

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт управления бизнес-процессами и экономики  
«Бизнес-информатика»

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ Пупков А.Н.  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

38.03.05 «Бизнес информатика»

«Разработка системы поддержки принятия решений при оценке земельных  
участков»

Руководитель	_____	доцент кафедры БИ, к.т.н.	И.А. Панфилов
	подпись, дата		
Выпускник	_____		А.В. Кузьмин
	подпись, дата		
Нормоконтролер	_____		А.В. Раскина
	подпись, дата		

Красноярск 2016

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

Институт управления бизнес-процессами и экономики  
«Бизнес-информатика»

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ А.Н. Пупков  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г

**ЗАДАНИЕ  
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ  
в форме бакалаврской работы**

Студенту Кузьмину Алексею Владимировичу

Группа УБ 12-09 Направление 38.03.05.02

Кафедра «Бизнес-информатика»

Тема выпускной квалификационной работы «Разработка системы поддержки принятия решений при оценке земельных участков»

Утверждена приказом по университету № 2511/с от 26.02.16

Руководитель ВКР Панфилов И.А. – доцент кафедры «Бизнес информатика» ИУБПЭ СФУ

Исходные данные для ВКР нормативные и законодательные документы; внешняя информация об исследуемом предприятии; внешняя информация из сети Интернет.

Перечень разделов ВКР: 1 Характеристика земельного кадастра. 2 Анализ деятельности ООО «Инвент». 3 Создание СППР для оценки земельных участков.

Перечень графического или иллюстративного материала с указанием основных чертежей, плакатов, слайдов: актуальность темы исследования; цели и задачи ВКР; теоретические аспекты оценочной деятельности; классификация основных методов оценки; характеристика деятельности предприятия; результат описания бизнес процесса оценки; результаты анализа необходимости создания системы поддержки принятия решений для оценки земельных участков; результаты разработки системы поддержки принятия решений; результаты внедрения системы поддержки принятия решений; характеристика внедрения системы поддержки принятия решений на предприятие; итоги и выводы.

Руководитель ВКР

\_\_\_\_\_

подпись

И.А. Панфилов

Задание принял к исполнению

\_\_\_\_\_

подпись

А.В. Кузьмин

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Разработка системы поддержки принятия решений при оценке земельных участков» содержит 79 страницы текстового документа, 7 таблиц, 33 иллюстраций, 22 использованных источника, 17 страниц презентации.

**ОЦЕНОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ, СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ, АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ОЦЕНКИ, БАЗА ДАННЫХ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ.**

Объект исследования – Независимая консалтинговая компания ООО «Инвент».

Целью бакалаврской работы является автоматизация процесса оценки ООО «Инвент», за счет внедрения системы поддержки принятия решений для оценки земельных участков.

В результате проведения исследования был рассмотрена оценочная деятельность ООО «Инвент». Была обоснована необходимость создания единого инструмента оценки в виде системы поддержки принятия решений для оценки земельных участков.

Была описана разработка базы данных, для хранения объявлений о продаже земельных участков, описана разработка системы поддержки принятия решений и обоснована экономическая эффективность от внедрения разработки на предприятие.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	6
1 Характеристика земельного кадастра .....	9
1.1 Понятия, цели, принципы земельного кадастра .....	9
1.2 Состав сведений и документов земельного кадастра. Ведение земельного кадастра .....	14
1.3 Характеристика оценочной деятельности .....	20
2 Анализ деятельности ООО «Инвент» .....	24
2.1 Общая характеристика ООО «Инвент» .....	24
2.2 Описание бизнес процесса оценки земельного участка .....	30
3 Разработка СППР для оценки земельных участков.....	37
3.1 Создание базы данных земельных участков .....	37
3.2 Разработка СППР на основе созданной базы данных.....	45
3.3 Анализ расчета показателей экономической эффективности внедрения СППР .....	60
3.3.1 Расчет совокупных затрат до внедрения СППР .....	60
3.3.2 Расчет затрат на разработку и внедрение СППР .....	65
3.3.3 Расчет совокупных затрат и результатов после СППР .....	69
3.3.4 Расчет показателей экономической эффективности внедрения СППР и существующей системы оценки. ....	72
Заключение .....	75
Список использованных источников .....	77

## ВВЕДЕНИЕ

Земельная собственность, как предмет рыночных отношений, занимает уникальное положение в целостном представлении системы предпринимательской деятельности людей и общества. Земельные отношения являются собой отношения между органами государственной власти, органами местного самоуправления и юридическими лицами. Следует заметить, что земельные отношения регулируются конституционными нормами и гражданским законодательством, а также земельным, лесным, экологическим и другими кодексами и имеют особый юридический статус. В свою очередь регулирующие отношения собственности на землю можно разделить на общие (отношения, свойственные всем земельным отношениям) и специальные (отношения характерные для определенных категорий земель). Наша страна может похвастать большим богатством земельных ресурсов, однако отсутствие комплексной стоимостной оценки, в наши дни, привела к их неэффективному использованию. Земельный участок выступает немаловажным элементом любого объекта недвижимости. Доходность от использования земли на участке реализуются на протяжении длительного времени, а все преобразования имеют неопределенный срок службы. В современных условиях нашей страны земля является одним из наиболее сложных элементов экономической оценки в составе недвижимости.

Рыночная стоимость объекта - наиболее возможная цена, по которой выбранный объект оценки может быть отчужден в условиях конкуренции открытого рынка, при которых стороны сделки действуют обдуманно, располагая полным набором необходимой информации, а на сумме сделки не отражаются какие-либо сторонние обстоятельства, то есть когда одна сторона сделки не должна отчуждать объект оценки, а другая сторона не обязана принимать исполнение, стороны сделки в полной мере осведомлены об объекте сделки и действуют в своих интересах.

