

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**(ФГБОУ ВО «АмГУ»)**

Факультет математики и информатики  
Кафедра информационных и управляющих систем  
Направление подготовки 38.03.05 – Бизнес-информатика  
Направленность (профиль) образовательной программы: Электронный бизнес

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ  
Зав. кафедрой  
\_\_\_\_\_ А.В. Бушманов  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

на тему: Разработка сайта для агентства недвижимости «Авторитет»

Исполнитель студент группы 356-об	_____	Ю.С. Днепровская
	(подпись, дата)	
Руководитель доцент, канд. физ.-мат. наук	_____	В.В. Еремина
	(подпись, дата)	
Консультант по экономической части доцент, канд. техн. наук	_____	Л.В. Рыбакова
	(подпись, дата)	
Нормоконтроль инженер кафедры	_____	В.В. Романико
	(подпись, дата)	

Благовещенск 2017

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**(ФГБОУ ВО «АмГУ»)**

Факультет математики и информатики  
Кафедра информационных и управляющих систем

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

\_\_\_\_\_ А.В. Бушманов

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

**ЗАДАНИЕ**

К бакалаврской работе студента Днепровской Юлии Сергеевны

1. Тема бакалаврской работы: Разработка сайта для агентства недвижимости «Авторитет».

(утверждена приказом от 25.04.2017 № 929-уч)

2. Срок сдачи студентом законченной работы \_\_\_\_\_

3. Исходные данные к бакалаврской работе: отчет по практике, специальная литература, нормативные документы.

4. Содержание бакалаврской работы (перечень подлежащих разработке вопросов): анализ объекта исследования, анализ организационной структуры, анализ бизнес-процессов, анализ документооборота, проектирование базы данных, техническое задание, расчет экономической эффективности.

5. Перечень материалов приложения: (наличие чертежей, таблиц, графиков, схем, программных продуктов, иллюстративного материала и т.п.) техническое задание, организационная структура, диаграммы DFD и IDEF0, ER-диаграммы, экранные формы.

6. Консультанты по бакалаврской работе (с указанием относящихся к ним разделов)  
консультант по экономической части доцент, канд. техн. наук Рыбакова Л.В.

7. Дата выдачи задания \_\_\_\_\_

Руководитель бакалаврской работы: доцент, канд. физ.-мат. наук Еремина В.В.

Задание принял к исполнению: \_\_\_\_\_

## РЕФЕРАТ

Бакалаврская работа содержит 65 с., 50 рисунков, 15 таблиц, 4 приложения, 28 источников.

ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ, СРЕДА РАЗРАБОТКИ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА, ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ, ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА, ДОКУМЕНТООБОРОТ, БИЗНЕС-ПРОЦЕСС, РАЗРАБОТКА, ТЗ

Объектом данной работы является агентство недвижимости «Авторитет».

Целью работы является разработка сайта для агентства недвижимости «Авторитет».

Выполнение работы включает несколько этапов. Первым этапом является исследование предметной области, изучение организационных и юридических документов, формирование технического задания на разработку информационной системы. На втором этапе выполняется выделение функциональных и обеспечивающих подсистем, разработка структуры системы и базы данных. Следующим этапом является разработка программного кода, реализация системы и тестирование системы. На заключительном этапе обосновывается экономическая эффективность проекта.

Система, полученная в результате данной работы, имеет большое практическое значение, а ее внедрение экономически целесообразно.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
1 Анализ объекта исследования	7
1.1 Общие сведения о рынке недвижимости	7
1.2 Анализ деятельности предприятия	8
1.2.1 Общие сведения об агентстве недвижимости «Авторитет»	8
1.2.2 Анализ организационной структуры агентства недвижимости «Авторитет»	9
1.2.3 Анализ основных экономических показателей агентства недвижимости «Авторитет»	14
1.2.4 Анализ бизнес-процессов АН «Авторитет»	18
1.2.5 Анализ локальной сети АН «Авторитет»	24
2. Проектирование информационной системы предприятия	25
2.1 Цели и задачи проектирования	25
2.2. Выбор среды разработки и программных продуктов	27
2.3 Проектирование базы данных	31
2.3.1 Инфологическое проектирование	32
2.3.2 Логическое проектирование	37
2.3.3 Физическое проектирование	46
2.4 Реализация информационной системы	49
3 Расчет экономической эффективности проекта	56
Заключение	61
Библиографический список	63
Приложение А Техническое задание	66
Приложение Б Свидетельство о входе в состав Российской Гильдии Риелторов	80
Приложение В Свидетельство о прохождении обучения	81
Приложение Г Сертификат на оказание брокерских услуг	82

## ВВЕДЕНИЕ

Покупка недвижимости предполагает большие затраты, все должно быть грамотно оформлено и подобрано, поэтому при ее выборе люди часто обращаются за помощью в агентства.

Агентство недвижимости – специализированная коммерческая организация, осуществляющая, как правило, посреднические услуги между продавцом и конечным покупателем на рынке недвижимости. С целью получения максимальной прибыли, некоторые агентства прибегают к инвестированию на первичном рынке. В качестве дохода чаще всего понимается процент от сопровождаемой сделки [5].

Преимущества агентства заключаются в следующем: наличие объемной базы вариантов недвижимости, ежедневное пополнение базы, организация сотрудниками встреч между продавцами и покупателями, оценка недвижимости и проверка юридической безукоризненности, консультации по вопросам сделок с недвижимостью, содействие в получении кредитов, проведение комплекса рекламных мероприятий по продвижению объекта на рынке недвижимости, юридическое сопровождение сделки.

Развитие рынка способствовало увеличению количества компаний, предоставляющих риэлтерские услуги, что повлекло за собой обострение конкурентной борьбы. Чтобы привлечь клиентов и выиграть в этой борьбе, агентству необходимо заявить о себе. В современных условиях, когда интернет стал неотъемлемой частью повседневной жизни, лучшим способом предоставить полную информацию о своих услугах и возможностях является web сайт.

Актуальность темы обусловлена тем, что в настоящее время значение удобного и вызывающего доверие сайта очень велико. Без интернет-ресурса становится все сложнее продвигать свои услуги, принимать большое количество заявок и собирать информацию о возможных клиентах. Доверие клиентов во многом строится на первом впечатлении об агентстве. Правильная структура

сайта, ненавязчивый дизайн, удобный поиск, положительные отзывы и предельная грамотность материалов производят впечатление надежного и безопасного пособия в приобретении и продаже недвижимости.

Объектом работы является агентство недвижимости «Авторитет». Данное агентство выступает в качестве посредника между продавцами и покупателями недвижимости. Деятельность фирмы заключается в подборе наиболее подходящих вариантов каждому клиенту.

Предметной областью является процесс купли/продажи недвижимости через web ресурс.

Целью бакалаврской работы является разработка сайта для агентства недвижимости «Авторитет».

Задачи бакалаврской работы:

- 1) произвести анализ предметной области;
- 2) произвести анализ основных экономических показателей;
- 3) произвести анализ бизнес процессов организации;
- 4) произвести выбор функционала разрабатываемого интернет-проекта;
- 5) произвести выбор среды разработки;
- 6) разработать программный код для функционирования интернет ресурса;
- 7) разработать интерфейс проекта;
- 8) произвести анализ экономической эффективности.

# 1 АНАЛИЗ ОБЪЕКТА ИССЛЕДОВАНИЯ

## 1.1 Общие сведения о рынке недвижимости

Рынок недвижимости – совокупность отношений, которые создаются во-круг операций с объектами недвижимости. Это определенная сфера вложения денежных средств в систему экономических отношений, которые возникают при сделках с недвижимостью, и в объекты недвижимости [10].

Рынок недвижимости делится на две составляющие: первичный и вто-ричный. На вторичном рынке недвижимость является товаром, принадлежащим ранее одному или нескольким собственникам. На первичном, недвижимость появляется впервые и основными продавцами являются строительные компа-нии.

В городе Благовещенске развитие рынка недвижимости связано в боль-шей степени с быстрым развитием первичного рынка, а следовательно с новым строительством. В число застройщиков входят такие строительные компании как АНК, Амурстрой, Дальсвет, Амурсторойзаказчик, МЕГАТЕК-СТРОЙ-ИНВЕСТ, Апин и др.

Так как большее количество сделок по покупке недвижимости кредитные, спрос часто варьируется в зависимости от ипотечной ставки. Например, на вто-ричном рынке спрос увеличивается за счет военной ипотеки, которая предо-ставляется военнослужащим участникам накопительно-ипотечной системы на приобретение готового жилья под пониженную процентную ставку. На первич-ном рынке это ипотека с государственной поддержкой (от Сбербанка с 18 марта 2015 по 31 декабря 2016), также по пониженной ставке, при покупке у юриди-ческого лица. Существуют и другие особые условия жилищного кредитования. Ими могут воспользоваться молодые семьи (программа «Молодая семья»), многодетные семьи, молодые специалисты: молодые учителя, учёные, военно-служащие, работники государственных и муниципальных медицинских учре-ждений, работники полиции и РЖД, жертвы ЧАЭС и других стихийных бед-ствий, сотрудники налоговой службы, рабочие МЧС. Также в семьях, где ро-

дился второй, и последующие дети могут использовать материнский сертификат для погашения ипотечного долга.

## **1.2 Анализ деятельности предприятия**

### **1.2.1 Общие сведения об агентстве недвижимости «Авторитет»**

АН «Авторитет» основано в 2006 году и уже более 10 лет работает на рынке недвижимости Амурской области, где зарекомендовало себя как стабильная и надежная компания профессионалов. Преимуществом компании является высокая квалификация специалистов, безупречная деловая репутация, минимальные сроки выполнения работ, коммуникабельность. Специалисты постоянно повышают свой профессиональный уровень, поэтому всегда дадут квалифицированную консультацию и помогут оформить все необходимые документы в кратчайшие сроки.

Компания предлагает полное юридическое сопровождение любых сделок с недвижимостью, высокое качество оказываемых услуг, решение вопросов клиента, безопасность, ответственность. Широкий спектр услуг дает преимущества и помогает сэкономить время.

Клиентам предоставляется обширная база квартир, в которой представлена самая разная недвижимость: она поможет тем, кто хочет купить комнату или квартиру дешево, и тем, кого интересуют элитные дома. База квартир содержит предложения, как по вторичному, так и по новому жилью, коммерческой и загородной недвижимости, земельным участкам. Специалисты знают все о квартирах в г. Благовещенске и его пригороде. Осуществляем срочный выкуп любой недвижимости за наличный расчет.

АН «Авторитет» является действительным членом Гильдии Риелторов Приамурья и Российской Гильдии Риелторов-организаций объединяющих профессиональных участников рынка недвижимости.

Виды оказываемых услуг:

- 1) продажа, покупка, мена любого недвижимого имущества;
- 2) приватизация жилья и земельных участков;
- 3) оформление в собственность гаражей, земельных участков, в т.ч. само-

вольно возводимых построек;

4) бесплатные консультации;

5) работа с жилищными сертификатами и материнским капиталом, военной ипотекой;

6) срочный выкуп любой недвижимости;

7) помощь в регистрации сделки в Управлении Росреестра в минимальные сроки;

8) юридическое сопровождение сделок с недвижимостью.

### 1.2.2 Анализ организационной структуры агентства недвижимости «Авторитет»

Организационная структура управления – это упорядоченная совокупность взаимосвязанных элементов, находящихся между собой в устойчивых отношениях, обеспечивающих их развитие и функционирование как единого целого. Организационная структура управления направлена на установление четких взаимосвязей между отдельными подразделениями организации, распределение между ними прав и ответственности [17].

Организационная структура агентства недвижимости «Авторитет», определяет способ управления, способствующий наиболее эффективному ведению бизнеса.

Организационная структура агентства недвижимости «Авторитет» приведена на следующей схеме (рисунок 1):

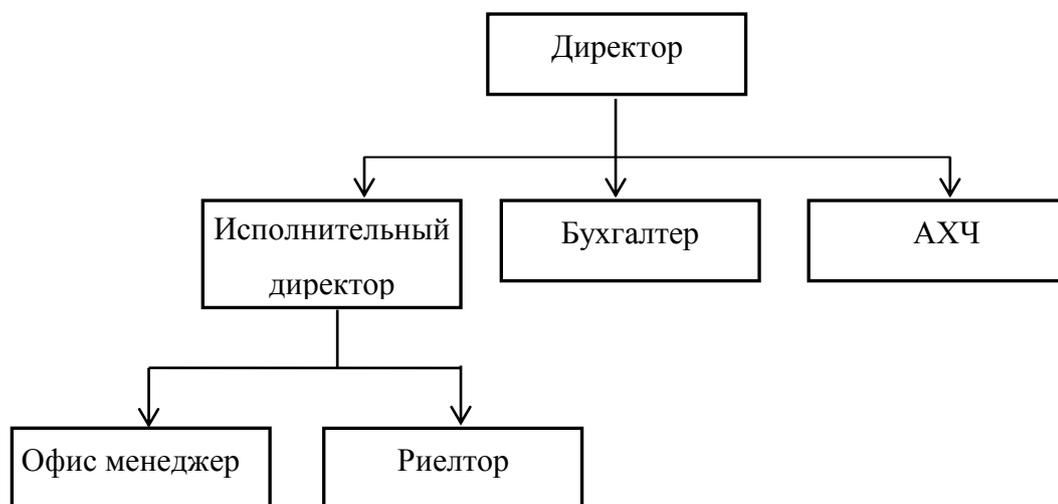


Рисунок 1 – «Организационная структура АН «Авторитет»»

Директор – стоит во главе агентства. Он выполняет общее руководство деятельностью агентства, организует взаимодействие всех структурных подразделений, создает условия для внедрения новейшей техники и технологии, прогрессивных форм управления и организации труда.

К непосредственным обязанностям директора АН «Авторитет» относятся:

1) обеспечение выполнения агентством всех обязательств перед федеральным, региональным и местным бюджетами, государственными внебюджетными социальными фондами;

2) осуществление руководства согласно действующему законодательству, неся полную ответственность за последствия принимаемых решений;

3) организация работы и эффективного взаимодействия всех работников;

4) осуществление организации изучения конъюнктуры рынка и передового опыта (отечественного и зарубежного) в целях всемерного повышения технического уровня и качества услуг;

5) обеспечение соблюдения законности в деятельности агентства и осуществлении его хозяйственно-экономических связей.

Исполнительный директор подчиняется директору и замещает его на время отсутствия, осуществляет оперативное управление работой агентства. Он выполняет следующие обязанности:

1) организация эффективной работы сотрудников;

2) руководство деятельностью агентства согласно учредительной документации;

3) принятие мер, улучшающих эффективность работы агентства;

4) обеспечение исполнения распоряжений и приказов директора агентства, соблюдения и внедрения утвержденных нормативов, положений и инструкций, проверки соблюдения сроков предоставления отчетностей и прочих документов;

5) организация административно-хозяйственной деятельности агентства с использованием прогрессивных форм организации и управления труда, новей-

ших технологий, научно обоснованных нормативов финансовых, материальных и трудовых затрат;

б) контролирование и усовершенствование бизнес-процессов;

7) контроль соблюдения производственной и трудовой дисциплины, помощь развитию инициативы, трудовой мотивации и активности сотрудников предприятия;

8) контроль разработки и внедрения схем поощрения сотрудников;

9) своевременная выплата заработной платы по договору.

Офис менеджер подчиняется исполнительному директору. В должностные обязанности офис-менеджера входит:

1) обработка входящей и исходящей корреспонденции, ведение деловой переписки, перераспределение внутри организации входящих документов по назначению;

2) делопроизводство, контроль документооборота, отслеживание сроков договоров и соглашений;

3) ведение телефонных переговоров, прием входящих звонков;

4) прием посетителей – клиентов, контрагентов, партнеров, контролирующих органов;

5) обеспечение офиса необходимыми принадлежностями: канцелярские принадлежности, мебель, оргтехника, отслеживание возникающих неполадок и поломок, своевременный вызов соответствующих мастеров;

б) составление графика работы офиса, учет рабочего времени, составление и ведение рабочего графика руководителя;

7) организация командировок сотрудников, логистика перевозимых грузов, организация мероприятий – совещаний, конференций, корпоративов;

8) ведение клиентской базы, протоколов собраний и совещаний.

Риелтор подчиняется исполнительному директору и выполняет такие обязанности как:

1) осуществление работы по покупке, продаже или аренде недвижимости от имени и по поручению клиентов;

- 2) получение и обработка информации о продаваемом имуществе и о требованиях потенциальных покупателей;
- 3) изучение спроса и предложения на рынке недвижимости;
- 4) регистрация поступающих предложений по продаже объектов недвижимости, проведение их ознакомительного осмотра;
- 5) в некоторых случаях заключение договоров между собственниками и агентством;
- 6) осуществление поиска потенциальных покупателей, установление с ними деловых контактов;
- 7) организация ознакомления покупателей с продаваемым объектом недвижимости;
- 8) оформление заявок покупателей, подбор и предложение вариантов продаж
- 9) согласование договорных условий, оформление операций с недвижимостью;
- 10) оказание помощи клиентам в сборе необходимых документов и оформлении сделок;
- 11) информирование клиентов о поступивших подходящих предложениях, консультирование по вопросам, касающимся характеристики рассматриваемых объектов недвижимости и степени соответствия их определенным требованиям;
- 12) организация подписания договоров купли-продажи объектов недвижимости;
- 13) представление интересов клиентов при осуществлении взаимодействия с другими специалистами агентства и иных учреждений, участвующих в оформлении сделок;
- 14) составление установленной отчетности о выполненной работе.

