциального зрителя выводится форма, где нужно ввести свои ФИО и контактные данные, также можно поставить галочку напротив пункта «присылать мне оповещения об изменении репертуара» (на данный момент пока есть возможность лишь

нажать эту галочку, в будущем возможно расширение функционала с добавлением клиента в базу данных и автоотправкой ему на e-mail изменений в репертуаре).

После этого следует подтвердить бронь кнопкой «подтвердить бронь». Бронь становится активной. Если этого не сделать, то через 5 минут бронь автоматически отменится.

Интерфейс администратора.

Поскольку на данный момент нет доступа к редактированию БД, используемой предприятием (его предоставят в случае успешной договоренности), то используется «костыль» - данные клиентов шлются на почту, используемую кинотеатром.

3.3 Экономическая эффективность.

Вследствие того, что кассир получает минимальный оклад труда, частично разгрузив его, зарплату ему не уменьшить. Однако, из-за низкой зарплаты и высокой загруженности происходит высокая «текучка», а значит, пока новый кассир не найден, кинотеатр терпит убытки. Разгрузка кассира позволит снизить проблему «текучки».

Кроме того введение в эксплуатацию Системы позволит привлечь новых посетителей. Ожидаемый прирост от постепенного ввода компонентов Системы ~5-7%. Далее через пол года ввод системы оповещений постоянных клиентов 3-5%. Если совместить с системой скидок (бонусов) постоянным клиентам то и до 10%. Еще через пол года руководство кинотеатра планирует открыть второй зал. Это событие, совмещенное с полноценной продажей билетов онлайн и терминалами, позволит привлечь до 15% потребителей. Если же вводить сразу онлайн систему продажи билетов, то ожидаемый прирост составит всего около 10-15% зрителей.

Также, использование Системы снижает очередь, что уменьшает отток зрителей. На данный момент из-за этой проблемы теряется около 15-18%

зрителей. Около 30% из них уходят навсегда к конкурентам. В летнее время эта цифра достигает поистине катастрофических масштабов к конкурентам уходят около половины потенциальных зрителей.



Рисунок 3.17 График зависимости числа зрителей от месяца и года

Затраты на написание модуля: два бутерброда и одна чашка чая.

Затраты на написание сопутствующих материалов и документов, а также изучение необходимого материала: 4 месяца, 256 кружек чая и 382 бутерброда.

Ожидаемая цена модуля (затраты на приобретение компанией): 30 000 (тридцать тысяч) рублей. С установкой и интегрированием в существующую систему: 40 000 (сорок тысяч рублей).

Ожидаемое время окупаемости: 2 месяца.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В бакалаврской работе разработан модуль онлайн бронирования при помощи PHP инструментов, базы данных MySQL и CSS стилей, который имеет следующие функциональные возможности: возможность бронировать билеты на сессии (до 5 билетов); отображение даты сеансов с днем недели; Отображение времени завершения сеанса, для удобства планирования своего времени кино-аудитории; показ жанра фильма, продолжительности и ограничения возраста; отображение скидок, действующих на сессиях; отображение средней стоимости билета на сессии; возможность просмотреть занятость зала на сессии, не открывая отдельную веб-страницу. При создании информационной системы, использовался метод дедукции, в котором от множества частных признаков приходят к выводу об общей совокупности признаков, а также метод анализа уже реализованного модуля онлайн бронирования UCS-Премьера.

Покупки через Интернет набирают популярность в России, также сегодня активно развиваются услуги онлайн бронирования и покупки билетов на различные мероприятия. Бронировать билеты через Интернет удобно, поскольку нет необходимости приходить заранее, чтобы успеть купить билет на понравившееся место и уменьшает простои в очереди в кассу. Таким образом задача создания веб-сервисов, позволяющих получить информацию о киносеансах и осуществить бронирование билетов для кинотеатра "Россия" является актуальной.

Анализ существующих сред для разработки веб-сайтов позволил выбрать в качестве языка программирования PHP. Этот язык программирования является свободным, наиболее распространенным и содержит все необходимые функциональные возможности для решения проблем онлайн бронирования билетов.

После выбора сеанса пользователю предоставляется план зала, с возможностью выбора свободных мест. После выбора места, пользователь

должен ввести свои данные и нажать на кнопку "Забронировать". В результате, он получит сообщение с номером бронирования и время выкупа своих мест.