Земельный участок, как и любой другой элемент недвижимости, по сути - товар, который, как и любой другой товар, имеет свою цену. Рыночная стоимость земельного участка устанавливается в соответствии с федеральным законом об оценочной деятельности. Рыночная цена земельного участка напрямую зависит от спроса и предложения на рынке, а также в свою очередь от характера покупателей и продавцов. Несмотря на это, цена не должна превышать наиболее вероятные затраты на покупку другого участка аналогичной полезности. С течением времени, а также при изменении назначения участка, рыночная цена может измениться, поэтому оценка земли всегда приводится в соответствии с конкретной датой.

Процедура оценки земельных участков включает в себя следующие этапы:

- 1) Заключение договора на проведение оценки земельного участка;
- 2) Сбор с последующим анализом информации, необходимой для проведения оценки земельного участка;
- 3) Выбор методов оценки и осуществление соответствующих расчётов;
- 4) Согласование полученных результатов и определение окончательной величины стоимости земельного участка;
- 5) Составление отчета об оценке. [1]

Исходя из вышеперечисленных пунктов процедуры оценки земельных участков, можно сделать предположение, что в современном мире необходимым фактором для ведения данной деятельности является наличие специализированного программного обеспечения. Для оптимизации процедуры оценки земельных участков на всех этапах ее разработки оценщикам порой не хватает структурированной базы данных земельных участков, разграничения категорий земель, интерактивный поиск интересующих объектов в огромном количестве информации в базе данных. Это является лишь малой частью того, что было реализовано в данной выпускной квалификационной работе для выбранной компании.

За основу для разработки информационно-аналитического обеспечения были взяты данные, представленные независимой оценочной компанией ООО «Инвент».

Целью данной работы является повышение эффективности работы ООО «Инвент» посредством разработки системы поддержки принятия решений при оценке земельных участков.

К основным задачам можно отнести следующее:

1) Проведение анализа деятельности независимой оценочной компании ООО «Инвент»;

2) Обоснование необходимости разработки системы поддержки принятия решения для организации работы процесса оценки земельных участков;

3) Проведение анализа существующих информационных систем в компании;

4) Исследование динамики спроса и предложения на рынке земельной недвижимости;

5) Оценка эффективности внедрения разрабатываемой системы поддержки принятия решений для независимой оценочной компании ООО «Инвент».

# **1 Характеристика земельного кадастра**

## **1.1 Понятие, цели, принципы земельного кадастра. Категории земель**

Почвенные ресурсы являются большим народным богатством. Правильное их использование немислимо без строго учета. Эта задача выполняется посредством составления и ведения земельного кадастра.

Земельный кадастр - это совокупность достоверных сведений о положении земель природного, хозяйственного и правового типов. Государственный земельный кадастр РФ включает следующие данные:

- Регистрация землепользователей;
- Учета количества и качества земель;
- Бонитировка почв и экономическая оценка земель. [2]

В целом, нельзя не обратить внимание, что понятие земельного кадастра, как в России, так и за рубежом, постепенно приобретает схожее значение с понятием "земельной информационной системы", которая получает поддержку от государства и предназначается для учета документированных сведений о единых объектах недвижимости, а также налогообложения, защиты прав собственности и управленческих целей.

Государственный земельный кадастр обеспечивает информацией:

- Государственное и муниципальное управление земельными ресурсами;
- Государственный контроль за использованием и охраной земель;
- Мероприятия, направленные на сохранение и повышение плодородия земель;
- Государственную регистрацию прав на недвижимое имущество и сделки с ними;
- Землеустройства;

- Экономическую оценку земель и учет стоимости земли в составе природных ресурсов;
- Установление обоснованной платы за землю;
- Иную деятельность, связанную с владением, использованием и распоряжением земельными участками. [3]

Целью всех вышеперечисленных функции муниципального и государственного управления является рациональное использование и охрана земельных ресурсов страны, что так же является и одной из главных целей государственного земельного кадастра.

Необходимо принимать во внимание тот факт, что земельный кадастр служит частным интересам и целям владельцев той или иной недвижимой собственности. Так, при совершении сделки, предметом которой является земельный участок с находящейся на нем недвижимостью, может происходить затруднительно, если инициатор сделки не получает достоверную и актуальную информацию о кадастровой оценке предмета сделки от органов, ответственных за государственный кадастр. Поэтому необходимо ответственно подходить к выбору оценочной компании. На территории г. Красноярск одной из компаний, оказывающих услуги подобного рода, является независимая оценочная компания ООО «Инвент».

Таким образом, можно подвести итог, что государственный земельный кадастр существует для эффективного использования и управления земельными ресурсами а также иной недвижимостью в интересах укрепления национальной экономики, повышения уровня жизни граждан, предоставления государством гарантий прав собственности на недвижимость, формирования актуального и достоверного источника информации о недвижимом имуществе, а также для усовершенствования услуг государства, оказываемых гражданам, организациям, и органам местного самоуправления.

Все земли можно разделить на категории. Для каждой категории существует свой правовой режим.

В зависимости от назначения выделяют следующие категории:

- 1) Сельскохозяйственного назначения;
- 2) Промышленного и иного специального назначения;
- 3) Поселений;
- 4) Лесного фонда;
- 5) Особо охраняемых территорий и объектов;
- 6) Запаса;
- 7) Водного фонда. [4]

Также, каждая из вышеперечисленных категорий земель имеет свой вид разрешенного использования. К примеру, земли сельскохозяйственного назначения могут иметь следующие виды разрешенного использования:

- Ведение крестьянско–фермерского хозяйства (КФХ);
- Дачное строительство;
- Ведение личного подсобного хозяйства (ЛПХ);
- Садоводство.