Бухгалтер выполняет следующие функции:

- 1) осуществляет организацию бухгалтерского учета хозяйственно-финансовой деятельности и контроль за экономным использованием матери-

альных, трудовых и финансовых ресурсов агентства;

2) формирует в соответствии с законодательством о бухгалтерском учете учетную политику исходя из структуры и особенностей деятельности агентства, необходимости обеспечения его финансовой устойчивости;

3) обеспечивает рациональную организацию бухгалтерского учета и отчетности агентства на основе максимальной централизации учетно-вычислительных работ и применения современных технических средств и информационных технологий, прогрессивных форм и методов учета и контроля, формирование и своевременное представление полной и достоверной бухгалтерской информации о деятельности агентства, его имущественном положении, доходах и расходах, а также разработку и осуществление мероприятий, направленных на укрепление финансовой дисциплины;

4) организует учет имущества, обязательств и хозяйственных операций, поступающих денежных средств, своевременное отражение на счетах бухгалтерского учета операций, связанных с их движением, исполнение смет расходов, выполнения услуг, а также финансовых, расчетных и кредитных операций;

5) обеспечивает законность, своевременность и правильность оформления документов, расчеты по заработной плате, правильное начисление и перечисление налогов и сборов в федеральный, региональный и местный бюджеты, страховых взносов в государственные внебюджетные социальные фонды, а также отчисление средств на материальное стимулирование работников агентства;

6) осуществляет контроль за соблюдением порядка оформления первичных и бухгалтерских документов, расчетов и платежных обязательств, расходования фонда заработной платы, за установлением должностных окладов работникам агентства, проведением проверок организации бухгалтерского учета и отчетности, а также документальных ревизий;

7) принимает меры по накоплению финансовых средств для обеспечения финансовой устойчивости предприятия;

8) участвует в разработке и внедрении рациональной плановой и учетной

документации, прогрессивных форм и методов ведения бухгалтерского учета на основе применения современных средств вычислительной техники;

9) обеспечивает составление баланса и оперативных сводных отчетов о доходах и расходах средств, об использовании бюджета, другой бухгалтерской и статистической отчетности, представление их в установленном порядке в соответствующие органы;

10) оказывает методическую помощь работникам подразделений предприятия по вопросам бухгалтерского учета, контроля, отчетности и экономического анализа;

11) следит за сохранностью документов бухгалтерского учета и за организацией хранения документов бухгалтерского учета;

Работник АХЧ выполняет такие функции:

- 1) осуществляет уборку офиса;
- 2) следит за наличием моющих средств и приспособлений;
- 3) выполняет отдельные служебные поручения руководства.

1.2.3 Анализ основных экономических показателей агентства недвижимости «Авторитет»

Были выделены и проанализированы следующие основные экономические показатели:

1) выручка – полная сумма денежных средств, полученная предприятием или предпринимателем от реализации всей или части произведённой продукции, услуг, работ за определённый период;

2) себестоимость – это затраты (издержки) на производство продукции, выполнение работ или оказание услуг. Себестоимость продаж – один из ключевых показателей в бухгалтерской отчетности (отчете о прибылях и убытках), идущий сразу после выручки;

3) коммерческие расходы – расходы, связанные с продажей услуг;

4) управленческие расходы – расходы, на управление организацией, не связанные непосредственно с производственным процессом;

5) валовая прибыль – разница между выручкой и себестоимостью про-

даж;

б) прибыль (убыток) от продаж – это выручка минус все расходы, связанные с реализацией (себестоимость продукции, коммерческие и управленческие расходы);

7) чистая прибыль – часть балансовой прибыли предприятия, остающаяся в его распоряжении после уплаты налогов, сборов, отчислений и других обязательных платежей в бюджет. Чистая прибыль используется для увеличения оборотных средств предприятия, формирования фондов и резервов, и реинвестиций в производство.

Основные экономические показатели хозяйственной деятельности АН «Авторитет» за 2016 – нач.2017 гг. представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные экономические показатели АН «Авторитет»

в тыс. руб.

Экономические показатели	I полугодие 2016 г.	II полугодие 2016 г.	I полугодие 2017 г.
Выручка	4930,150	5178	6314
Себестоимость	1067	1208,054	1519,142
в том числе:			
Сырье и материалы	17	8,054	17,142
Оплата труда персонала	1050	1200	1502
Коммерческие расходы	8,1	5	18,2
Управленческие расходы	202,350	198	215
Валовая прибыль	3863,150	3969,946	4794,858
Прибыль/убыток от продаж	3652,7	3766,946	4561,658
Прибыль до налогообложения	3442,7	3619,746	4360,358
Налог на прибыль	688,54	723,949	872,071
Чистая прибыль/убыток	2754,16	2895,807	3488,287

На основании данных таблицы, были построены графики, показывающие динамику изменений основных показателей:

Во втором полугодии 2016 г., по сравнению с первым, выручка агентства недвижимости «Авторитет» увеличилась на 247 850 руб. За первое полугодие 2017 г. выручка выросла на 1 136 тыс.руб. Это связано с расширением офиса и участием в программе переселение из ветхого и аварийного жилья (рисунок 2).

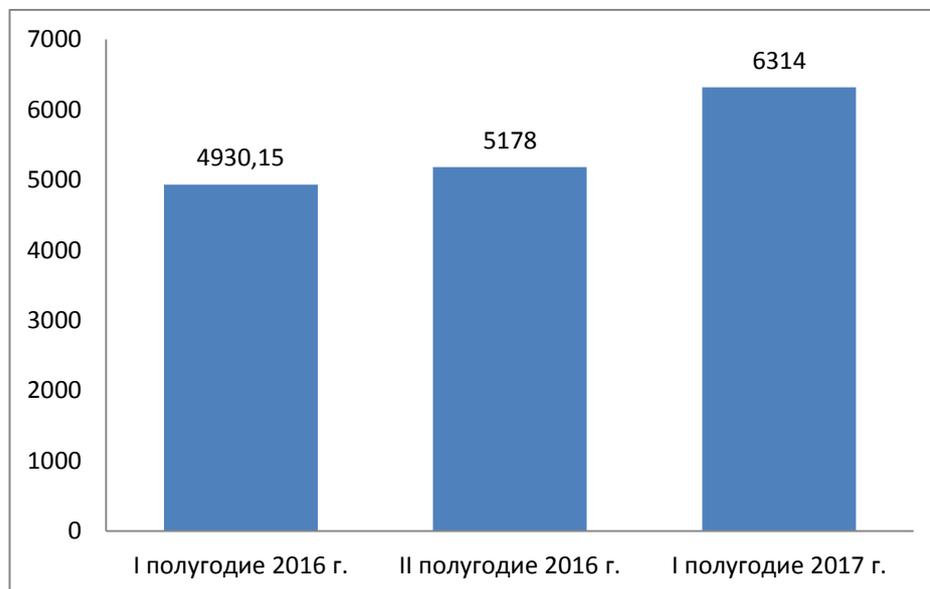


Рисунок 2 – «Выручка АН «Авторитет»» (тыс.руб.)

Из диаграммы видно, что себестоимость также возросла. На это также повлияло увеличение числа сотрудников офиса и увеличение стоимости материалов (рисунок 3).

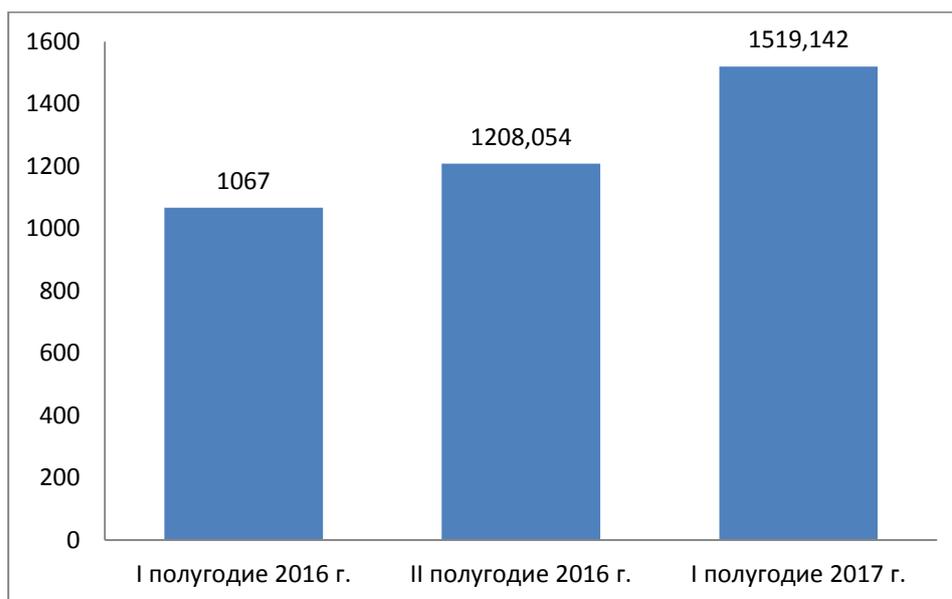


Рисунок 3 – «Себестоимость продаж АН «Авторитет»» (тыс.руб.)

В период с начала 2016 до середины 2017 года наблюдался рост валовой

прибыли, что говорит об увеличении объемов продаж. Это связано с расширением организации и хорошей репутацией агентства. (рисунок 4)

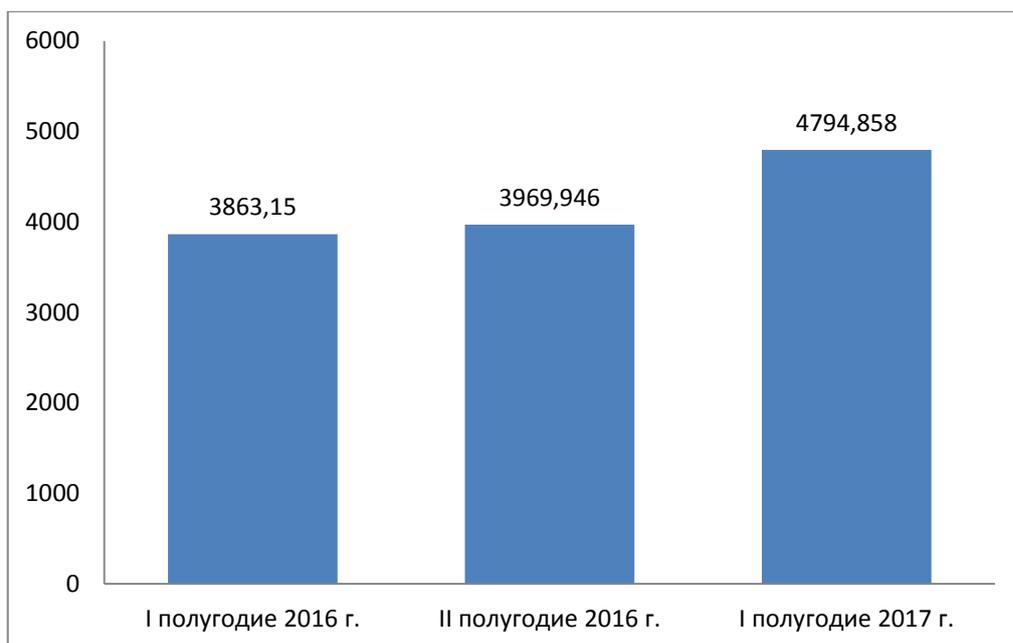


Рисунок 4 – «Динамика изменения валовой прибыли АН «Авторитет»»  
(тыс.руб.)

В этот период чистая прибыль возросла, т.к. возросла выручка в целом и валовая прибыль (рисунок 5).

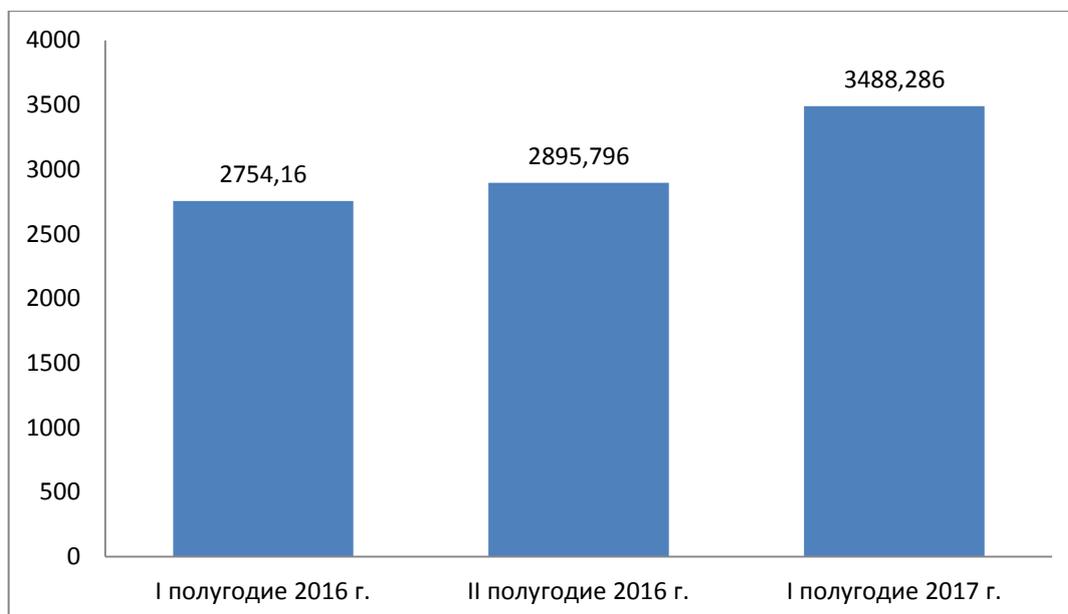


Рисунок 5 – «Динамика изменения чистой прибыли (убытка) АН «Авторитет»» (тыс.руб)

#### 1.2.4 Анализ бизнес-процессов АН «Авторитет»

Для анализа бизнес-процессов агентства недвижимости «Авторитет» было использовано AllFusionProcessModeler 7 (ранее BPwin) – инструмент CASE-средство для моделирования, анализа, документирования и оптимизации бизнес-процессов. AllFusionProcessModeler 7 можно использовать для графического представления бизнес-процессов [15].

IDEF0 – методология функционального моделирования (англ. function modeling) и графическая нотация, предназначенная для формализации и описания бизнес-процессов.

Контекстная диаграмма АН «Авторитет» представлена на рисунке 6

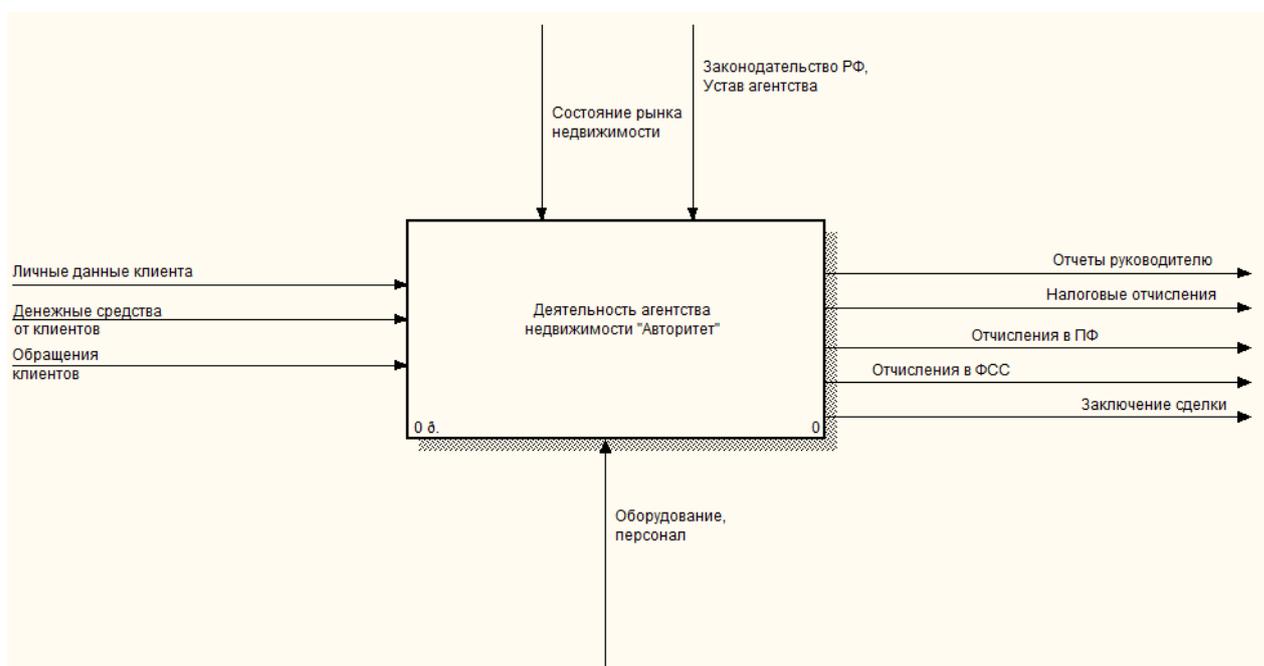


Рисунок 6 – «Контекстная диаграмма АН «Авторитет»»

Управлением для агентства является:

- законодательство РФ;
- устав агентства;
- состояние рынка недвижимости.

Входящие потоки в АН «Авторитет»:

- личные данные клиентов;
- денежные средства от клиентов;
- обращения клиентов.

Выходные потоки агентства:

- отчеты руководителю;
- налоговые отчисления;
- отчисления в ПФРФ;
- отчисления в ФСС;
- заключение сделки.

В механизм входит:

- оборудование;
- персонал.

Для более подробного анализа бизнес-процессов произведем декомпозицию контекстной диаграммы (рисунок 7).