Внедрение в информационную систему модуля онлайн бронирования повышает роль участия клиента в работе кинотеатра, тем самым позволяя относить систему к уровню CSRP-систем.

Дальнейшее развитие программного продукта: систему можно доработать до полноценной продажи билетов онлайн с подключением платежных систем, таких как WebMoney, PayPal и пр. Доработка интерфейса администратора. Планируется возможность рассылки на почту клиента (с его согласия) изменений в репертуаре, акциях и скидках. Возможны также некоторые косметические изменения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Computerworld Россия/ Компьютерный мир Россия №15 (800), 18/06/2013. - М.: Открытые Системы, 2013. - 32 с
2. Андерсон, Стефен Приманка для пользователей. Создаем привлекательный сайт / Стефен Андерсон. - М.: «Издательство "Питер", 2012. - 240 с.
3. Бабаев, А. Создание сайтов / А. Бабаев, Н. Евдокимов, М. Боде. - М.: Питер, 2013. - 150 с.
4. Блэк, Рон Управление проектами при помощи Microsoft Project 2000 / Рон Блэк. - М.: АСТ, Астрель, 2005. - 284 с.
5. Гаевский, А.Ю. 100% самоучитель. Создание Web-страниц и Web-сайтов. HTML и JavaScript / А.Ю. Гаевский, В.А. Романовский. - М.: Триумф, 2008. - 464 с.
6. Гудман, Д. JavaScript и DHTML. Сборник рецептов. Для профессионалов / Д. Гудман. - М.: Питер, 2004. - 523 с.
7. Дебольт HTML и CSS. Совместное использование / Дебольт, Вирджиния. - М.: НТ Пресс, 2006. - 512 с.
8. Журнал сетевых решений LAN, февраль 2013. - М.: Открытые Системы, 2013. - 68 с.
9. Инькова, Н. А. Современные интернет-технологии в коммерческой деятельности / Н.А. Инькова. - М.: Омега-Л, 2008. - 192 с.
10. ИТ инфраструктура бизнеса / IT Expert, №3, 2013. - М.: ИТ Медиа, 2013. - 145 с.
11. Калашян, А. Н. Структурные модели бизнеса: DFD-технологии / А.Н. Калашян, Г.Н. Калянов. - М.: Прикладные информационные технологии, 2009. - 256 с.
12. Кузнецов РНР. Практика создания Web-сайтов / Кузнецов, М.В. и. - М.: БХВ-Петербург, 2008. - 609 с.
13. Леоненков. «Самоучитель UML», 2006г. - 386с.

14. Нильсен SQL Server 2005. Библия пользователя / Нильсен, Пол. - М.: Вильямс, 2008. - 83 с.
15. Новости информационных технологий / IT News, №4, 2013. - М.: ИТ Медиа, 2013. - 63 с.
16. Орлов С. А. «Технологии разработки программного обеспечения». – М. 2007 г.
17. Открытые системы. СУБД 4/2013. - М.: Открытые Системы, 2013. - 49 с.
18. Прохоренок, Николай HTML, JavaScript, PHP и MySQL. Джентльменский набор Web-мастера (+ CD-ROM) / Николай Прохоренок. - М.: БХВ-Петербург, 2010. - 912 с.
19. Пфаффенбергер HTML, XHTML и CSS. Библия пользователя / Пфаффенбергер и др. - М.: Вильямс; Издание 3-е, 2007. - 752 с.
20. Р. Мюллер. Базы данных и UML: Проектирование. Лори, 2002г. - 432с.
21. Салех, Халид Повышение конверсии веб-сайта / Халид Салех , Айят Шукайри. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2012. - 320 с.
22. Смит Создание Web-страниц для "чайников" (+ CD-ROM) / Смит, Бибек Бад; , Артур. - М.: Диалектика, 2007. - 304 с.
23. Современные IT-решения для финансовой индустрии. - М.: БДЦ-пресс, 2004. - 560 с.
24. Стеймец PHP. 75 готовых решений для вашего сайта +CD / Стеймец, Ульям. - М.: СПб: Наука и Техника, 2009. - 256 с.
25. Видеокурсы, онлайн курсы по программированию [Электронный ресурс]. URL: <https://geekbrains.ru/>
26. Сайт кинотеатра Россия [Электронный ресурс]. URL: rus-3d.ru
27. Учебник html, css, javascript. [Электронный ресурс]. URL: <http://htmlbook.ru/>