А земли населенных пунктов могут иметь виды разрешенного использования такие как:

- Ведение личного подсобного хозяйства (ЛПХ);
- Индивидуальное жилищное строительство (ИЖС). [4]

Как показывает анализ красноярского земельного рынка, среди частных лиц наибольшей популярностью пользуется земля под ИЖС. Этот тренд характерен для Красноярского края, и для большинства регионов России. [10]

Это связано с тем, что на участках, предоставленных под садоводство, разрешена постройка и регистрация строений, но запрещена регистрация для проживания в них. В отличие от садоводства на дачных участках ИЖС разрешено строительство с правом регистрации и проживания.

Вследствие того, что в последнее время наблюдается рост дефицита земель под жилищное строительство, в том числе и под индивидуальное жилищное строительство (ИЖС), повышенное внимания привлекает вопрос

изменения назначения земель с сельскохозяйственных в земли поселений, поскольку использование земли под ИЖС разрешено именно на землях поселений.

На территории Красноярского края подобные услуги оказывает компания «Проф-Услуги». Она позиционирует свои услуги как «Профессиональные юридические и бухгалтерские услуги в Красноярске» и предлагает перевод земель между категориями в 5 этапов:

- Определить направление деятельности, изучить законодательную базу, решения судебных инстанций и выработать определенную стратегию действий;
- Сбор необходимой документации и подача заявлений, позволяющих начать процесс перевода земли в другую категорию;
- Взаимодействие с органами исполнительной и законодательной власти с целью согласования статуса земельного участка;
- Подготовка технической и проектной документации;
- Внесение изменений в земельном кадастре и Едином государственном реестре. [11]

Перевод между категориями осуществляется:

- Правительством РФ в отношении земель, находящихся в федеральной собственности;
- Органами исполнительной власти субъектов РФ - в отношении земель, находящихся в собственности субъектов РФ, а также, находящихся в частной и муниципальной собственности, земель сельскохозяйственного назначения;
- Органами местного самоуправления, по отношению к находящимся в частной и муниципальной собственности, землям, исключая земли сельскохозяйственного назначения. [4]

В зависимости от объема и характера выполняемых работ, земельный кадастр можно разделить на два вида: основной (первичный) и текущий

(последующий). Оба вида связаны между собой и представляют стадии единого процесса работы земельного кадастра.

Задача первичного земельного кадастра - базовое получение информации о природном состоянии, хозяйственном и правовом положении земель, подлежащих кадастровой обработке территории. Первичный земельный кадастр включает в себя сбор, анализ и систематизацию всех материалов и документов, содержащих информацию о площади, составе и качественных характеристиках земельных участков. Впоследствии собранные материалы подвергаются анализу на предмет достоверности и полноты информации. Далее составляется программа проведения кадастра, в котором отображены виды, а также объемы работ по каждой его отдельной части. Затем следует регистрация землепользований, учет и оценка земель.

Полученная информация после рассмотрения, систематизации и утверждения в установленном порядке остается в качестве исходной для внесения в документы земельного кадастра. Следовательно, в ходе проведения основного земельного кадастра получают данные о размере земельного фонда страны, распределение данного фонда по основным категориям земель, угодьям и землепользователям, а также характеристику качества земель и их оценку.

Впоследствии, в процессе хозяйственного использования земельного фонда, состава угодий и землепользований, продуктивности и качества земель можно наблюдать существенные изменения. Для поддержания актуальности данных эти уточнения должны быть отражены в документации земельного кадастра, а также в первоначально полученных сведениях. Следственно, возникает вопрос о необходимости ведения текущего земельного кадастра. Его задача заключается в выявлении и внесении изменений в документы земельного кадастра, нахождении ошибок в первоначально занесенной информации в земельный кадастр, а также добавлении данных в соответствии с новыми требованиями.

Подводя итог можно сделать вывод, что ведение основного и текущего земельного кадастра вместе предоставляет возможность получения всех необходимых сведений о земельном фоне страны.

## **1.2 Состав сведений и документов земельного кадастра. Ведение земельного кадастра.**

Прежде всего, нельзя не уточнить, что процесс оценки земельных участков в первую очередь – это работа с документооборотом, состав которого имеет большое значение для оценочной деятельности как процесса в целом.

В состав сведений государственного земельного кадастра в соответствии с Федеральным законом от 2 января 2000г. N 28-ФЗ "О государственном земельном кадастре" входят следующие сведения о:

- Территориальных участках;
- Земельных участках;
- Землях и границах территорий, муниципальных образований;
- Землях и границах субъектов Российской Федерации;
- Землях и границах Российской Федерации. [5]

Все документы государственного земельного кадастра необходимые для определения кадастровой стоимости земельного участка в соответствии со ст. 13 Федерального Закона "О государственном земельном кадастре" можно разделить на основные, производственные и вспомогательные.

К основным документам государственного земельного кадастра относятся:

- Единый государственный реестр земель;
- Кадастровое дело;
- Дежурные кадастровые карты, представляют собой воспроизведение сведений, выраженных в текстовых и графических формах, содержащихся в государственном земельном кадастре. [5]

Единый государственный реестр земель, представляет собой документ, предназначение которого заключается в проведении государственного кадастрового учета земельных участков.

В Едином государственном реестре земель содержатся следующие основные сведения о земельных участках:

- Кадастровые номера;
- Местоположение (адрес);
- Площадь;
- Категория земель и разрешенное использование земельных участков;
- Описание границ земельных участков, их отдельных частей;
- Зарегистрированные в установленном порядке вещные права и ограничения (обременения);
- Экономические характеристики, в том числе размеры платы за землю;
- Качественные характеристики, в том числе показатели состояния плодородия земель для отдельных категорий земель;
- Наличие объектов недвижимого имущества, прочно связанных с земельными участками. [5]

Кадастровое дело представляет собой совокупность документов, подтверждающих факт возникновения или прекращения деятельности земельного участка, как объекта государственного кадастрового учета.

Документы, содержащиеся в кадастровом деле, являются основанием для внесения соответствующих сведений о земельном участке в Единый государственный реестр земель.

Кадастровая карта (план) представляет собой карту, на которой в графической и текстовой формах воспроизводятся сведения, содержащиеся в государственном земельном кадастре.