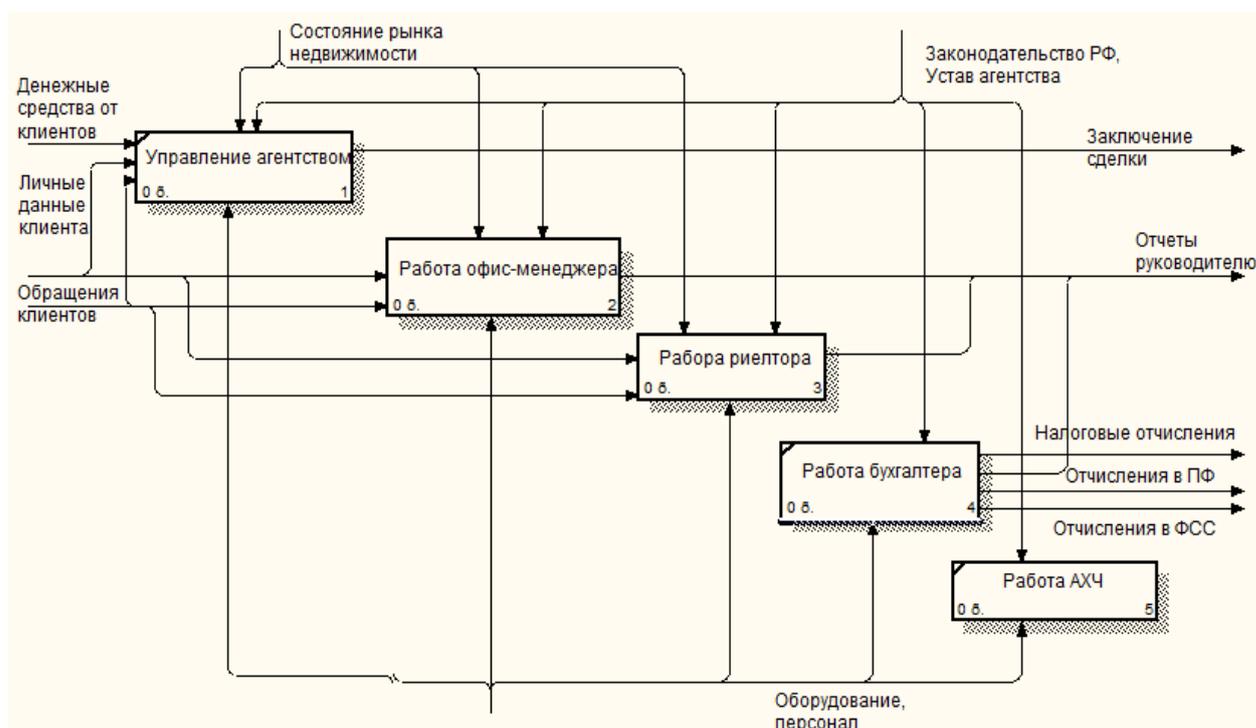


Рисунок 7 – «Декомпозиция контекстной диаграммы»

Личные данные клиента требуются офис-менеджеру для составления договора и риелтору для дальнейших операций. Менеджер принимает звонки и сообщения от клиентов и ведет базу. Бухгалтер, офис-менеджеры и риелторы отправляют отчеты руководителю. Бухгалтер ведет учет денежных средств, начисляет заработную плату и отправляет отчисления в ПФ, ФСС и НС.

Административно-хозяйственная часть выполняет отдельные поручения и следит за чистотой офиса.

Для более детального анализа бизнес-процессов агентства проведем декомпозицию работы риелтора (рисунок 8)

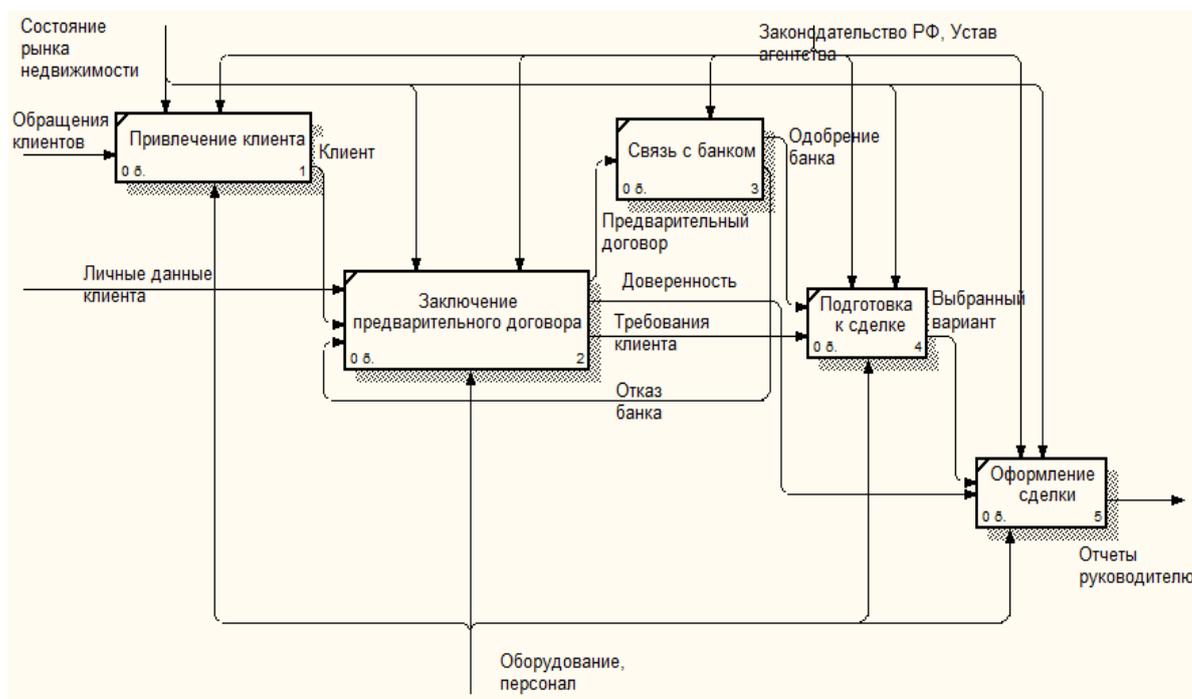


Рисунок 8 – «Декомпозиция работы риелтора»

Работа риелтора начинается с привлечения клиентов. Принимаются обращения (звонки и сообщения), записываются личные данные клиента для заключения договора. Рассматриваются требования клиента, составляется доверенность и бронируется выбранный объект. После подготовки всех документов оформляется сделка, и отправляются отчеты руководителю.

Офис-менеджер ведет базу данных агентства, принимает обращения и личные данные клиентов. Ищет информацию, необходимую сотрудникам для работы, изучает состояние рынка недвижимости, оформляет найденную информацию и выводит на печать необходимые документы. Отчеты о работе предоставляет исполнительному директору агентства (рисунок 9).

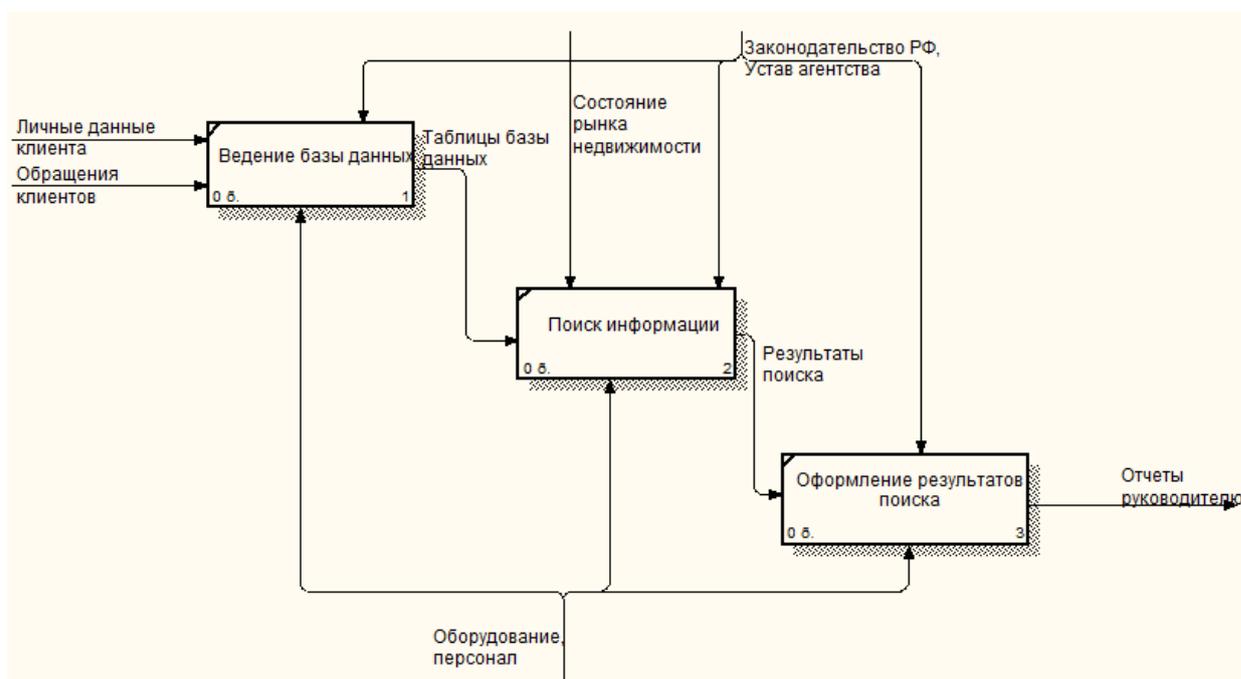


Рисунок 9 – «Декомпозиция работы офис-менеджера»

Для того чтобы рассмотреть документооборот агентства воспользуемся DFD-диаграммой. Диаграммы потоков данных (DFD) представляют собой иерархию функциональных процессов, связанных потоками данных. Цель такого представления - продемонстрировать, как каждый процесс преобразует свои входные данные в выходные, а также выявить отношения между этими процессами.

Документооборот – непрерывное движение документов в организации с момента их получения или создания до завершения исполнения, отправки адресату или сдачи их на хранение, обеспечивающее информационную поддержку всех звеньев управления. Его эффективное выстраивание необходимо как для успешной работы бизнеса в целом, так и организации деятельности подразделений бизнеса и взаимодействия между ними. Главное правило документооборота – оперативное движение документов по наиболее перспективному пути с минимальными затратами времени и труда. Основу документооборота дают организационные документы: Устав, должностные инструкции, инструкции по работе с документами, инструкции по делопроизводству, схемы документопотоков, пути прохождения отдельных видов документов. Документооборот как

технологический процесс делится на несколько частей – потоков. Они осуществляют прямую и обратную связь в управлении [10].

Входящими называют документы, которые поступили от физических и юридических лиц. Многие входящие документы порождают соответствующие исходящие документы в четко установленные сроки. Эти сроки устанавливаются Федеральным законодательством. Исходящие документы часто представляют собой ответы учреждения на входящие документы.

Выделяют внешний и внутренний документооборот.

Рассмотрим внешний документооборот АН «Авторитет» (рисунок 10).

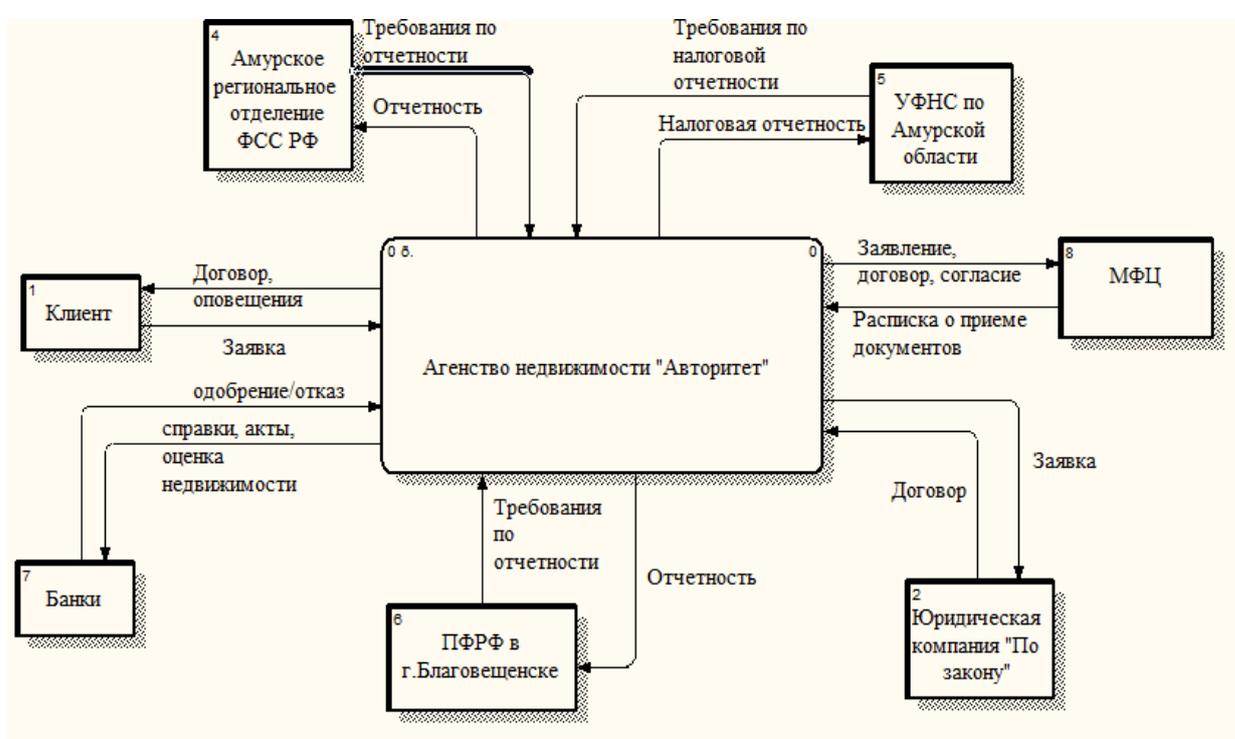


Рисунок 10 – «Внешний документооборот АН «Авторитет»»

Агентство на внешнем уровне взаимодействует со следующими физическими и юридическими лицами:

- клиентами;
- фондом социального страхования;
- налоговой службой;
- многофункциональным центром;
- юридической компанией «По закону»;
- пенсионным фондом РФ;

– банками.

Клиенты отправляют в агентство заявки и получают договоры и оповещения о появлении возможных вариантов. Агентство получает требования по отчетности от пенсионного фонда, управления федеральной налоговой службы и фонда социального страхования и соответственно отправляет отчеты и данные в эти организации. Заключает договоры с юридической компанией и получает от нее условия договоров. Агентство предоставляет банку справки, акты и сведения по оценке недвижимости и получает в ответ одобрение либо отказ. Многофункциональный центр агентство отправляет заявление, договор купли-продажи, согласие супругов, кредитную закладную (при оформлении ипотечного кредита) и получает от центра расписку о приеме документов.

Между сотрудниками агентства ведется внутренний документооборот. От директора поступают приказы и распоряжения исполнительному директору и бухгалтеру, который в свою очередь предоставляет директору отчетность и отправляет запросы. Сотрудники отправляют отчеты руководству. В бухгалтерию поступают также чеки и данные о расходах. От исполнительного директора поступают приказы и распоряжения офис-менеджерам и риелторам и от них соответственно поступают отчеты (рисунок 11).

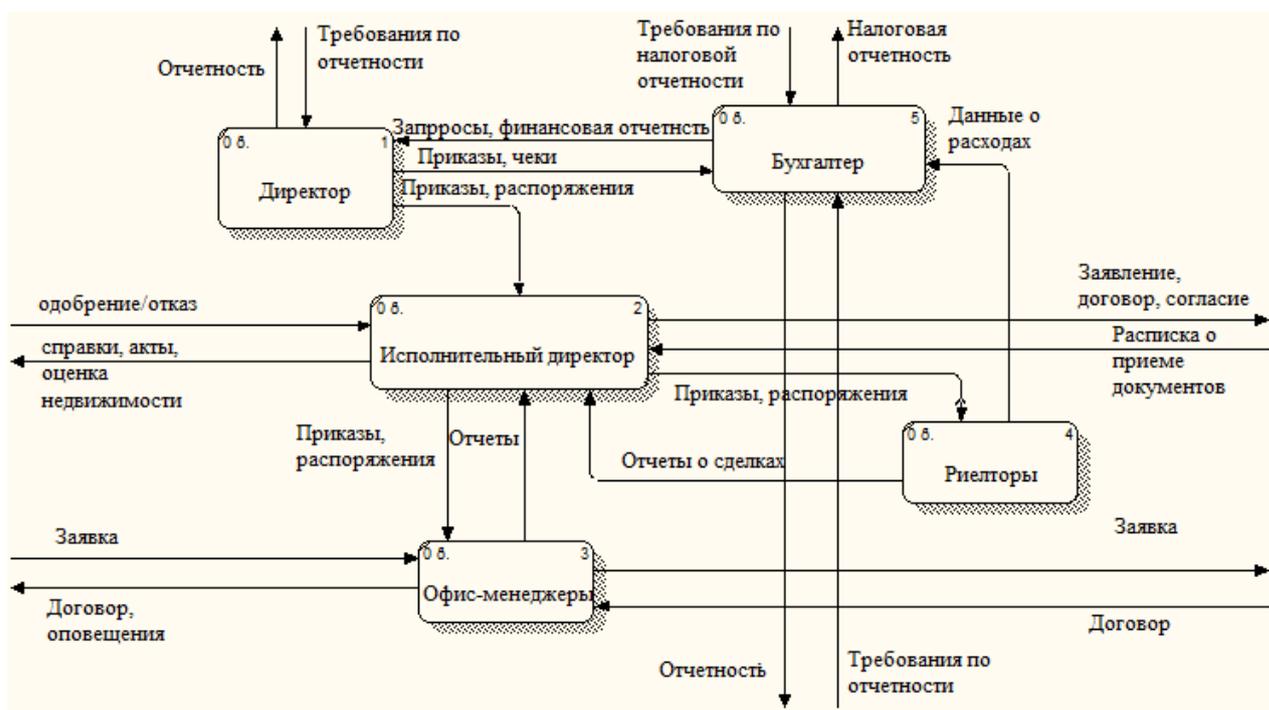


Рисунок 11 – «Внутренний документооборот АН «Авторитет»»

### 1.2.5 Анализ локальной сети АН «Авторитет»

Все компьютеры (5 шт.) объединены в локальную сеть типа «звезда» и имеют доступ в интернет. Также в офисе используется 3 принтера для копирования и печати документов (таблица 2).

Таблица 2 – Технические средства.

Тип оборудования	Наименование	Количество, штук
Ноутбук	HP 15-ba100	3
Ноутбук	Asus N53Jn	2
Принтер	Canon PIXMA PRO-1	1
Принтер	Kyocera FS-4200DN	1
Принтер	Brother HL-1202R	1

Для работы в офисе используется следующее программное обеспечение: операционная система MS Windows 8, офисный пакет Microsoft Office 2010, антивирусная программа Kaspersky Internet Security и интернет браузер Google Chrome (таблица 3)

Таблица 3 – Программное обеспечение

Тип ПО	Наименование оборудования
Операционная система	MS Windows 8
Офисное приложение	Microsoft office 2010
Антивирус	Kaspersky Internet Security
Веб-браузер	Google Chrome

## 2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПРЕДПРИЯТИЯ

### 2.1 Цели и задачи проектирования

Целью работы является создание сайта агентства недвижимости «Авторитет».

Интернет объединяет в себе такие качества, как скорость передачи данных, удобство поиска информации, низкую стоимость использования и огромную аудиторию пользователей. Все это делает интернет отличным инструментом продвижения своего бизнеса, а веб-сайт – основным средством проецирования имиджа компании во внешний мир.

Сеть «Интернет» на сегодняшний день является основным рекламным инструментом в виду своей доступности и популярности у населения. В настоящее время максимальная информационная открытость для партнеров и клиентов позволяет выигрывать в условиях рыночной конкуренции. Именно прозрачность компании – термин, использующийся для обозначения имиджа организации, выходит на первый план. Прозрачность – это предельная открытость работы организации, ее основных принципов и характеристик продукта. Для общественности она должна проявляться на всех уровнях: на уровне потребителей и партнеров, поставщиков, органов власти и контрольных органов.

Кроме того, для некоторых областей деятельности, размещение информационного ресурса в сети «Интернет» является обязательным, согласно действующему законодательству.

Основным носителем элементов корпоративного имиджа компании в сети «Интернет» считается официальный сайт. Он воспринимается пользователями как часть компании, и зачастую идентифицируется с ней. Сайт по своей сути является транслятором виртуального образа организации. Ряд исследователей считают, что сайт является основным носителем имидж формирующей информации в Интернете и в процессе восприятия отождествляется с компанией.

Рост популярности сетевых ресурсов связан с возможностью не только

проводить мониторинг обращений "внешних" пользователей к сайту, но и контролировать коммуникативные потоки внутри корпорации. Наконец, самое главное - сайт является частью корпоративного стиля и инструментом трансляции корпоративного имиджа компании во внешнюю среду. Расширение применения индивидуального подхода к потребителям, определяемое общей тенденцией поиска частных решений в удовлетворении потребностей, все активнее воздействует на процесс преобразования характера отношений между производителями и потребителями. Результатом таких преобразований является переход от классического монолога массового маркетинга к непосредственно диалогу с покупателем. Факторами, обеспечившими этот переход, являются:

- повсеместное внедрение компьютерных технологий, программного обеспечения, а также интернет-технологий;

- возможность автоматизации всех процедур взаимодействия с потребителями и последующего автоматического анализа и использования полученной информации;

- возможность персонализации процедур взаимодействия с клиентами;

- решение проблем дефицита времени потребителей и нехватки информации для принятия ими решения о покупке;

- возможность приобретения и оплаты товаров прямо через Интернет.

Сеть «Интернет» предоставляет пользователям широкий набор инструментов коммуникации. Любой пользователь, подключившись к Сети, сразу же приобретает возможность навигации по сайтам, возможность отправлять и получать электронные письма, участвовать в конференциях и чатах и многое, многое другое. Другими словами, пользователь получает возможность интерактивного взаимодействия со средой Интернета.

Любая компания может стать пользователем Интернета. Сразу же после подключения к Сети она может начать применять новые методы в ведении своей коммерческой деятельности, например, при помощи электронной почты взаимодействовать со своими партнерами или клиентами, или исследовать данные о представленных в Сети конкурентах. Освоившись с основными службами

Интернета, можно пойти дальше и принять самое активное участие в реализации среды Интернета, создав собственный веб-сайт, интерактивный магазин или торговую систему.

Наличие корпоративного веб-сайта предоставляет компании широкий спектр дополнительных возможностей, помимо доступных ранее коммуникационных служб. Основным является то, что теперь компания может предоставить пользователям дополнительный сервис: публиковать информацию о деятельности, оказывать пред- и послепродажное обслуживание, продавать товары и услуги. При наличии собственного сайта возрастает эффективность проводимых в Сети рекламных мероприятий, поскольку любая реклама может содержать ссылку на сайт компании, где пользователю станет доступно значительно большее количество информации, и он составит более полное мнение о компании и ее предложении.

Кроме того, информация о поведении посетителей на сайте может сразу же попадать в информационно-аналитическую систему организации и служить для повышения качества их обслуживания.

Таким образом, веб-сайт является одним из главных элементов системы Интернет-маркетинга и требует наибольшего внимания со стороны маркетинговой службы предприятия. С точки зрения маркетинга, веб-сайт – это набор информационных блоков и инструментов для взаимодействия с одним или несколькими сегментами целевой аудитории. Какая информация будет представлена на нем, какие инструменты будут задействованы, как они будут взаимодействовать между собой – все это зависит от выбранной модели бизнеса, краткосрочных и долгосрочных задач, а также от типа сегментов целевой аудитории и возможности контактировать с ней тем, или иным способом.

## **2.2 Выбор среды разработки и программных продуктов**

На сегодняшний день в сети Интернет размещено огромное количество сайтов и большинство из них созданы и функционируют на основе систем управления контентом (CMS). Благодаря CMS стали возможны создание и поддержание интернет-проектов любой сложности, организация совместного

процесса работы над проектом и удобное администрирование без глубокого знания языков программирования.

CMS (Content Management System) – это комплексная программа («движок») с удобной оболочкой для создания сайта и управления его контентом (содержимым) [4].

Далее рассмотрим и сравним пять наиболее популярных CMS: WordPress, Joomla!, MODX, 1С-Битрикс, Drupal (таблица 4).

WordPress – одна из наиболее популярных бесплатных CMS. Имеет открытый исходный код, написанный на PHP, и в качестве базы данных использует MySQL [11].

Основное назначение WordPress – создание разноплановых блогов, но поддержка расширений в виде плагинов позволяет создавать сайты различных форматов – от сайта-визитки до огромного новостного портала. Для придания внешнему виду сайта уникальности WordPress имеет большой набор готовых дизайн-тем.

Главной отличительной особенностью WordPress является простота в освоении. Благодаря интуитивно понятной панели управления любой пользователь ПК может самостоятельно создать простой сайт, а также администрировать сайт любой сложности. Основным недостатком WordPress – низкая скорость работы сайта из-за большой нагрузки на сервер, которую создает как сам «движок», так и установленные дополнения.

Joomla! – вторая по популярности CMS среди бесплатных с открытым исходным кодом. Joomla! написана на языках PHP и JavaScript, в качестве хранилища использует базу данных MySQL. Joomla! Несколько сложнее в освоении, чем WordPress, но предоставляет более широкие возможности для разработки. На её основе можно создавать сайты любой сложности – от простого сайта-визитки до полнофункциональных порталов, магазинов и корпоративных сайтов.

Для данной CMS существует огромное количество бесплатных и коммерческих расширений в виде компонентов, легких и гибких модулей, плагинов и

шаблонов. К встроенным компонентам относятся баннеры, контакты, ленты новостей и так далее. Модули расширяют возможности определенного компонента или шаблона. Плагины выполняют определенные низкоуровневые функции в системе. Шаблон определяет графическую составляющую и внешний вид сайта. К недостаткам системы относят сложную панель управления, проблемы при обновлении системы, недостаточно надежную систему безопасности.

MODX – это бесплатная профессиональная CMS, а также автономная среда для разработки веб-приложений. CMS написана на языке PHP, для хранения данных использует MySQL и MS SQL.

Данная CMS более требовательна к техническим знаниям разработчика, но это окупается такими преимуществами системы, как мощный инструментарий, гибкость и надежность. Также платформа позволяет управлять всеми элементами страниц сайта, а при хорошем знании языка PHP можно настроить администрирование под себя.

Основными возможностями системы MODX являются создание проектов любой сложности на стандартах XHTML и CSS с использованием библиотек готовых функций, настройка ключевых слов и человеко-понятных URL для более быстрого продвижения сайта.

MODX позволяет реализовать любой дизайн, но готовых стандартных шаблонов не так много. Имеется возможность разработки дополнительных шаблонов, но опять же это требует глубоких знаний веб-технологий от разработчика.

1С-Битрикс – платная многопользовательская система управления сайтом с закрытым кодом. Обеспечивает возможность одновременной работы нескольких редакторов и большого количества авторов с разными правами доступа. Подходит как для легких сайтов, так и для обширных порталов. На ней сделаны сайты многих крупных отечественных компаний. Использует различные базы данных: MySQL, Oracle, OracleXE и так далее. Система отлично функционирует на разных операционных системах. Обычно используется для больших проектов [3].

Система является платной, поэтому безопасность у неё выше, чем у open source решений.

Drupal – это очень мощная и гибкая система управления контентом, написанная на языке PHP, в качестве хранилища использует базы данных MySQL, PostgreSQL и другие. Она бесплатна, но направлена на разработку более сложных сайтов. Как и другие бесплатные CMS, поддерживается и разрабатывается большим сообществом профессиональных разработчиков. Функциональность обеспечивается модулями. Имеется поддержка русского языка. Drupal больше подходит пользователям, у которых есть навык программирования. Drupal надёжен сам по себе. Только использование непроверенных модулей, ошибки программистов при написании кода дополнительных компонентов, ошибки при настройке сервера и несоблюдение основ безопасности могут стать причиной взлома сайта на основе Drupal.

Таблица 4 – Сравнение CMS

Критерии сравнения	WordPress	Joomla!	MODX	1С-Битрикс	Drupal
1	2	3	4	5	6
Бесплатное распространение	+	+	+	-	+
Открытый исходный код	+	+	+	-	+
Универсальность	-	+	+	+	+
Простота освоения и использования	+	+	-	-	-
Удобная панель Администрирования	+	+	+	-	-
Поддержка готовых дизайн-решений	+	+	+	+	+
Поддержка расширений Функционала	+	+	+	+	+
Безопасность	+	-	+	+	+

1	2	3	4	5	6
Скорость загрузки сайта	+	+	-	-	+
Поддержка русского языка	+	+	+	+	+
Обновления	+	-	+	+	+
Техподдержка	-	-	-	+	-
Итого	10	9	9	7	9

Таким образом, наибольшую оценку получила CMS WordPress.

### 2.3 Проектирование базы данных

База данных (БД) – именованная совокупность данных, отражающая состояние объектов и их отношений в рассматриваемой предметной области [27].

Преимущества использования базы данных:

- 1) скорость;
- 2) компактность;
- 3) низкие трудозатраты ( нет необходимости в утомительной ручной работе над данными);
- 4) сокращение избыточности данных;
- 5) общий доступ к данным (возможность доступа к данным со стороны нескольких приложений, как существующих, так и вновь создаваемых);
- 6) возможность введения ограничений для обеспечения безопасности;
- 7) обеспечение целостности данных;
- 8) обеспечение независимости данных.

Процесс проектирования БД представляет собой последовательность переходов от неформального словесного описания информационной структуры предметной области к формализованному описанию объектов предметной области в терминах некоторой модели. Выделяют следующие этапы проектирования базы данных: инфологическое проектирование, логическое (дatalogическое) проектирование, физическое проектирование (рисунок 23 ).

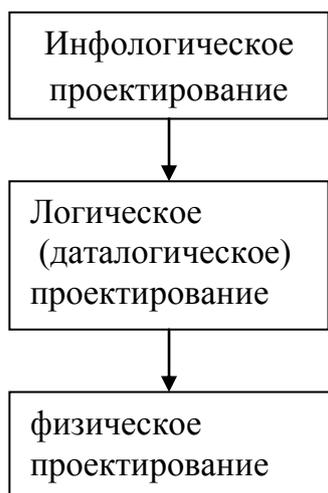


Рисунок 12 – Этапы проектирования базы данных

### 2.3.1 Инфологическое проектирование

На основании проведенных исследований предметной области, составленного технического задания, анализа бизнес - процессов и учета структуры документов (справочников, заявок), были выделены сущности : «недвижимость», «клиенты», «сотрудники», «сделки», «операции» (таблица 5).

Таблица 5 – Сущности

Название сущности	Описание сущности
Недвижимость	Содержит сведения о недвижимости
Клиенты	Содержит в себе сведения о клиентах
Сотрудники	Содержит информацию о сотрудниках
Сделки	Содержит информацию о сделках
Операции	Содержит названия производимых операций

Атрибуты сущности «Недвижимость» представлены в таблице 6.

Атрибуты сущности «Клиенты» представлены в таблице 7.

Атрибуты сущности «Сотрудники» представлены в таблице 8.

Атрибуты сущности «Сделки» представлены в таблице 9.

Атрибуты сущности «Операции» представлены в таблице 10.

Таблица 6 – Атрибуты сущности «Недвижимость»

Название атрибута	Описание атрибута	Тип	Единица измерений	Пример
<u>Код_недвижимост</u> <u>и</u>	Идентификатор, определяющий недвижимость	Счетчик	–	1
Количество_комнат	Количество комнат	Числовой	–	1
Этаж	Этаж	Числовой	–	3
Количество_квдратов	Количество квадратов	Числовой	м2	34
Адрес	Адрес недвижимости	Текстовый	–	Лазо 7, 24
Стоимость	Стоимость	Числовой	–	3000000

Таблица 7 – Атрибуты сущности «Клиенты»

Название атрибута	Описание атрибута	Тип	Единица измерений	Пример
<u>Код_клиента</u>	Идентификатор, определяющий клиента	Счетчик	–	1
Фамилия	Фамилия клиента	Текстовый	–	Иванов
Имя	Имя клиента	Текстовый	–	Иван
Отчество	Отчество клиента	Текстовый	–	Иванович
Адрес	Адрес клиента	Текстовый	–	Пушкина 45, кв 1
Телефон	Телефон	Числовой	–	8-914-565- 00-11
Располагаемая сумма	Располагаемая сумма	Числовой	руб.	1000000
<u>Код_сотрудника</u>	Идентификатор, определяющий сотрудника	Числовой	–	13

Таблица 8 – Атрибуты сущности «Сотрудники»

Название атрибута	Описание атрибута	Тип	Единица измерений	Пример
<u>Код_сотрудника</u>	Идентификатор, определяющий сотрудника	Счетчик	–	1
Фамилия	Фамилия сотрудника	Текстовый	–	Петров
Имя	Имя сотрудника	Текстовый	–	Игорь
Отчество	Отчество сотрудника	Текстовый	–	Михайлович
Должность	Должность	Текстовый	–	менеджер
Дата_рождения	Дата рождения	Числовой	–	1.01.1990
Дата_найма	Дата найма	Числовой	–	12.05.2011
Адрес	Адрес	Текстовый	–	Лазо 34, кв. 12
Телефон	Телефон	Числовой	–	8-914-565-62-62

Таблица 9 – Атрибуты сущности «Сделки»

Название атрибута	Описание атрибута	Тип	Единица измерений	Пример
1	2	3	4	5
<u>Номер_договора</u>	Идентификатор, определяющий договор	Счетчик	–	1
Код_сотрудника	Идентификатор, определяющий сотрудника	Числовой	–	1
Код_клиента	Идентификатор, определяющий клиента	Числовой	–	1
Код_недвижимости	Идентификатор, определяющий недвижимость	Числовой	–	1

1	2	3	4	5
Код_операции	Идентификатор, определяющий операцию	Числовой	–	1
Дата_ заключения	Дата заключения сделки	Числовой	дд/мм/гг	01.02.2017

Таблица 10 – Атрибуты сущности «Операции»

Название атрибута	Описание атрибута	Тип	Единица измерений	Пример
<u>Код_операции</u>	Идентификатор, определяющий операцию	Счетчик	–	1
Название_ операции	Идентификатор, определяющий операцию	Текстовый	–	Продажа

Все атрибуты имеют свои спецификации: описание, тип, единицы измерений. Все сущности идентифицируются ключами. Идентифицирующие атрибуты (ключи) подчеркиваются сплошной линией.

Для получения концептуальной инфологической модели, которая позволяет моделировать объекты предметной области и связи между ними, необходимо установить связи между сущностями на основе моделей предметной области «Сущность-Связь» .

Модель «Сущность-Связь» предполагает несколько типов связей: «один-к-одному», «один-ко-многим», «многие-ко-многим».

Рассмотрим модели бакалаврской работы:

Между сущностями «Клиенты – Недвижимость» существует связь «многие-ко-многим» потому что клиенту может принадлежать 0, 1 и более видов недвижимости и каждой недвижимости может соответствовать несколько клиентов (собственников) (рисунок 13).



Рисунок 13 – Связь «Клиенты – Недвижимость»

Связь «один-ко-многим» между сущностями «Сотрудники – Недвижимость», т.к. один сотрудник может работать с 0, 1 или более видами недвижимости, но с одной недвижимостью связан только один сотрудник (рисунок 14).



Рисунок 14– Связь «Сотрудники – Недвижимость»

Связь «один-ко-многим» между сущностями «Сотрудники – Клиенты», т.к. один сотрудник может работать с 0, 1 или более клиентами, но клиент связан только с одним сотрудником (рисунок 15).



Рисунок 15– Связь «Сотрудники – Клиенты»

Между сущностями «Сотрудники-Сделки» существует связь «один-ко-многим», потому что один сотрудник может заключать 0, 1 или более сделок, но с каждой сделкой связан только один сотрудник (рисунок 16).



Рисунок 16– Связь «Сотрудники-Сделки»

Между сущностями «Клиенты – Сделки» существует связь «один-ко-многим», потому что клиент может заключить 0, 1 и более сделок и каждой сделке может соответствовать только один клиент (рисунок 17).



Рисунок 17– Связь «Клиенты – Сделки»

Связь «многие-ко-многим» между сущностями «Сотрудники – Операции», потому что сотрудник может выполнить 0, 1 и более операций и каждой операции может соответствовать несколько сотрудников (рисунок 18).