В зависимости от состава воспроизведенных сведений и целей их использования кадастровые карты (планы) могут быть кадастровыми картами земельных участков, дежурными кадастровыми картами и производными кадастровыми картами.

Кадастровая карта земельного участка воспроизводит в графической и текстовой формах сведения о земельном участке.

Дежурные кадастровые карты воспроизводят в графической и текстовой формах сведения о местоположении земельных участков и территориальных зон.

Производные кадастровые карты воспроизводят в графической и текстовой формах обобщенные сведения о земельном фонде, об экономических, социальных, природных и об иных связанных с землей процессах.

К вспомогательным документам государственного земельного кадастра относятся:

- Книги учета документов;
- Книги учета выданных сведений;
- Каталоги координат пунктов опорной межевой сети.

К производным документам государственного земельного кадастра относятся:

– Документы, содержащие перечни земель, находящихся в собственности РФ, собственности субъектов РФ, собственности муниципальных образований;

- Доклады о состоянии и об использовании земельных ресурсов;
- Статистические отчеты;
- Аналитические обзоры;
- Производные кадастровые карты и др. справочные и аналитические документы. [5]

Сведения о площади, местоположении земельных участков, об их количественных, качественных, экономических и иных характеристиках вносятся в документы государственного земельного кадастра на основании материалов геодезических и картографических работ, землеустройства, лесоустройства, и иных обследований, и изысканий.

Сведения о правах на земельные участки и об ограничениях (обременениях) этих прав вносятся в единый государственный реестр земель на основании сведений единого государственного реестра прав на недвижимое имущество и сделок с ним, а также на основании иных документов о правах на земельные участки, являющихся юридически действительными на момент внесения указанных сведений в государственный земельный кадастр.

Сведения об экономических характеристиках земельных участков вносятся в документы государственного земельного кадастра на основании данных государственной кадастровой и иной оценки земель и положений нормативных правовых актов органов государственной власти и органов местного самоуправления.

Сведения о территориальных зонах вносятся в документы государственного земельного кадастра на основании данных, полученных от органов, осуществляющих регистрацию или учет территориальных зон.

Документирование сведений государственного земельного кадастра осуществляется на бумажных и (или) электронных носителях. При наличии расхождений в сведениях, записанных на бумажных носителях, и сведениях, записанных на электронных носителях, приоритет имеют сведения, записанные на бумажных носителях, если иное не установлено федеральным законом.

Единый государственный реестр земель и кадастровые дела подлежат вечному хранению, их уничтожение и изъятие не допускаются.

Основные документы государственного земельного кадастра подлежат страхованию в установленном порядке.

На всей территории Российской Федерации ведение государственного земельного кадастра осуществляется по единой методике и представляет собой

последовательные действия по сбору, документированию, накоплению, обработке, учету и хранению сведений о земельных участках.

Государственный кадастровый учет земельных участков проводится по месту их нахождения в обязательном порядке на всей территории Российской Федерации по единой методике.

Для проведения государственного кадастрового учета земельных участков заинтересованные правообладатели земельных участков или уполномоченные правообладателями земельных участков лица подают в органы, осуществляющие деятельность по ведению государственного земельного кадастра, заявки, правоустанавливающие документы на земельные участки и документы о межевании земельных участков. В г. Красноярск на протяжении 5 лет данные услуги оказывает ООО «Кадастр 24». Компания предлагает для юридических и физических лиц услуги по оформлению документов на объекты недвижимости, геодезическим работам, подготовке документов для постановки на кадастровый учет дачных участков, домов, объектов незавершенного строительства и др. [12]

Получение заявок о проведении государственного кадастрового учета земельных участков подтверждается соответствующими записями в книге учета документов и выдачей заявителям расписок о получении соответствующих документов.

Проведение государственного кадастрового учета земельных участков включает в себя проверку представленных заявителями документов, составление описаний земельных участков в Едином государственном реестре земель, присвоение кадастровых номеров земельным участкам, изготовление кадастровых карт (планов) земельных участков и формирование кадастровых дел.

Государственный кадастровый учет земельных участков проводится в течение месяца со дня подачи заявки о проведении государственного кадастрового учета определенного земельного участка.

В результате проведения государственного кадастрового учета земельных участков заявителям выдаются удостоверенные в установленном порядке кадастровые карты (планы) земельных участков. Плата за проведение государственного кадастрового учета земельных участков с заявителей не взимается.

Деятельность по проведению государственного кадастрового учета земельных участков подлежит страхованию в установленном порядке.

Бесплатно сведения об определенном земельном участке предоставляются:

- правообладателю земельного участка или уполномоченным правообладателем лицам;
- налоговым органам в пределах территории, находящейся под их юрисдикцией;
- судам и правоохранительным органам, имеющим в производстве дела, связанные с данным земельным участком;
- органам, осуществляющим государственную регистрацию прав на недвижимое имущество и сделок с ним, органам (организациям), осуществляющим специальную регистрацию или учет отдельных видов недвижимого имущества и территориальных зон, в объеме, который необходим для работы указанных органов;
- лицам, имеющим право на наследование земельного участка правообладателя по завещанию или закону;
- иным установленным законом лицам. [6]

Указанные в настоящем пункте органы и лица оплачивают стоимость копирования и доставки предоставляемых им сведений государственного земельного кадастра об определенном земельном участке.

Органы государственной власти Российской Федерации, органы государственной власти субъектов Российской Федерации и органы местного самоуправления вправе бесплатно в установленном порядке получать обобщающие сведения о землях в границах соответствующих территорий.

Использование сведений государственного земельного кадастра способами или в формах, которые наносят ущерб или нарушают законные интересы правообладателей земельных участков, влечет за собой ответственность, предусмотренную законодательством Российской Федерации.