Рисунок 18 – Связь «Сотрудники – Операции»

Между сущностями «Клиенты – Операции» связь «многие-ко многим», потому что каждой записи сущности «Клиенты» соответствует несколько записей сущности «Операции» и каждой записи сущности «Операции» соответствует несколько записей сущности «Клиенты». То есть, любой клиент может выполнять несколько операций (продажа, аренда и т.д.), а любая операция может выполняться несколькими клиентами (рисунок19).



Рисунок 19 – Связь «Клиенты – Операции»

### 2.3.2 Логическое проектирование

На этапе логического проектирования базы данных проводится отображе-

ние модели «Сущность – связь» на реляционную модель и нормализация отношений.

Общее правило: ключ порожденной сущности добавляется в исходную.

Связь «Клиенты – Недвижимость» является связью типа «многие-ко-многим», поэтому создаем промежуточную сущность «Сделки». Устанавливаем связь «один-ко-многим». Добавляем в нее ключевые атрибуты «Код\_клиента» из сущности «Клиенты» и атрибут «Код\_недвижимости» из сущности «Недвижимость». Связь показана на рисунке 20, на рисунке 21 приведены итоговые отношения.



Рисунок 20 – Связь «Клиенты – Недвижимость»

Отношение «Клиенты»

<u>Код_клиента</u>	Фамилия	Имя	Отчество	Телефон
Адрес	Располагаемая_сумма	Код_сотрудника		

Отношение «Сделки»

<u>Номер_дoговора</u>	Код_сотрудника	Код_клиента	Код_недвижимости
Код_операции	Дата_заклучения		

Отношение «Недвижимость»

<u>Код_недвижимости</u>	Количество_комнат	Этаж	Количество_квadrатов
Адрес	Стоимость		

Рисунок 21 – Отображение связи «Клиенты – Недвижимость»

Между сущностями «Сотрудники – Недвижимость» связь типа «один-ко-многим». При отображении ключ порожденной сущности добавляется в исходную сущность. Исходной будет та сущность, от которой исходит простая связь, т.е. «Недвижимость», а сущность «Сотрудники» в данном случае будет являться порожденной. Связь показана на рисунке 22, на рисунке 23 приведены итоговые отношения.



Рисунок 22 – Связь «Сотрудники – Недвижимость»

Отношение «Сотрудники»

<u>Код_сотрудника</u>	Фамилия	Имя	Отчество	Должность
Дата_рождения	Дата_найма	Адрес	Телефон	

Отношение «Недвижимость»

<u>Код_недвижимости</u>	Количество_комнат	Этаж	Количество_квдратов
Адрес	Стоимость	Код_клиента	<u>Код_сотрудника</u>

Рисунок 23 – Отображение связи «Сотрудники – Недвижимость»

Связь «Сотрудники – Клиенты» является связью типа «один-ко-многим». При отображении ключ порожденной сущности добавляется в исходную сущность. Исходной будет та сущность, от которой исходит простая связь, т.е. «Клиенты», а сущность «Сотрудники» в данном случае будет являться порожденной. Связь показана на рисунке 24, на рисунке 25 приведены итоговые отношения.

Сущность «Сотрудники»

<u>Код_сотрудника</u>	Фамилия	Имя	Отчество	Должность
Дата_рождения	Дата_найма	Адрес	Телефон	

Сущность «Клиенты»

<u>Код_клиента</u>	Фамилия	Имя	Отчество	Телефон
Адрес	Располагаемая_сумма			



Рисунок 24 – Связь «Сотрудники – Клиенты»

Отношение «Сотрудники»

<u>Код_сотрудника</u>	Фамилия	Имя	Отчество	Должность
Дата_рождения	Дата_найма	Адрес	Телефон	

Отношение «Клиенты»

<u>Код_клиента</u>	Фамилия	Имя	Отчество	Телефон
Адрес	Располагаемая_сумма	Код_сотрудника		

Рисунок 25 – Отображение связи «Сотрудники – Клиенты»

Рассмотрим сущности «Сотрудники» и «Сделки». Между ними установлена связь типа «один ко многим». Ключ порожденной сущности добавляется в исходную сущность. Исходной является сущность «Сделки», а порожденной – «Сотрудники». Связь показана на рисунке 26, на рисунке 27 приведены итоговые отношения.

Сущность «Сотрудники»

<u>Код_сотрудника</u>	Фамилия	Имя	Отчество	Должность
Дата_рождения	Дата_найма	Адрес	Телефон	

Сущность «Сделки»

<u>Номер_договора</u>	Код_клиента	Код_недвижимости	Код_операции	Дата_заключения
-----------------------	-------------	------------------	--------------	-----------------



Рисунок 26 – Связь «Сотрудники – Сделки»

Отношение «Сотрудники»

<u>Код_сотрудника</u>	Фамилия	Имя	Отчество	Должность
Дата_рождения	Дата_найма	Адрес	Телефон	

Отношение «Сделки»

<u>Номер_договора</u>	Код_клиента	Код_недвижимости	Код_операции
Дата_заключения	Код_сотрудника		

Рисунок 27 – Отображение связи «Сотрудники – Сделки»

Между сущностями «Клиенты» и «Сделки» установлена связь типа «один ко многим». Ключ порожденной сущности добавляется в исходную сущность. Исходной является сущность «Сделки», а порожденной – «Клиенты». Связь показана на рисунке 28, на рисунке 29 приведены итоговые отношения.

Сущность «Клиенты»

<u>Код_клиента</u>	Фамилия	Имя	Отчество	Телефон
Адрес	Располагаемая_сумма	Код_сотрудника		

Сущность «Сделки»

<u>Номер_договора</u>	Код_недвижимости	Код_операции	Дата_заключения
-----------------------	------------------	--------------	-----------------



Рисунок 28 – Связь «Клиенты – Сделки»

Отношение «Клиенты»

<u>Код_клиента</u>	Фамилия	Имя	Отчество	Телефон
Адрес	Располагаемая_сумма	Код_сотрудника		

Отношение «Сделки»

<u>Номер_договора</u>	Код_сотрудника	Код_недвижимости	Код_операции
Дата_заключения	Код_клиента		

Рисунок 29 – Отображение связи «Клиенты – Сделки»

Связь «Сотрудники – Операции» является связью типа «многие-ко-многим», поэтому создаем промежуточную сущность «Сделки». Устанавливаем связь «один-ко-многим». Добавляем в нее ключевые атрибуты «Код\_сотрудника» из сущности «Сотрудники» и атрибут «Код\_операции» из сущности «Операции». Связь показана на рисунке 30, на рисунке 31 приведены итоговые отношения.



Рисунок 30 – Связь «Сотрудники – Операции»

Отношение «Сотрудники»

<u>Код_сотрудника</u>	Фамилия	Имя	Отчество	Должность
Дата_рождения	Дата_найма	Адрес	Телефон	

Отношение «Сделки»

<u>Номер_договора</u>	Код_сотрудника	Код_клиента	Код_недвижимости
Код_операции	Дата_заключения		

Отношение «Операции»

<u>Код_операции</u>	Название_операции
---------------------	-------------------

Рисунок 31 – Отображение связи «Сотрудники – Операции»

Связь «Клиенты – Операции» также является связью типа «многие-ко-многим», поэтому создаем промежуточную сущность «Сделки». Устанавливаем связь «один-ко-многим». Добавляем в нее ключевые атрибуты «Код\_клиента» из сущности «Клиенты» и атрибут «Код\_операции» из сущности

сти «Операции». Связь показана на рисунке 32, на рисунке 33 приведены итоговые отношения.

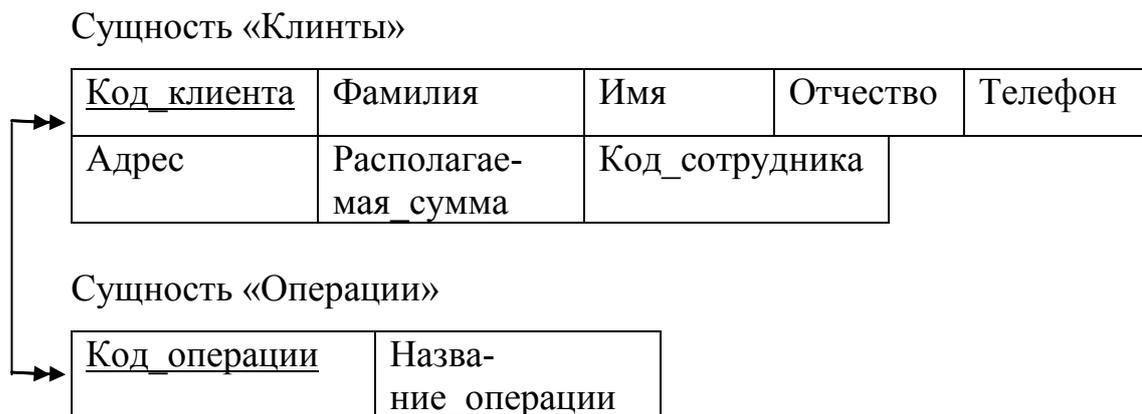


Рисунок 32 – Связь «Клиенты – Операции»

Отношение «Клиенты»

<u>Код_сотрудника</u>	Фамилия	Имя	Отчество	Должность
Дата_рождения	Дата_найма	Адрес	Телефон	

Отношение «Сделки»

<u>Номер_договора</u>	Код_сотрудника	Код_клиента	Код_недвижимости
Код_операции	Дата_заключения		

Отношение «Операции»

<u>Код_операции</u>	Название_операции
---------------------	-------------------

Рисунок 33 – Отображение связи «Клиенты – Операции»

На втором этапе логического проектирования осуществляется нормализация отношений, которая представляет собой формальный аппарат ограничений на формирование отношений, позволяющий устранить дублирование, обеспечивает непротиворечивость хранимых данных, и уменьшает трудозатраты на ведение базы данных.

Отношения называют приведенными к первой нормальной форме, если значения всех его атрибутов атомарные. Данному условию удовлетворяют все отношения данной базы данных.

Отношение находится во второй нормальной форме, если оно находится в первой нормальной форме, и каждый ее не ключевой атрибут функционально полно зависит от ключа. Данному условию удовлетворяют все отношения данной базы данных.

Отношение «Недвижимость» находится во второй нормальной форме, так как все не ключевые атрибуты этого отношения функционально зависят от первичного ключа. Диаграмма функциональных зависимостей отношения «Недвижимость» представлена на рисунке 34.

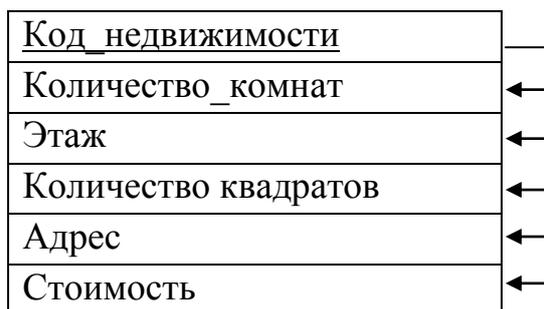


Рисунок 34 – Диаграмма функциональных зависимостей отношения «Недвижимость»

Отношение «Клиенты» находится во второй нормальной форме, так как все не ключевые атрибуты этого отношения функционально зависят от первичного ключа. Диаграмма функциональных зависимостей отношения «Клиенты» представлена на рисунке 35.



Рисунок 35 – Диаграмма функциональных зависимостей отношения «Клиенты»

Отношение «Сотрудники» находится во второй нормальной форме, так как все не ключевые атрибуты этого отношения функционально зависят от

первичного ключа. Диаграмма функциональных зависимостей отношения «Сотрудники» представлена на рисунке 36.



Рисунок 36 – Диаграмма функциональных зависимостей отношения «Сотрудники»

Отношение «Сделки» находится во второй нормальной форме, так как все не ключевые атрибуты этого отношения функционально зависят от первичного ключа. Диаграмма функциональных зависимостей отношения «Сделки» представлена на рисунке 37.



Рисунок 37 – Диаграмма функциональных зависимостей отношения «Сделки»

Отношение «Операции» находится во второй нормальной форме, так как все не ключевые атрибуты этого отношения функционально зависят от первичного ключа. Диаграмма функциональных зависимостей отношения «Операции» представлена на рисунке 38.



Рисунок 38 – Диаграмма функциональных зависимостей отношения «Сделки»

Отношение находится в третьей нормальной форме, если оно находится во второй нормальной форме и каждый неключевой атрибут нетранзитивно зависит от первичного ключа. Данному условию удовлетворяют все отношения базы данных.

#### 2.4.4 Физическое проектирование

На этом этапе проектирования базы данных составлены проекты таблиц, которые реализованы средствами СУБД MySQL 5.0. Имена таблиц и их полей приведены в таблицах 11-15.

Таблица 11 – Проект таблицы «Недвижимость»

Наименование поля	Аналог атрибута	Тип данных	Ограничения	Индексация
id_flat	Код недвижимости	INTEGER	11	Да
id_komnat	Количество комнат	INTEGER	11	Нет
etaj	Этаж	INTEGER	11	Нет
area	Количество квадратов	INTEGER	11	Нет
adress	Адрес квартиры	VARCHAR	120	Нет
cost	Стоимость	INTEGER	11	Нет

Таблица 12 – Проект таблицы «Клиенты»

Наименование поля	Аналог атрибута	Тип данных	Ограничения	Индексация
1	2	3	4	5
id_klienta	Код клиента	INTEGER	11	Да
surname_klienta	Фамилия клиента	VARCHAR	120	Нет
name_klienta	Имя клиента	VARCHAR	120	Нет
patronymic_klienta	Отчество клиента	VARCHAR	120	Нет
address	Адрес	VARCHAR	120	Нет

1	2	3	4	5
Tel	Телефон	VARCHAR	120	Нет
summa	Располагаемая сумма	INTEGER	11	Нет
id_operation	Код операции	INTEGER	11	Нет

Таблица 13 – Проект таблицы «Сотрудники»

Наименование поля	Аналог атрибута	Тип данных	Ограничения	Индексация
<u>Id_manager</u>	<u>Код сотрудника</u>	INTEGER	11	Да
surname_manager	Фамилия сотрудника	VARCHAR	120	Нет
name_manager	Имя сотрудника	VARCHAR	120	Нет
patronymic_manager	Отчество сотрудника	VARCHAR	120	Нет
position	Должность	VARCHAR	120	Нет
birthday	Дата рождения	INTEGER	11	Нет
date_work	Дата найма	INTEGER	11	Нет
adress	Улица, дом	VARCHAR	120	Нет
tel	Телефон	VARCHAR	120	Нет

Таблица 14 – Проект таблицы «Сделки»

Наименование поля	Аналог атрибута	Тип данных	Ограничения	Индексация
<u>Id_dogovor</u>	Номер договора	INTEGER	11	Да
id_manager	Код сотрудника	INTEGER	11	Нет
id_klient	Код клиента	INTEGER	11	Нет
id_flat	Код недвижимости	INTEGER	11	Нет
id_operation	Код операции	INTEGER	11	Нет
data_finish	Дата заключения	INTEGER	11	Нет

Таблица 15 – Проект таблицы «Операции»

Наименование поля	Аналог атрибута	Тип данных	Ограничения	Индексация
<u>Id_operation</u>	Код операции	INTEGER	11	Да
name_operation	Название операции	VARCHAR	120	Нет

Во всех приведенных отношениях подчеркнуты атрибуты являющиеся ключами. Например, в отношении «Недвижимость» ключом является «Код недвижимости», так как предполагается, что в одном и том же доме могут продаваться разные квартиры.

На рисунке 39 изображена физическая модель базы данных.

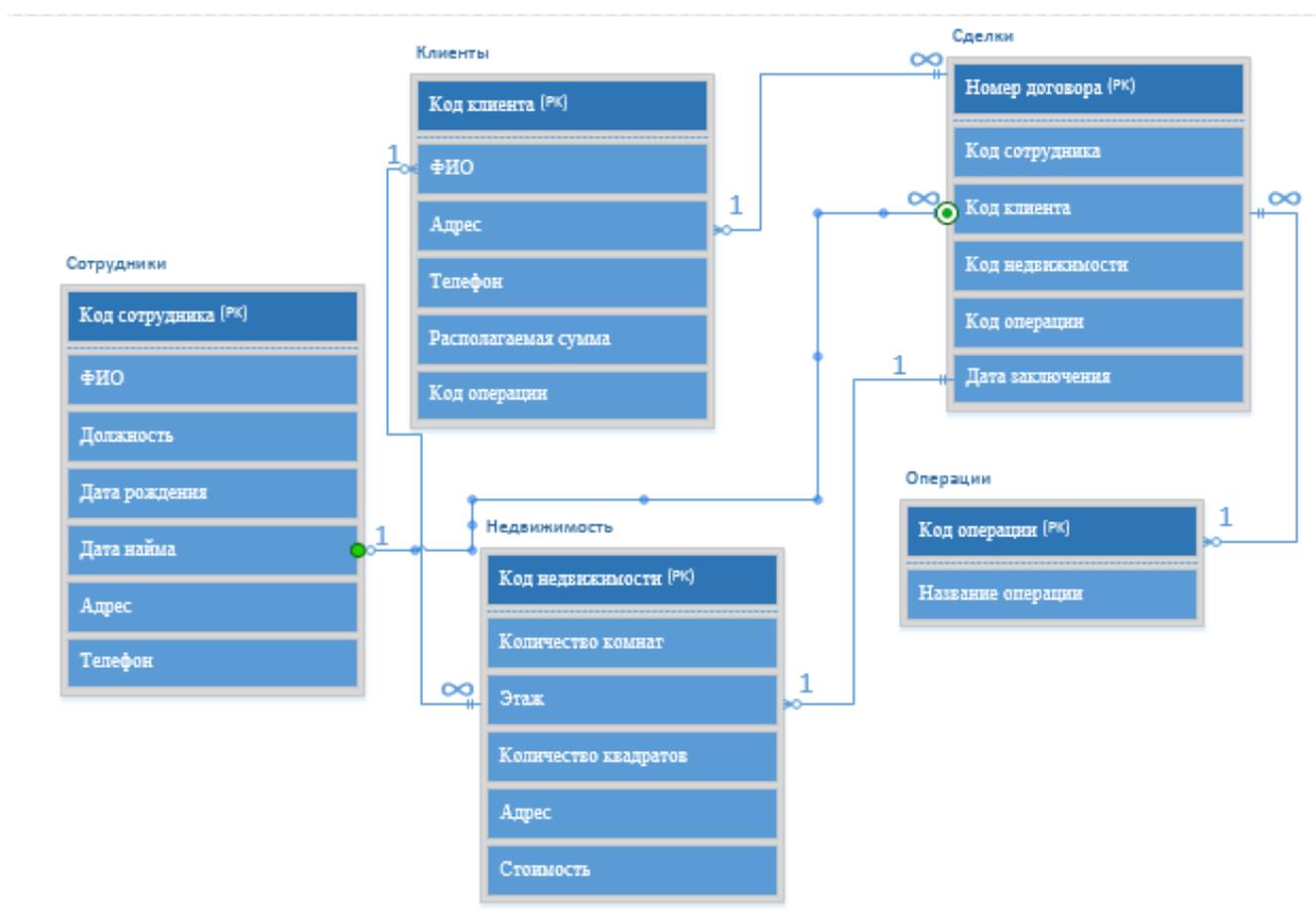


Рисунок 39 – Физическая модель базы данных

Таким образом, в рамках выполнения ВКР разработана база данных информационной подсистемы, среди основных (стержневых) сущностей определены следующие: «Недвижимость» «Клиенты», «Сотрудники», «Сделки»,

«Операции». Выполнено инфологическое, логическое и физическое проектирование базы данных, база данных приведена к третьей нормальной форме.

## 2.4 Реализация информационной системы

Структурная схема сайта представлена на рисунке 40.



Рисунок 40 – Структурная схема сайта

Как видно из рисунка 40, сайт состоит из 9 взаимосвязанных, но не подчиненных друг другу страниц.

Сайт содержит следующие страницы:

- 1) главная (домашняя) страница;
- 2) каталог

- 3) войти
- 4) о компании;
- 5) новости;
- 6) услуги;
- 7) портфолио;
- 8) цены;
- 9) контакты.

Интернет-сайт АН «Авторитет» оформлен в стиле единого шаблона оформления, созданного на основе HTML кода.

Все элементы пользовательского интерфейса, такие как фоновые изображения, кнопки, меню содержания (рисунок 41) позволяют обеспечить удобное перемещение по разделам сайта, обеспечивают визуальный ряд, способствующий усвоению материала.

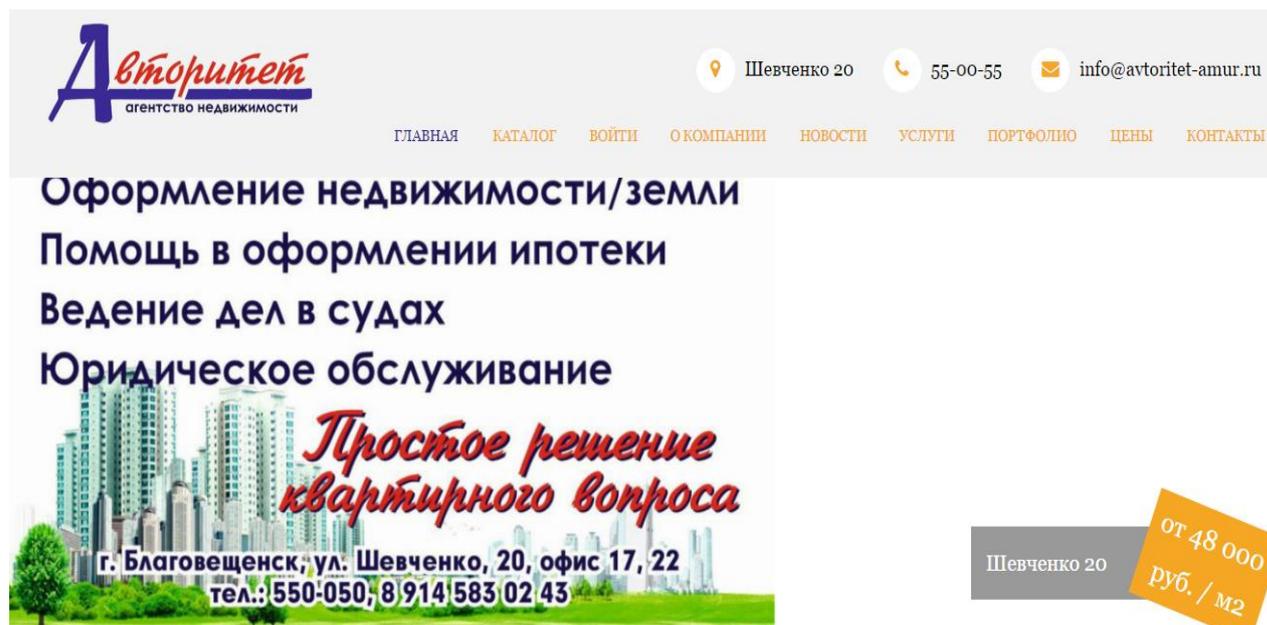


Рисунок 41 – Главная страница Интернет-сайта АН «Авторитет»

Перемещение на нужный раздел или подраздел выбранного раздела происходит автоматически при нажатии на соответствующую кнопку.

Страница «Каталог» позволяет ознакомиться с имеющимися в базе вариантами. На этой странице также доступен фильтр по таким параметрам как:

- цена;

- ключевое слово;
- количество комнат;
- наличие фото (рисунок 42).

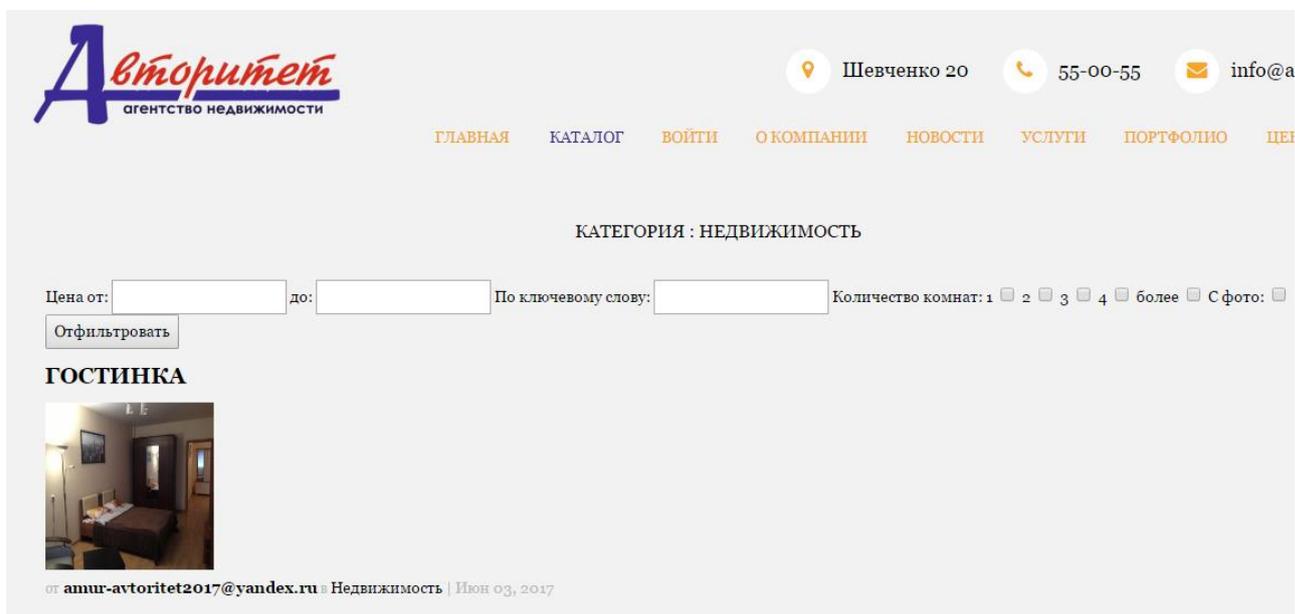


Рисунок 42 – Страница «Каталог»

Сотрудникам агентства предоставляется возможность входа в личный кабинет (рисунок 43).



Рисунок 43 – Форма входа

Страница «О компании» содержит общую информацию об агентстве, его историю (рисунок 44).

## О КОМПАНИИ

АН «Авторитет» основано в 2006 году и уже более 10 лет работает на рынке недвижимости Амурской области, где зарекомендовало себя как стабильная и надежная компания профессионалов. Преимуществом компании является высокая квалификация специалистов, безупречная деловая репутация, минимальные сроки выполнения работ, коммуникабельность. Специалисты постоянно повышают свой профессиональный уровень, поэтому всегда дадут квалифицированную консультацию и помогут оформить все необходимые документы в кратчайшие сроки.

Компания предлагает полное юридическое сопровождение любых сделок с недвижимостью, высокое качество оказываемых услуг, решение вопросов клиента, безопасность, ответственность. Широкий спектр услуг дает преимущества и помогает сэкономить время.

Клиентам предоставляется обширная база квартир, в которой представлена самая разная недвижимость: она поможет тем, кто хочет купить комнату или квартиру дешево, и тем, кого интересуют элитные дома. База квартир содержит предложения, как по вторичному, так и по новому жилью, коммерческой и загородной недвижимости, земельным участкам. Специалисты знают все о квартирах в г. Благовещенске и его пригороде. Осуществляем срочный выкуп любой недвижимости за наличный расчет.

Рисунок 44 – Страница «О компании»

Страница «Новости» отображает последние события, значимые для агентства недвижимости (рисунок 45).

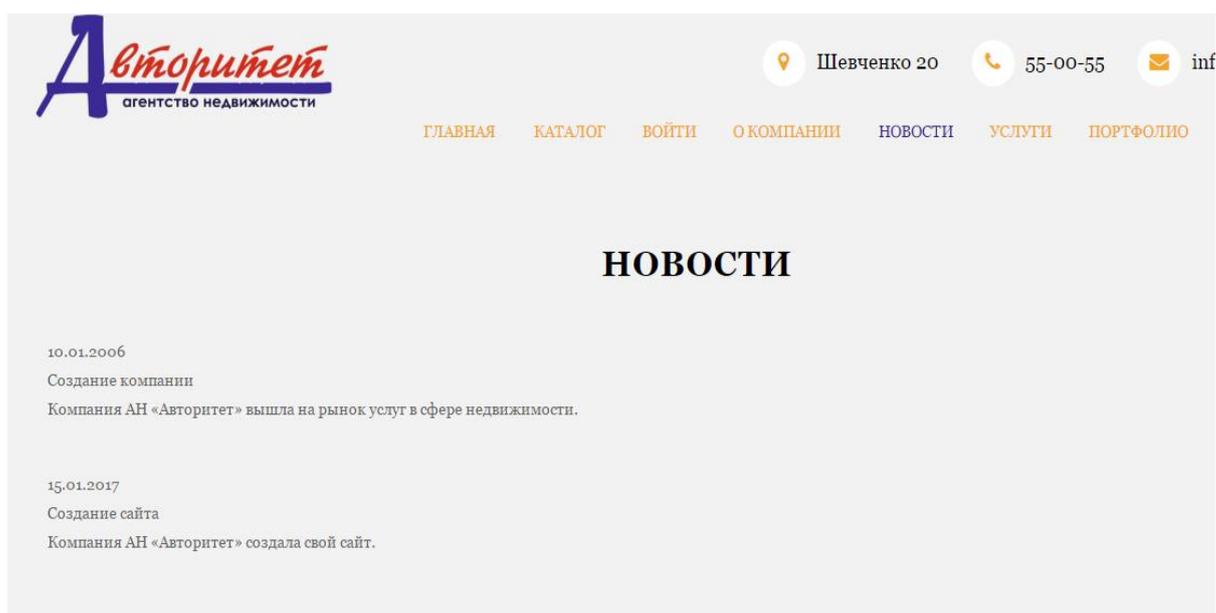


Рисунок 45 – Страница «Новости»

Страница «Услуги» отображает список услуг, предоставляемых агентством недвижимости «Авторитет» (рисунок 46).

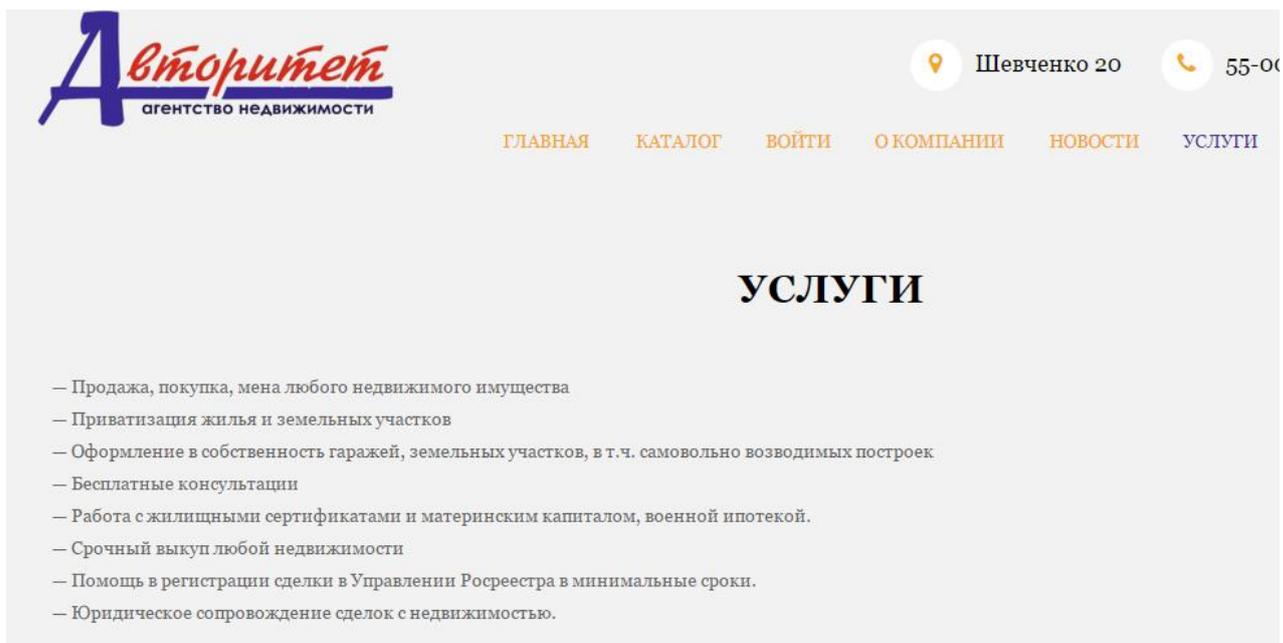


Рисунок 46 – Страница «Услуги»

Страница «Портфолио» содержит информацию об объектах недвижимости, с которыми агентство работает в данный момент и с которыми работало раньше (рисунок 47).

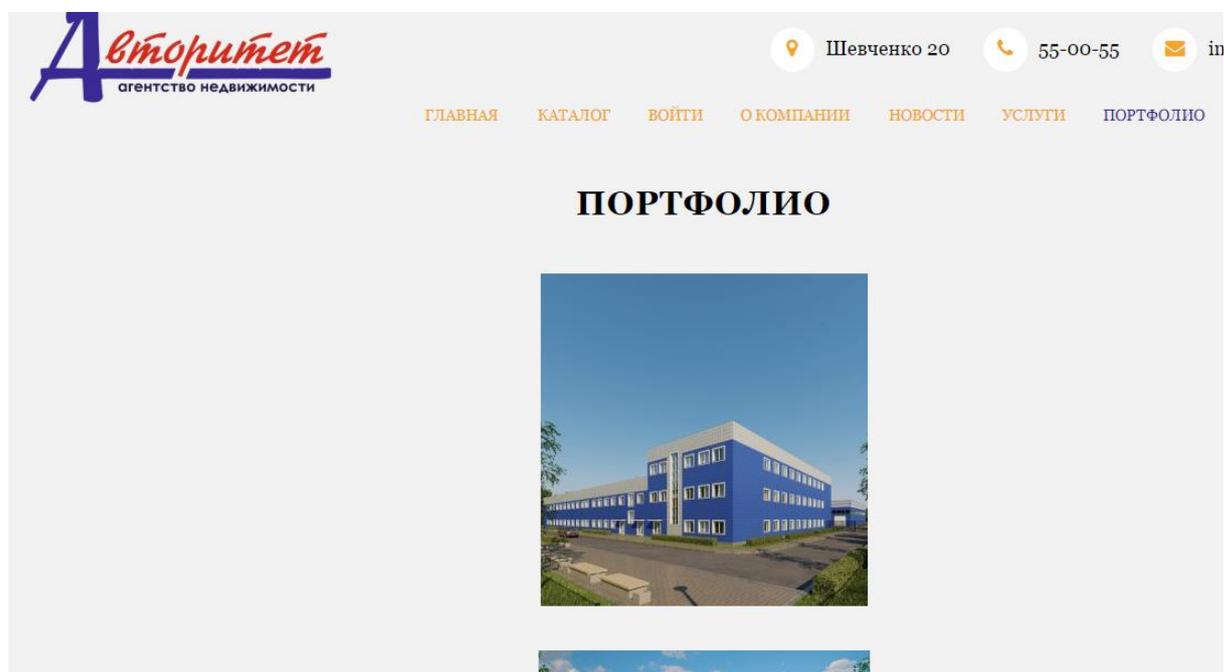


Рисунок 47 – Страница «Портфолио»

Страница «Цены» отображает стоимость всех услуг, предоставляемых агентством недвижимости «Авторитет» (рисунок 48).