Должностные лица, осуществляющие ведение государственного земельного кадастра, являются государственными служащими. Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр) является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним, по оказанию государственных услуг в сфере ведения государственного кадастра недвижимости. [12] Росреестр имеет филиалы в 24 регионах России. Исключением не стал и Красноярский край, руководством которого занимаются:

- Громова Т.А. – руководитель управления;
- Бортникова Е.А. – заместитель руководителя управления;
- Варфоломеева Е.В. - заместитель руководителя управления;
- Молокова Е.А. - заместитель руководителя управления.

### **1.3 Характеристика оценочной деятельности**

Без оценки собственности в наши дни не обходится ни одна операция по купле - продаже, кредитованию под залог, страхованию, разрешению споров на почве имущества, а также налогообложению. Грамотно установленный вид стоимости больше всего необходим в активных видах оценки, на основании которых выносятся определенные решения.

В нашей стране долгое время не существовало профессии эксперт-оценщик. Государство само устанавливало стоимость любого объекта раз и навсегда. Но, развитие рынка недвижимости требовало регулирования формировавшейся оценочной деятельности.

Следовательно, возникла потребность в специалистах - оценщиках с должным уровнем подготовки, которые могли бы решать поставленные задачи квалифицированно.

Оценочная деятельность - независимое мнение о стоимости, основанное на детальном изучении объекта оценки, другими словами это деятельность, направленная на установление в отношении объекта оценки рыночной или иной стоимости.

Оценка как довольно молодое направление рыночной инфраструктуры возникла в связи с необходимостью разрешения споров имущественного характера, в которых стороны для выявления объективной стоимости предмета оценки были вынуждены обращаться за помощью к услугам независимых оценщиков.

Схема оценочного процесса представляет собой последовательность этапов оценки, представление оценки как процесса. [7]



Рисунок 1 – Схема оценочного процесса.

В соответствии с оценочными стандартами, оценщик должен определить стоимость объекта оценки посредством трех подходов - доходного, затратного и сравнительного. Если по каким-либо причинам это невозможно, то оценщик обязан обосновать отказ от применения того или иного подхода. В рамках каждого подхода содержится множество методов, применяющихся в зависимости от конкретной ситуации.

Затратный подход – комплекс стоимостных методов оценки стоимости объекта, основанных на определении затрат, необходимых для восстановления либо замещения предмета оценки, учитывая его износ.

Сравнительный подход - совокупность стоимостных методов оценки стоимости объекта, основанных на сравнении объекта оценки со схожими объектами, в отношении которых имеется достоверная информация о стоимостях сделок с ними.

Доходный подход – комплекс стоимостных методов оценки стоимости объекта, основанных на определении ожидаемой прибыли от объекта оценки.

К объектам оценки (в соответствии с ФЗ № 135) относятся:

- отдельные материальные объекты (вещи);
- совокупность вещей (имущество);
- право собственности и иные вещные права на имущество или отдельные вещи;
- права требования, обязательства (долги);
- услуги, работы, информация;
- иные объекты гражданских прав, в отношении которых законодательством РФ установлена возможность их участия в гражданском обороте. [8]

В оценочной деятельности все объекты подразделяются на группы (блоки) по принципу схожести применяемых методов. Следственно, выделяют следующие блоки оценки:

- недвижимость, в т.ч. земля;
- машины и оборудования;
- нематериальные активы;
- бизнес;
- прочие объекты.

Процесс оценки осуществляется между объектами и субъектами оценочной деятельности. Основополагающим фактором для проведения

оценочных работ является договор на оказание услуг, по оценке определенного объекта.

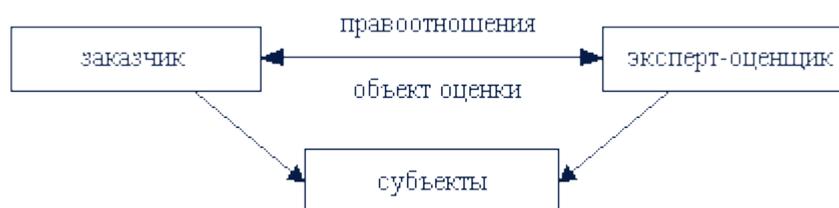


Рисунок 2 – Процесс взаимодействия объектов и субъектов оценки.

Субъектами оценочной деятельности, с одной стороны, являются юридические лица и физические лица, деятельность которых регулируется законом № 135 - ФЗ, а также их клиенты, с другой стороны. [7]

Оценщики делятся на внутренних и внешних. Внешний оценщик может не быть независимым. Независимый оценщик – оценщик, который не имеет заинтересованного отношения, связанного с получением прибыли, отличного от прибыли на конкретную сделку.

Как внутренние, так и внешние оценщики в процессе оценки стоимости связаны с проведением анализа большого количества информации. Основные затраты при осуществлении определенных оценок связаны с анализом, поиском и обработкой различной информации, необходимой для реализации цели оценки.

Поэтому развитие информационного обеспечения работы оценщиков является одним из наиболее важных факторов успешной реализации оценочной деятельности, а также работы оценочных компаний, таких как ООО «Инвент», приобретающих все большую актуальность в связи с возрастающим рынком оценки, а также возникновением новых законов, касающихся оценочной деятельности.

## **2 Анализ деятельности ООО «Инвент»**

### **2.1 Общая характеристика ООО «Инвент»**

Предметом анализа данной дипломной работы является независимая консалтинговая компания ООО «Инвест», созданная генеральным директором Карелиным Олегом Игоревичем в г. Красноярске в 2011 году.

ООО «Инвент» специализируется на предоставлении услуг в области консалтинга на протяжении 6 лет. За это время компания успела довольно успешно зарекомендовать себя на рынке услуг оценочной деятельности. Накопленный опыт и профессиональный потенциал позволяет реализовать деятельность компании в следующих направлениях:

- Оспаривание кадастровой стоимости;
- Снижение налоговой нагрузки и арендных платежей;
- Уменьшение арендной платы;
- Снижение земельного налога на недвижимость;
- Уменьшение стоимости выкупа земельного участка.

Так же компания ООО «Инвент» предоставляет услуги оценки различного рода имущества. К имуществу можно отнести следующее:

- Квартиры;
- Земельные участки;
- Автомобили;
- Машины и оборудование для различных отраслей и видов деятельности;
- Бизнес;
- Объекты незавершенного строительства.

Услугами ООО «Инвент» пользуются организации из самых разных областей, среди которых:

- Производственные предприятия и заводы;
- Представители сельского хозяйства;
- Офисные и торгово-развлекательные центры;
- Владельцы складских помещений и оптовых баз;
- Ресторанные комплексы;
- Бюджетные организации;
- Арендаторы и правообладатели земельных участков и состава

земель населенных пунктов.

ООО «Инвент» имеет свой регламентированный прайс-лист на услуги-оценочной деятельности.

Таблица 1 - Прайс-лист на услуги-оценочной деятельности ООО «Инвент».

Объект оценки	Стоимость, руб.	Сроки исполнения оценки, дней
Квартиры/комнаты/гостинки	от 1 500	2-3
Гаражи	От 2 500	2-3
Коттеджи (с земельным участком)	От 4 500	2-3
Жилые дома, дачи (с земельным участком)	От 4000	3
Земельные участки	От 2 000	3
Офисные помещения	От 5 000	3
Складские помещения	От 5 000	3
Торговые помещения	От 5 000	3
Производственные помещения	От 8 000	3
Отдельно стоящие здания	От 10 000	3
Базы (здания и земельный участок)	От 15 000	5
Сооружения, передаточные устройства	От 15 000	5

(автомобильные дороги, тоннели, жд пути и пр.)		
Транспортные средства, машины и оборудование		

Продолжение таблицы 1

Легковые транспортные средства, мототехника и прицепы	От 3 000	3
Грузовые транспортные средства, автобусы	От 4 000	3
Подъемно-транспортные машины, строительная и дорожная техника	От 5 000	3
Водные транспортные средства	От 3 000	5
Железнодорожный транспорт	От 7 500	5
Морские и речные суда, отнесенные к недвижимости	От 18 000	5-7
Самолеты, отнесенные к недвижимости	От 45 000	5-7
Вертолеты, отнесенные к недвижимости	От 27 000	5-7
Серийное и специальное технологическое оборудование	От 2 000	5-7
Технологическая линия	От 15 000	5-7
Оргтехника, вычислительная техника, средства связи	От 800	3
Бизнес, акции		
Действующие предприятия или пакеты некотируемых акций предприятий	От 20 000	15
Банки, акции банков	От 100 000	20
Ущерб		
При затоплении, пожаре	От 6 000	7-10

Структура компании представляет собой штат сотрудников в виде 6 человек. Во главе компании находится генеральный директор – Карелин Олег Игоревич, в подчинении которого 4 специалиста-оценщика, в обязанности которых входит оценка проекта заказчика. Так же сотрудником компании является юрист, решающий вопросы юридического характера.

Для совершения деятельности компании от лица руководителя сотрудникам предоставляется оборудование в виде персональных стационарных компьютеров с необходимой вычислительной мощностью для выполнения сложных расчётов формул и критериев оценки.

Программное обеспечение предоставлено в виде операционной системы Windows 10 Professional Edition, установленной на каждом компьютере сотрудника. Компьютеры не объединены в единую локальную сеть, передача данных между компьютерами осуществляется посредством облачного хранилища Google Drive.

Сбор и анализ информации для совершения оценочной деятельности представляет довольно долгий процесс в виду своей неструктурированности для составления базы данных земельных участков оценщик вручную производит поиск информации в наиболее популярных специализированных журналах, таких как «Недвижимость Красноярья», «Новая жилплощадь» и т.д. Собранная информация структурируется и заносится в базу данных, реализуемую средствами программного пакета Microsoft Office 365. Готовая база данных земельных участков предоставляется для работы в Microsoft Excel. Создание отчетов, связанных с деятельностью компании реализуется посредством текстового процессора Microsoft Word. Компания использует довольно современное оборудование, а также самое новое программное обеспечение, что, в свою очередь, исключает необходимость обновления программного обеспечения.

В следующей таблице предоставлены перечень и стоимость электронного оборудования и программного обеспечения, используемого компанией.

Таблица 2 – Электронное оборудование и программное обеспечение ООО «Инвент».

Наименование	Количество	Цена
Системный блок «Альдо AMD Старт Athlon II X2 220»	6	92 940 р. [13]
Монитор «АОС E970SWN 18.5»	6	30 600 р. [14]
Операционная система Windows 10 Professional	6	83 400 р. [15]
Компьютерная мышь USB Dialog MOP-04BU Pointer	6	1 140 р. [16]
Клавиатура HP Pavilion G7-1000	6	7 020 р. [17]
Офисный пакет приложений Microsoft Office 365	6	20 394 р. [18]
Итого:		235 494 р.

Описание ООО «Инвент» было бы голословным без предъявления конкретных примеров, отражающих достижения деятельности компании. В следующей таблице структурированы наиболее крупные реализованные проекты:

Таблица 3 – Наиболее крупные реализованные проекты ООО «Инвент»

№	Название участка	Задача	Дата	Дата	Результат

			оценки	реализаци и	
--	--	--	--------	----------------	--

Продолжение таблицы 3

1	ТЦ «Оптима»	Оспаривани е кадастровой стоимости земельного участка	01.01.201 1	Ноябрь 2014г.	Первоначальна я кадастровая стоимость: 76 511 991,36 р. Конечная кадастровая стоимость: 13 688 000,00 р.
2	Ресторан «Фон Барон»	Оспаривани е кадастровой стоимости земельного участка	01.01.201 1	Декабрь 2014г.	Первоначальна я кадастровая стоимость: 3 789 941,75 р. Конечная кадастровая стоимость: 583 000,00 р.
3	ГК «Монолитхолдинг »	Оспаривани е кадастровой стоимости земельного участка	30.09.201 4	Февраль 2015 г.	Первоначальна я кадастровая стоимость: 208 502 887,13 р. Конечная кадастровая стоимость: 58 832 000,00 р.