Название	Цена
Помощь при отчуждении и приобретении объекта(ов) жилой недвижимости	3-7%
Помощь при отчуждении загородной недвижимости	6-7% (не менее 40 000 руб.)
Помощь при отчуждении коммерческой недвижимости	3-6%
Сбор пакета документов для отчуждения комнаты, квартиры	от 5 000 руб.
Сбор пакета документов для отчуждения жилого дома	от 10 000 руб.
Сбор документов для отчуждения гаража	от 2 500 руб.
Юридическая экспертиза правоустанавливающих документов на недвижимость	от 5 000 руб.
Сбор документов для заключения договора аренды земельного участка	от 10 000 руб.
Оформление ипотечного кредита для приобретения недвижимости в г.Благовещенске и регионах России	20 000 руб. + 1%
Оформление целевого или потребительского кредита на недвижимость	от 20 000 руб.
Помощь при подаче документов на регистрацию сделок и/или прав в НО УФРС	от 10 000 руб.
Помощь в приватизации жилого помещения с регистрацией права УФРС	от 10 000 руб.

Рисунок 48 –Страница «Цены»

Также сайт предоставляет возможность связаться с агентством. Можно отправить заявку с текстовым сообщением на электронный адрес агентства (рисунок 49).

Ваше имя \*

Ваш e-mail\*

Ваше сообщение\*

**ОТПРАВИТЬ**

Рисунок 49 – Форма для отправления вопросов

Страница «Контакты» отображает адрес агентства, телефон, адрес электронной почты и карту города (рисунок 50).

## КОНТАКТЫ

675000, Амурская область, г.Благовещенск  
ул Шевченко, 20  
Тел.:  
55-00-55  
Тел.:  
89145830243  
E-mail:  
info@avtoritet-amur.ru

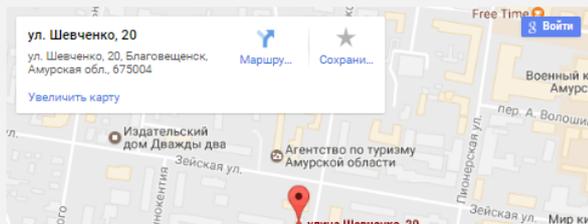


Рисунок 50 – Страница «Контакты»

### 3 РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА

Расчет вложений на создание программного продукта

Капитальные затраты будут равны сумме затрат на аппаратное и программное обеспечение, затрат на проектирование и затрат на внедрение подсистемы.

$$K = K_{\text{кап}} + K_{\text{прог}} + K_{\text{пр}}; \quad (1)$$

где  $K_{\text{кап}}$  равно 0 (так как нет необходимости закупать дополнительное оборудование, сервер будет располагаться на платном хостинге);

$K_{\text{прог}}$  равно 0 (так как используется бесплатное программное обеспечение).

Затраты на проектирование  $K_{\text{пр}}$  информационной подсистемы определяются заработной платой сотрудников участвующих в разработке и внедрении ИС.

Для расчёта вложенных средств на проектирование необходимо составить таблицу, в которой будет отображены виды работ, выполняемых сотрудниками определённой категории, и количество используемого для этого времени (таблица 12).

Таким образом, общая трудоемкость разработки Системы составила 37 чел/дней, а общий заработок программиста (ЗПпр) – 29100 руб. Отчисления на социальное страхование составят:

$$\text{Страховые взносы} = \text{ЗПпр} \times 30\%$$

$$\text{Страховые взносы} = 29100 \times 30\% = 8730 \text{ руб.}$$

$$\text{ЗП с учетом страховых взносов} = 29100 + 8730 = 37830 \text{ руб.}$$

Итоговая сумма вложенных средств на проектирование рассчитывается из таблицы:

$$K_{\text{пр}} = 37830 \text{ руб.}$$

Таблица 12 – Информация о трудоёмкости этапов работ

Наименование этапа работ	Исполнитель	Дневная з/п (руб.)	Трудоёмкость (чел/дни)	Затраты по з/п (руб.)
Постановка задачи	программист	500	1	500
Сбор исходных данных	программист	500	5	2500
Проектирование структуры	программист	700	3	2100
Разработка алгоритмов и кодирование	программист	1000	20	20000
Отладка	программист	500	2	1000
Тестирование	программист	500	2	1000
Сдача в эксплуатацию	программист	500	1	500
Обновление Системы	Администратор	500	3	1500
Итого:			37	29100
Итого с учетом страховых взносов:				37830

Расчет вложений на реализацию программного продукта

В нашем варианте использовалось свободное ПО, поэтому в затратах на реализацию будет учтена только стоимость регистрации домена и стоимость хостинга за год. Хостинг на год будет стоить 1176 руб. и регистрация домена в зоне .ru стоит 140 руб. за год.

Таким образом, вложенные средства на внедрение (Квн) равны:

$$Квн = 1176 + 140 = 1316 \text{ руб.}$$

Общая сумма капитальных вложений на создание программного продукта равна:

$$К = 0 + 0 + 37830 = 37830 \text{ рублей.}$$

Сведем все затраты, связанные с разработкой системы в сводную таблицу 13.

Таблица 13 – Показатели затрат на разработку Системы

Статьи затрат	Затраты на разработку, руб.	Страховые взносы, 30%
Заработная плата	29100	8730
Регистрация домена и оплата хостинга	1316	
Итого	39146	

Таким образом, общая сумма затрат на разработку составляет 39146 руб.

Существует два наиболее часто используемых метода определения экономической эффективности проекта:

- метод приведенных затрат;
- экономическая оценка инвестиций.

Метод экономической оценки инвестиций используется, когда проект подразумевает реконструкцию, расширение, создание новых объектов в сфере производства и услуг. Реализация таких проектов требует значительных затрат средств или инвестиций. Поэтому в экономической части проекта обязательным является обоснование назначения, способа инвестирования, формы собственности. Для экономической оценки инвестиций необходимо определить величину затрат, классифицировать предстоящие затраты, прогнозировать притоки и оттоки денежных средств, риски и экономическую эффективность. Для данной работы он не подходит, так как отсутствуют большие капиталовложения [28].

Метод приведенных затрат используется для определения экономического эффекта и полученной экономии от автоматизации управления. Метод базируется на расчете единовременных (капитальных) затрат на автоматизацию и эксплуатационных расходов на функционирование системы. Метод приведенных затрат сравнивает расход на автоматизацию, приведенный к одному году, с расходом на выполнение тех же функций неавтоматизированным способом, чтобы определить эффект от создания и внедрения информационной системы.

В ходе определения экономической эффективности было решено выбрать метод приведенных затрат. В соответствии со сложившимся подходом к опре-

делению эффективности информационной системы, результат ее создания (усовершенствования) характеризуется экономией, получаемой на оцениваемом объекте по сравнению с базовым периодом. В связи с этим сложность оценки заключается в определении результатов автоматизации информационных потоков (внедрения ИС) в виде получаемой экономии, а так же в правильном сопоставлении этой экономии с произведенными затратами.

Основная формула, по которой ведется расчет экономической эффективности при использовании метода приведенных затрат:

$$Z = P + En \times K \quad (2)$$

В свою очередь приведенные затраты зависят от объема обработанной информации и складываются из:

где  $P$  – эксплуатационные расходы на функционирование системы;

$K$  – капитальные (единовременные) затраты на разработку системы;

$En$  – нормативный коэффициент приведения затрат к единому году.

Для вычислительной техники  $En = 0,35$ .

Капитальные затраты будут равны:

$$K = 37830 \text{ руб.}$$

Эксплуатационные расходы  $P$  будут совпадать с расходами на внедрение Квн и будут равны 1316 руб.

Итак приведенные затраты будут равны:

$$Z = 1316 + 0,35 \times 37830 = 14556,5 \text{ руб.}$$

Как показывает анализ теоретической литературы и практических руководств по внедрению и раскрутке интернет-ресурсов, после внедрения сайтов компаний занимающихся продажами недвижимости, продажи вырастают примерно на 5-15%. Для расчетов можно принять среднее значение – 10 %. Таким образом, после внедрения сайта агентства, чистая прибыль, которая в год составляет 5 649 956,8 руб, должен вырасти на 10% и составить в год 5 649 956,8 руб  $\times$  10 % = 564 995,68 руб. дополнительного дохода.

Таким образом, общий эффект от внедрения информационной системы

составит:

$$\mathcal{E} = \text{ЧП} - \mathcal{З}. \quad (3)$$

$$\mathcal{E} = 564995,68 - 14556,5 = 550439,18 \text{ руб.}$$

Срок окупаемости (выраженный в годах) разработанной системы рассчитывается как отношение капитальных затрат к экономической эффективности:

$$T_p = K / \mathcal{E}. \quad (4)$$

$T_p = 37830 / 550439,18 = 0,069$  года = 0,83 месяцев (что примерно составит 25 дней)

Обратная величина будет представлять расчетный коэффициент приведения:

$$E_p = \mathcal{E} / K. \quad (5)$$

Этот показатель необходимо сравнить с нормативным коэффициентом приведения ( $E_n = 0,35$ ), необходимо, чтобы соблюдалось следующее соотношение:  $E_n \leq E_p$ :

$$E_p = 550439,18 / 37830 = 14,55$$

$$0,35 \leq 14,55$$

Таким образом, можно сделать вывод о том, что данный проект является эффективным.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На сегодняшний день Интернет дает огромные возможности. Для успешного ведения бизнеса сайт – необходимый атрибут. Он работает 24 часа в сутки, предоставляя информацию одновременно множеству людей, заинтересованных в данной области, независимо от их местонахождения.

В качестве объекта исследования для бакалаврской работы была выбрана деятельность агентства недвижимости «Авторитет».

В ходе выполнения бакалаврской работы была поставлена и выполнена следующая цель: создан сайт, для увеличения числа клиентов, обеспечивающий удобство, безопасность и интуитивную понятность интерфейса пользователю.

Для реализации поставленной цели в рамках выполнения проекта были решены следующие задачи:

- произведен анализ предметной области, основных экономических показателей, бизнес процессов организации;
- произведен выбор функционала разрабатываемого интернет-проекта и выбор среды разработки;
- разработан программный код для функционирования интернет ресурса;
- разработан интерфейс проекта и сделан анализ экономической эффективности;

Для реализации системы была использована одна из наиболее популярных бесплатных CMS, которая имеет открытый исходный код, написанный на PHP, и в качестве базы данных использует MySQL.

Таким образом была разработана информационная система, предназначенная для информирования текущих и потенциальных потребителей услуг агентства недвижимости. Кроме того, информационная система включает в себя возможность ведения учета клиентов, сотрудников и объектов недвижимости с доступом из любой точки мира посредством сети Интернет.

После разработки системы был произведен расчет экономической эффек-

тивности проекта методом приведенных затрат. Найден расчетный коэффициент приведения, который оказался больше нормативного, что доказывает эффективность проекта. Показано, что финансовые затраты на проектирование подсистемы должны окупиться менее, чем за месяц.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 «О персональных данных» [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 27.07.2006 г. № 152-ФЗ. Доступ из справ.-правовой системы «Консультант-Плюс»
- 2 Балабанов, И.Т. Электронная коммерция. Учебное пособие/ И.Т Балабанов. – СПб: Питер, 2014. – 336 с.
- 3 Басыров, Р.И. Открываем интернет-магазин с помощью 1С-Битрикс [Текст]/ Р.И. Басыров. – М.: Эксмо, 2011. – 512 с.
- 4 Ташков, П. Веб-мастеринг на 100%. HTML, CSS, JavaScript, PHP, CMS, AJAX, раскрутка/ П. Ташков – Москва, Питер, 2010. – 512 с.
- 5 Википедия//[электронный ресурс] URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Агентство\\_недвижимости](https://ru.wikipedia.org/wiki/Агентство_недвижимости) (05.12.16)
- 6 Горнаков, С.Г. Осваиваем популярные системы управления сайтом/ С.Г. Горнаков. – Санкт-Петербург, ДМК Пресс, 2014. – 322 с.
- 7 Горнаков, С.Г. Осваиваем популярные системы управления сайтом (CMS) [Текст]/ С.Г. Горнаков. – М.: ДМК Пресс, 2009. – 315 с.
- 8 Горнаков, С.Г. Осваиваем популярные системы управления сайтом (CMS) / С.Г. Горнаков. – М.: Directmedia, 2013. – 336 с.
- 9 ГОСТ 19.201-78. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению. – введ. 1980–01–01. – Минск: Государственный стандарт союза ССР : М. : Изд-во стандартов, 1980. – 3 с.
- 10 Грандарс//[электронный ресурс] URL: <http://www.grandars.ru/college/biznes/rynok-nedvizhimosti.html> (05.12.16)
- 11 Грачев, А. Создаем свой сайт на WordPress: быстро, легко и бесплатно [Текст] / А. Грачев. – Изд. 2-е – СПб.:Питер, 2014. – 272 с.
- 12 Дарсен, В. Современные интернет-технологии/ В. Дарсен – СПб.: Питер, 2014. – 180 с.
- 13 Дик, В.В. Электронная коммерция. / Дик В.В., Лужецкий М.Г., Роди-

онов А.Э. –Московская финансово-промышленная академия. – М., 2009. – 376 с.

14 Евдокимов, В.В. Экономическая информатика. /Учебник для вузов./ В.В. Евдокимов – СПб.: Санкт-Петербург, 2015. – 312 с.

15 Елиферов, В.Г. Бизнес-процессы: Регламентация и управление: Учебник / В.Г. Елиферов. – М.: Изд-во НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 319 с.

16 Емельянова, Н.З. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.З. Емельянова, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. – М.: Изд-во Форум, 2013. – 432 с.

17 Информационно-управленческий портал «У»//[ электронный ресурс] URL:<http://portal-u.ru/postroeniestructury/ponyatieorgstructury> (12.02.17)

18 Кобелев, О.А. Электронная коммерция/ О.А. Кобелев. – Санкт-Петербург, Дашков и Ко, 2015. – 684 с.

19 Козье, Д. Электронная коммерция./ Д. Козье. – Пер. с англ. М.: ИТД «Русская редакция», 2014. – 290 с.

20 Мелансон, Б. Профессиональная разработка сайтов на Drupal 7 [Текст]/ Мелансон Б., Нордин Д., Луиси Ж. – СПб.: Питер, 2013. – 688 с.

21 Мишель, Е. Дэвис Изучаем PHP и MySQL / Мишель Е. Дэвис, Джон А. Филлипс. – М.: Символ-плюс, 2008. – 448 с.

22 Репин, В.В. Бизнес-процессы. Моделирование, внедрение, управление / В.В. Репин. – М.: Изд-во Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 512 с.

23 Соколова А. Н. Электронная коммерция: мировой и российский опыт / А. Н. Соколова, Н.И. Геращенко. – М.: Открытые системы , 2014. – 426 с.

24 Соколова, А.Н. Электронная коммерция: мировой и российский опыт/ А. Н. Соколова, Н.И. Геращенко. – М.: Открытые системы , 2009. – 397 с.

25 Успенский, И.В. Интернет как инструмент маркетинга/ И.В. Успенский – СПб: ВHV-СПб, 2014. – 264 с.

26 Царев, В.В. Электронная коммерция / В.В. Царев, А.А. Кантарович. – СПб: Питер, 2015. – 320 с.

27 Шнырев, С.Л. Базы данных : Учебное пособие / С.Л. Шнырев. – М.

:Изд-во МИФИ, 2011. – 224 с.

28 Юрасов, А.В. Основы электронной коммерции/ А.В. Юрасов. – М.:  
Горячая линия-Телеком, 2007. – 480 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А  
Техническое задание

**1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

**1.1 Наименование системы**

1.1.1 Полное наименование системы

Полное наименование: «web-сайт для агентства недвижимости «Авторитет»».

1.1.2 Краткое наименование системы

Краткое наименование: web-сайт АН «Авторитет».

**1.2 Основания для проведения работ**

- ГОСТ 34.602-89 – техническое задание на проектирование автоматизированной системы управления;
- требование к системе;
- первичные документы.

**1.3 Наименование организаций – Заказчика и Разработчика**

Заказчик: агентство недвижимости «Авторитет» .

Адрес фактический: 675000, Амурская область, г.Благовещенск, ул Шевченко, 20

Телефон / Факс: 55-00-55, 89145830243

1.3.1 Разработчик

Разработчик: студент факультета математики и информатики Амурского государственного университета Днепровская Юлия Сергеевна.

Адрес фактический: г. Благовещенск, шоссе Игнатьевское, 21

Телефон / Факс: +7(4162)394-500

**1.4 Плановые сроки начала и окончания работы**

Начало работ: 15.02.2017

Срок окончания работ: 20.06.2017

**1.5 Источники и порядок финансирования**

Договор № 1142/34.

## **1.6 Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ**

Определяется порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы (ее частей), по изготовлению и наладке отдельных средств (технических, программных, информационных) и программно-технических (программно-методических) комплексов системы. Например: Работы по созданию «web –сайта, БД» сдаются Разработчиком поэтапно в соответствии с календарным планом Проекта. По окончании каждого из этапов работ Разработчик сдает Заказчику соответствующие отчетные документы этапа, состав которых определены Договором.

## **2 НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ**

### **2.1 Назначение системы**

Информационная система (web-сайт агентства недвижимости «Авторитет») предназначена для интерактивного взаимодействия клиентов агентства с его сотрудниками с целью удовлетворения потребностей клиентов в недвижимости.

С экономической точки зрения назначение системы – увеличение прибыли агентства недвижимости путём привлечения дополнительного контингента клиентов посредством использования Интернет-ресурса.

### **2.2 Цели создания системы**

Целями создания информационной системы (web-сайта агентства недвижимости «Авторитет») являются:

- увеличение количества клиентов;
- облегчение клиентам поиска необходимой недвижимости;
- получение онлайн консультации по интересующим вопросам;
- облегчение работы сотрудников с базами недвижимости.

## **3 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТОВ АВТОМАТИЗАЦИИ**

Объектом автоматизации проектируемой системы является

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

деятельность агентства недвижимости.