Данная таблица наглядно демонстрирует, что компания имеет на своем счету пусть небольшое количество дорогостоящих проектов, однако их стоимость оценивается в десятки миллионов рублей. Так же нельзя не заметить, что процесс реализации проектов занимает длительное время, что говорит о сложности проведения процедуры оценки. В двух из трех случаев оно составляет порядка трех лет. Это наталкивает на мысль о возможном несовершенстве системы поддержки принятия решения, в следствии которого сотрудники компании вынуждены тратить больше времени на ручное выполнение тех или иных процессов. В веке информационных технологий наличие хорошо оптимизированной и отлаженной системы поддержки принятия решений является неотъемлемой частью практически любой организации, работающей с большим массивом данных, клиентской базой, а также сложными вычислениями различных параметров. Исходя из этого можно сделать вывод, что компания ООО «Инвент» нуждается оптимизации существующей системы поддержки принятия решений.

## **2.2 Описание бизнес процесса оценки земельного участка в ООО «Инвент»**

Процесс оценки земельных участков в ООО «Инвент» условно можно разделить на 7 этапов:

- 1) Постановка задачи;
- 2) Составление плана работ и заключение договора на оценку земельного участка;
- 3) Сбор и обработка данных;
- 4) Анализ наилучшего и наиболее эффективного использования объекта оценки;
- 5) Применение стандартных подходов оценки;
- 6) Согласование полученных результатов;
- 7) Составление отчета об оценке.

Для отображения последовательности и взаимодействия процессов воспользуемся декомпозиционными схемами IDEF0 и IDEF3 в программе ERwin Process Modeler.

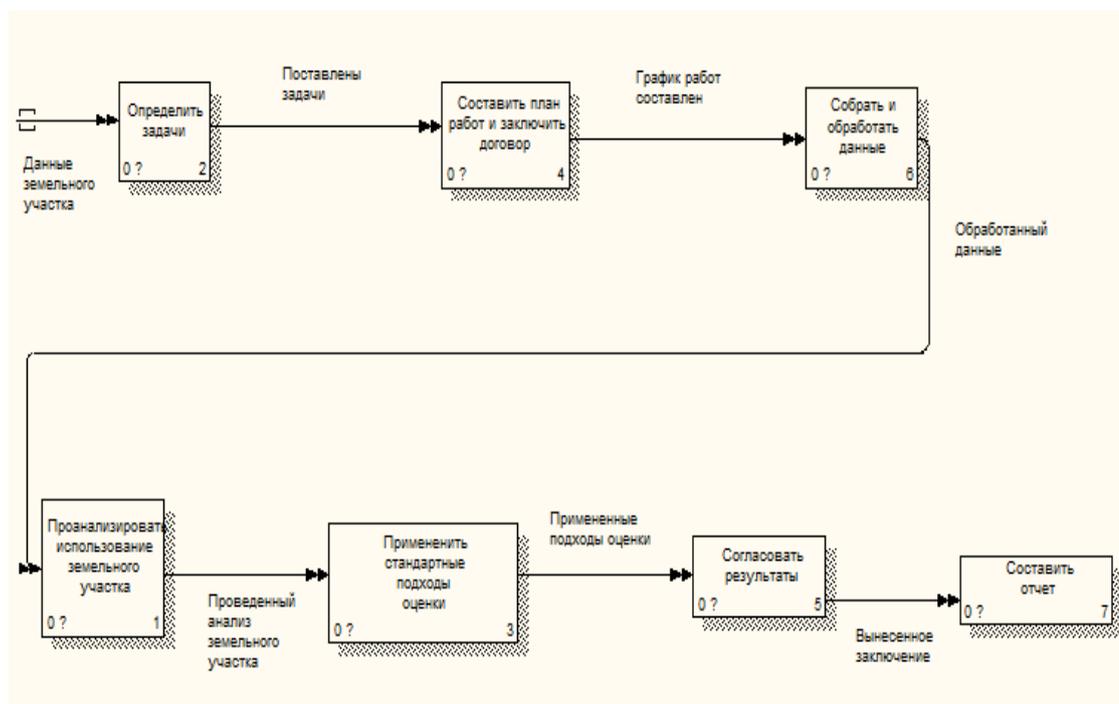


Рисунок 3 – общая модель процесса оценки земельного участка

На первом этапе оценки земельного участка происходит идентификация и подробное описание объекта оценки, устанавливаются цели оценки, дата проведения оценки.