### 4 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ

#### 4.1 Требования к системе в целом

Проектируемая система будет выполнять следующие функции:

- предоставления информации об агентстве и оказываемых услугах;
- возможность получения консультации специалистов;
- обладать простым и интуитивно понятным пользовательским интерфейсом;
- обладать поисковой системой;

Также система должна включать:

- пользовательскую часть со страницами просмотра предоставляемой базы недвижимости;
- администраторскую часть управления базой недвижимости;

Разработка системы регламентируется стандартами:

- ГОСТ 19.001-77 – общие положения;
- ГОСТ 19.004-80 – термины и определения;
- ГОСТ 19.101-77 – виды программ и программных документов;
- ГОСТ 19.102-77 – стадии разработки;
- ГОСТ 19.103-77 – обозначение программ и программных документов;
- ГОСТ 19.104-78 – основные надписи;
- ГОСТ 19.105-78 – общие требования к программным документам;
- ГОСТ 19.106-78 – требования к программным документам, выполненным печатным способом;
- ГОСТ 19.402-78 – описание программы;
- ГОСТ 19.502-78 – описание применения. Требования к содержанию и оформлению;
- ГОСТ 19.505-79 – руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению;

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

– ГОСТ 19.508-79 – руководство по техническому обслуживанию. Требования к содержанию и оформлению;

– ГОСТ 34.602-89 – техническое задание на создание автоматизированной системы);

– ГОСТ 34.201-89 – виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем;

– ГОСТ 24.104-85 – автоматизированные системы управления. Общие требования;

– ГОСТ 34.601-90 – автоматизированные системы. Стадии создания.

– ГОСТ 25.861-83 – АСУ. Требования по безопасности средств вычислительной техники)

### 4.1.1 Требования к структуре и функционированию системы

Система должна быть централизованной, т.е. все данные должны располагаться в центральном хранилище. Система должна иметь трехуровневую архитектуру.

В Системе предлагается выделить следующие функциональные подсистемы:

– подсистема ввода информации (вид недвижимости, площадь, этажность, стоимость продажи, сведения о собственнике и другие сведения);

– подсистема хранения данных;

– подсистема вывода информации об объектах недвижимости клиентам;

В качестве протокола взаимодействия между компонентами Системы на транспортно-сетевом уровне необходимо использовать протокол TCP/IP.

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Для организации информационного обмена между компонентами Системы должны использоваться специальные протоколы прикладного уровня, такие как: NFS, HTTP и его расширение HTTPS, NetBios/SMB, Oracle TNS.

Для организации доступа пользователей к отчетности должен использоваться протокол презентационного уровня HTTP и его расширение HTTPS.

Определяются требования к режимам функционирования системы. Система должна поддерживать следующие режимы функционирования:

- основной режим, в котором подсистемы выполняют все свои основные функции;
- профилактический режим, в котором одна или все подсистемы не выполняют своих функций.

В основном режиме функционирования Система должна обеспечивать:

- работу пользователей режиме – 24 часов в день, 7 дней в неделю (24x7);
- выполнение своих функций – сбор, обработка и загрузка данных; хранение данных, предоставление отчетности.

В профилактическом режиме система должна обеспечивать возможность проведения следующих работ:

- техническое обслуживание;
- модернизацию аппаратно-программного комплекса;
- устранение аварийных ситуаций.

Общее время проведения профилактических работ не должно превышать X% от общего времени работы системы в основном режиме (24 часов в месяц).

Для обеспечения высокой надежности функционирования Системы как системы в целом, так и её отдельных компонентов должно обеспечиваться выполнение требований по диагностированию ее состояния.

Диагностирование Системы должно осуществляться следующими штатными средствами, входящими в комплект поставки программного обеспечения:

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

### СУБД MySQL 5.0

Для всех технических компонентов необходимо обеспечить регулярный и постоянный контроль состояния и техническое обслуживание.

4.1.2 Требования к численности и квалификации персонала системы и режиму его работы

4.1.2.1 Требования к численности персонала

Для поддержания работоспособности сайта и обеспечения его эксплуатации достаточно одного специалиста – администратора сайта.

Администратор способствует продвижению и популяризации сайта в Интернете, разрабатывает и поддерживает основную концепцию сайта, следит за текстовым наполнением сайта, постоянным обновлением информации, просматривает все опубликованные на сайте документы и материалы, оказывает помощь авторам в оформлении публикуемых материалов, отслеживает работу конкурентов, то есть сайтов со схожей тематикой, концепцией и содержанием.

4.1.2.2 Требования к квалификации персонала

К квалификации персонала, эксплуатирующего систему, предъявляются следующие требования:

Администратор сайта должен знать: технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы оборудования, правила его технической эксплуатации, специфику и тематику сайта, его цели и задачи. Основы форматирования с использованием HTML, быть опытным пользователем ПК и Интернета, управление контентом с помощью XML, другие WEB-технологии (с учетом тематики и специфики сайта), этические и другие нормы поведения, принятые в интернет-сообществах, правила пользования сайтом, стилистику и грамматику русского языка, основы корректорской правки, законодательство о СМИ, рекламе, об интеллектуальной собственности.

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

### 4.1.3 Требования к надежности

#### 4.1.3.1 Состав показателей надежности для системы в целом

Уровень надежности должен достигаться согласованным применением организационных, организационно-технических мероприятий и программно-аппаратных средств.

Надежность должна обеспечиваться за счет:

- применения технических средств, системного и базового программного обеспечения, соответствующих классу решаемых задач;
- своевременного выполнения процессов администрирования web-сайта;
- соблюдения правил эксплуатации и технического обслуживания программно-аппаратных средств;
- предварительного обучения пользователей и обслуживающего персонала.

Время устранения отказа должно быть следующим:

- при перерыве и выходе за установленные пределы параметров электропитания – не более 10 минут.
- при перерыве и выходе за установленные пределы параметров программного обеспечением – не более 2 часов.
- при выходе из строя АПК ХД – не более 2 часов.

Система должна соответствовать следующим параметрам:

- среднее время восстановления 2 часа – определяется как сумма всех времен восстановления за заданный календарный период, поделенные на продолжительность этого периода;
- коэффициент готовности  $W$  – определяется как результат отношения средней наработки на отказ к сумме средней наработки на отказ и среднего времени восстановления;

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

– время наработки на отказ Е часов – определяется как результат отношения суммарной наработки Системы к среднему числу отказов за время наработки.

Средняя наработка на отказ АПК не должна быть меньше 1 часа.

4.1.3.2 Перечень аварийных ситуаций, по которым регламентируются требования к надежности

Под аварийной ситуацией понимается аварийное завершение процесса, выполняемого той или иной подсистемой интернет-магазина, а также «зависание» этого процесса.

При работе системы возможны следующие аварийные ситуации, которые влияют на надежность работы системы:

- сбой в электроснабжении сервера;
- сбой в электроснабжении рабочей станции пользователей системы;
- сбой в электроснабжении обеспечения локальной сети (поломка сети);
- ошибки интернет-магазина не выявленные при отладке и испытании системы;
- сбои программного обеспечения сервера.

4.1.3.3 Требования к надежности технических средств и программного обеспечения

К надежности оборудования предъявляются следующие требования:

- в качестве аппаратных платформ должны использоваться средства с повышенной надежностью;
- применение технических средств соответствующих классу решаемых задач;
- аппаратно-программный комплекс системы должен иметь возможность восстановления в случаях сбоев.

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

К надежности электроснабжения предъявляются следующие требования:

- с целью повышения отказоустойчивости системы в целом необходима обязательная комплектация серверов источником бесперебойного питания с возможностью автономной работы системы не менее 30 минут;
- система должны быть укомплектована подсистемой оповещения Администраторов о переходе на автономный режим работы;
- система должны быть укомплектована агентами автоматической остановки операционной системы в случае, если перебой электропитания превышает 20 минут;
- должно быть обеспечено бесперебойное питание активного сетевого оборудования.

Надежность аппаратных и программных средств должна обеспечиваться за счет следующих организационных мероприятий:

- предварительного обучения пользователей и обслуживающего персонала;
- своевременного выполнения процессов администрирования;
- соблюдения правил эксплуатации и технического обслуживания программно-аппаратных средств;
- своевременное выполнение процедур резервного копирования данных.

Надежность программного обеспечения подсистем должна обеспечиваться за счет:

- надежности общесистемного ПО и ПО, разрабатываемого Разработчиком;
- проведением комплекса мероприятий отладки, поиска и исключения ошибок;
- ведением журналов системных сообщений и ошибок по подсистемам для последующего анализа и изменения конфигурации.

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

4.1.3.4 Требования к методам оценки и контроля показателей надежности на разных стадиях создания системы в соответствии с действующими нормативно-техническими документами.

Проверка выполнения требований по надежности должна производиться на этапе проектирования расчетным путем, а на этапах испытаний и эксплуатации – по методике Разработчика, согласованной с Заказчиком.

4.1.4 Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов подсистемы

Условия эксплуатации, а также виды и периодичность обслуживания технических средств подсистемы должны соответствовать требованиям по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению, изложенным в документации завода-изготовителя (производителя) на них.

Технические средства подсистемы и персонал должны размещаться в существующих помещениях Заказчика, которые по климатическим условиям должны соответствовать ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды» (температура окружающего воздуха от 5 до 40 °С, относительная влажность от 40 до 80 % при T=25 °С, атмосферное давление от 630 до 800 мм ртутного столба).

4.1.5 Требования к эргономике и технической эстетике

В части внешнего оформления:

- интерфейсы подсистемы должны быть типизированы;
- должно быть обеспечено наличие локализованного (русскоязычного) интерфейса пользователя.

Сайт должен отвечать требованиям эргономики, то есть обеспечивать комфортную работу пользователя в среде самой системы.

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Сайт должен обеспечивать максимально возможную скорость ввода данных и поиска недвижимости.

Расположение компьютера и периферийных устройств должно быть установлено в соответствии со всеми принятыми нормами. Соблюдение этих требований позволит минимизировать вредное воздействие на организм пользователя со стороны системы.

### 4.1.6 Требования к защите информации от несанкционированного доступа

Для пользователя необходимо назначать пароль (длиной не менее 6 символов) и права доступа к данным.

### 4.1.7 Требования к информационной безопасности

Обеспечение информационной безопасности подсистемы должно удовлетворять следующим требованиям:

- защита сайта должна обеспечиваться комплексом программно-технических средств и поддерживающих из организационных мер;
- защита сайта должна обеспечиваться на всех технологических этапах обработки информации во всех режимах функционирования, в том числе при проведении ремонтных и регламентных работ;
- программно-технические средства защиты не должны существенно ухудшать основные функциональные характеристики базы данных (надежность, быстродействие, возможность изменения конфигурации).

На рабочем месте администратора сайта АН «Авторитет» должны быть установлены средства антивирусной защиты.

## **4.2 Требования к видам обеспечения**

### 4.2.1 Требования к информационному обеспечению

Информация, обрабатываемая сайтом, должна храниться в базе данных. При возникновении сбоев работы программных или технических средств необходимо обеспечить достоверность данных, оставшихся после сбоя.

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Информационная совместимость данных, поступающих на обработку, осуществляется путем организации однородного ввода и хранения данных, что удобно для дальнейшей обработки и реализации информации.

В качестве среды разработки выбран бесплатный конструктор сайтов WordPress, Apache HTTP Server и СУБД Microsoft SQLServer.

### 4.2.2 Требования к программному обеспечению

Подсистема совместима с ОС Microsoft Windows (Window 7, Windows 8, Windows 10), не зависимо от установленного на компьютерах программного обеспечения и обновлений (Service Pack), со всеми вариантами ОС Linux, и с ОС Mac OS X.

### 4.2.3 Требования к техническому обеспечению

Подсистема должна функционировать при следующем минимальном наборе технических средств:

- процессор с частотой 1 ГГц;
- оперативная память: 1 Гб;
- устройства ввода информации: клавиатура, мышь;
- монитор: поддерживающий разрешение 1024x768 при частоте обновления не менее 75 Гц;
- сетевая карта (например, TP-Link 100Мбит/сек).

### 4.2.4 Требования к лингвистическому обеспечению

Основным языком подсистемы является русский язык.

## 5 СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ САЙТА

Выделяются следующие этапы разработки:

### 1) формирование требований к web-сайту:

- обследование объекта автоматизации и обоснование необходимости создания сайта;
- формирование требований пользователя к сайту.

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

2) составление технического задания:

- выяснение требований заказчика к разрабатываемому сайту;
- определение технических и программных средств, необходимых для реализации проекта;
- уточнение функций сайта.

3) проектирование web-сайта:

- разработка эскизного проекта (инфологическое проектирование сайта, построение концептуально-инфологической модели сайта, логическое проектирование, физическое проектирование);
- разработка технического проекта (разработка проектных решений по сайту, разработка и тестирование отдельных модулей).

4) согласование созданного сайта с требованиями заказчика, учет всех полученных замечаний и указаний.

6) внедрение и сопровождение сайта:

- установка и настройка программно-аппаратных средств;
- обучение пользователя работе с сайтом;
- выявление и устранение неполадок.

### 6 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ САЙТА

Web-сайт подвергается испытаниям следующих видов:

- 1) предварительные испытания;
- 2) опытная эксплуатация;
- 3) приемочные испытания.

В случае если разработанный продукт соответствует всем выдвигаемым к нему требованиям, выносится решение о его дальнейшем использовании.

### 7 ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ И СОДЕРЖАНИЮ РАБОТ ПО ПОДГОТОВКЕ ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ К ВВОДУ WEB-САЙТА В ДЕЙСТВИЕ

Основные мероприятия, необходимые для ввода сайта в действие:

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

- приведение поступающей информации (в соответствии с требованиями к информационному обеспечению) к виду, пригодному для обработки с помощью ЭВМ;
- изменения, которые необходимо осуществить в объекте автоматизации. Исполнитель – разработчик сайта;
- создание условий функционирования сайта, при которых гарантируется соответствие создаваемого сайта требованиям, содержащимся в техническом задании. Исполнителем данного мероприятия должен быть заказчик в лице руководителя предприятия;
- обучение персонала работе с подсистемой.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б



Рисунок Б.1 – Свидетельство о входе в состав Российской Гильдии Риэлторов

ПРИЛОЖЕНИЕ В

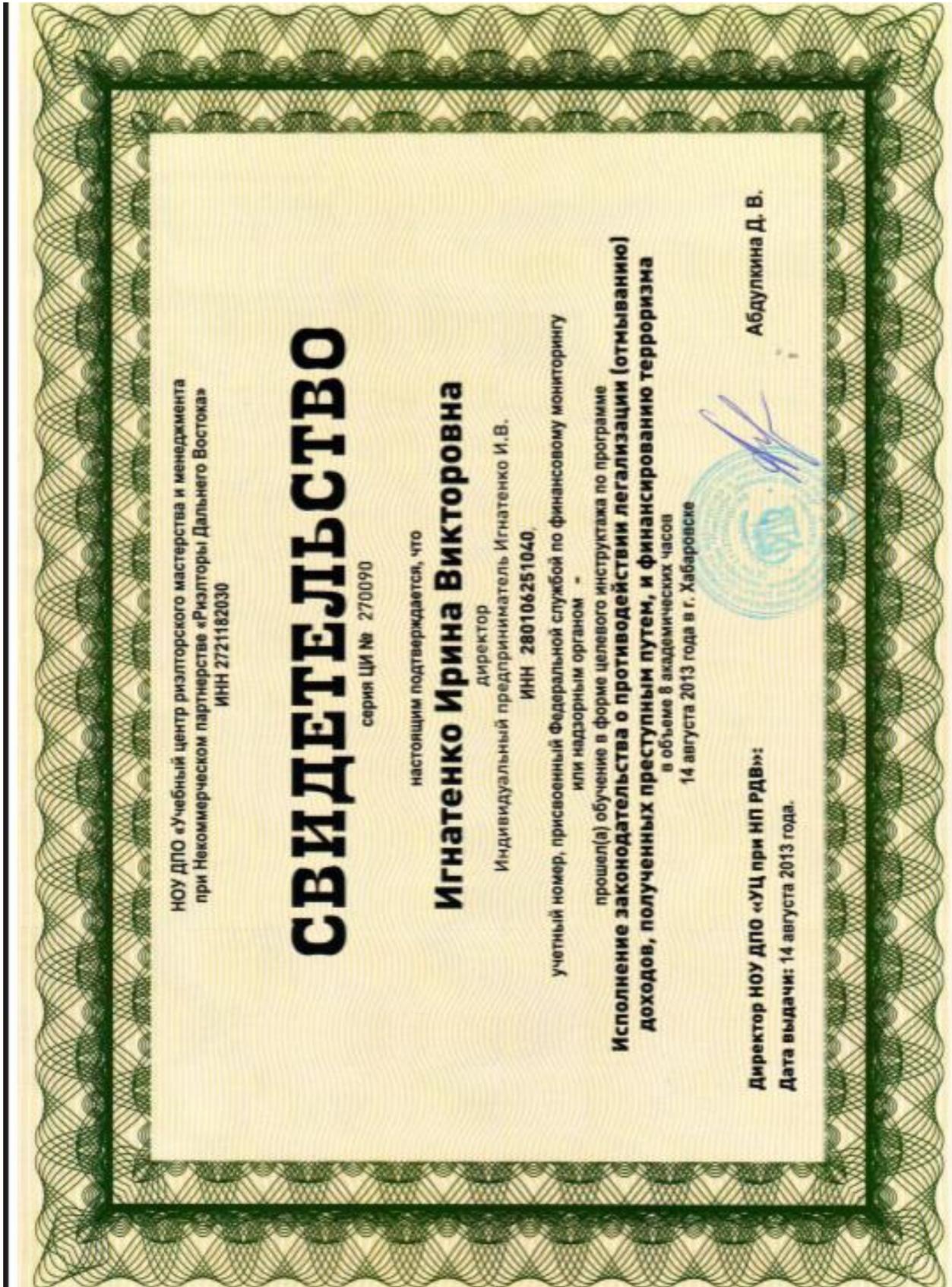


Рисунок В.1 – Свидетельство о прохождении обучения

ПРИЛОЖЕНИЕ Г



Рисунок Г.1 – Сертификат на оказание брокерских услуг