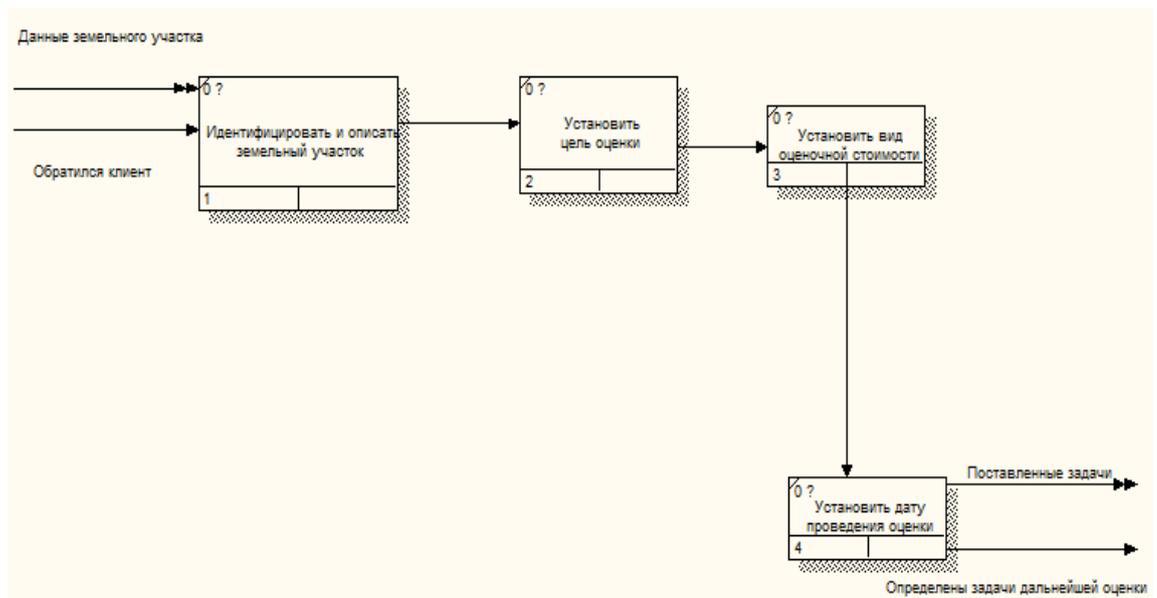


Рисунок 4 – декомпозиция первого этапа оценки земельного участка

Второй этап представляет собой составление плана работ, на котором определяется:

- График оценочных работ;
- Источники и способы сбора информации для осуществления оценки;
- Затраты на сбор и обработку информации;
- Оценочные стандарты;
- Итоговая сумма оплаты работы оценщика.

Завершающим процессом второго этапа является подписание договора на оценку земельного участка между заказчиком и оценщиком.

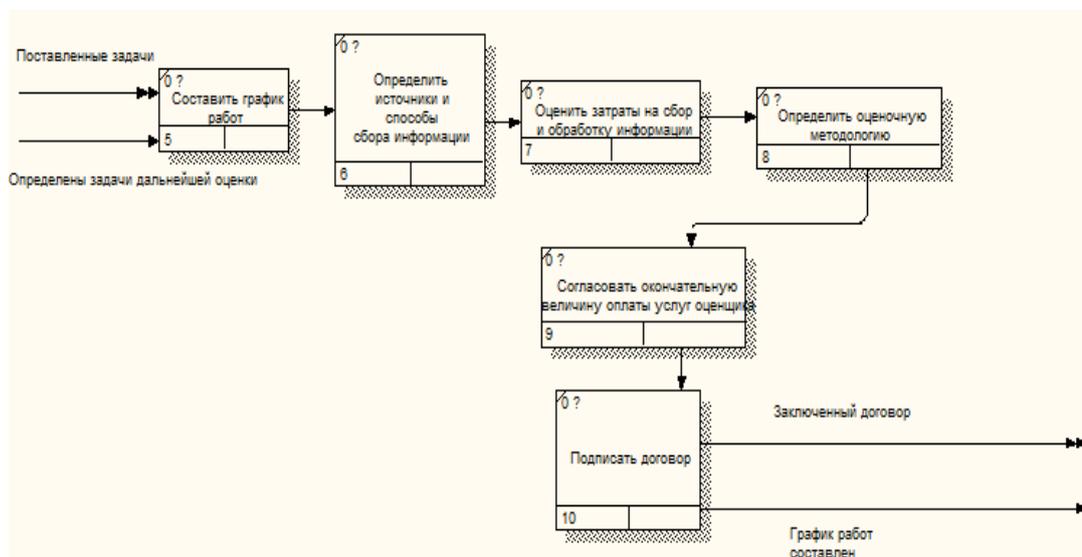


Рисунок 5 – декомпозиция второго этапа оценки земельного участка

На третьем этапе оценщик собирает информацию касающуюся земельного участка, в том числе личный осмотр и фотосъемка участка, его местоположение, окружение, а также информация по рынку аналогичных земельных участков. Отдельного внимания уделяется проверке достоверности полученной информации.

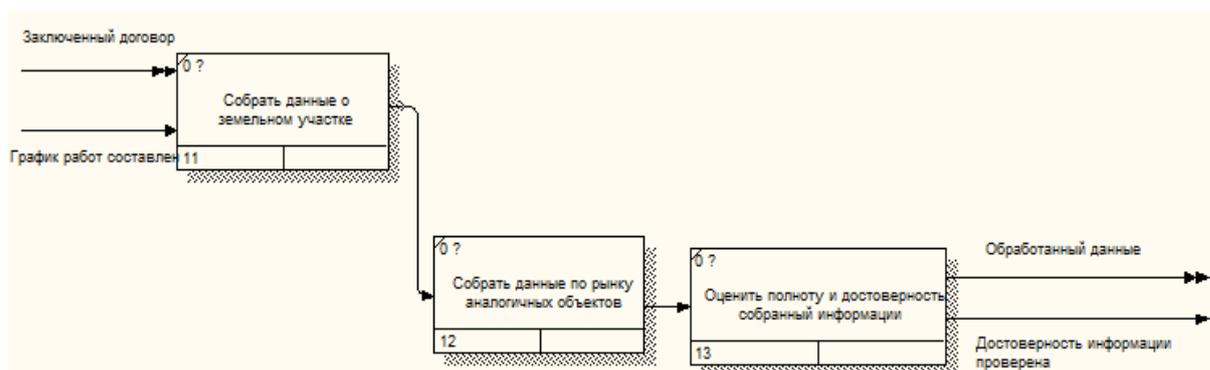


Рисунок 6 – декомпозиция третьего этапа оценки земельного участка

Четвертый этап подразумевает анализ наилучшего и наиболее эффективного использования земельного участка. Как правило оценка стоимости проводится не для варианта его нынешнего использования, а для обеспечения максимального экономического эффекта от использования земельного участка его владельцу.

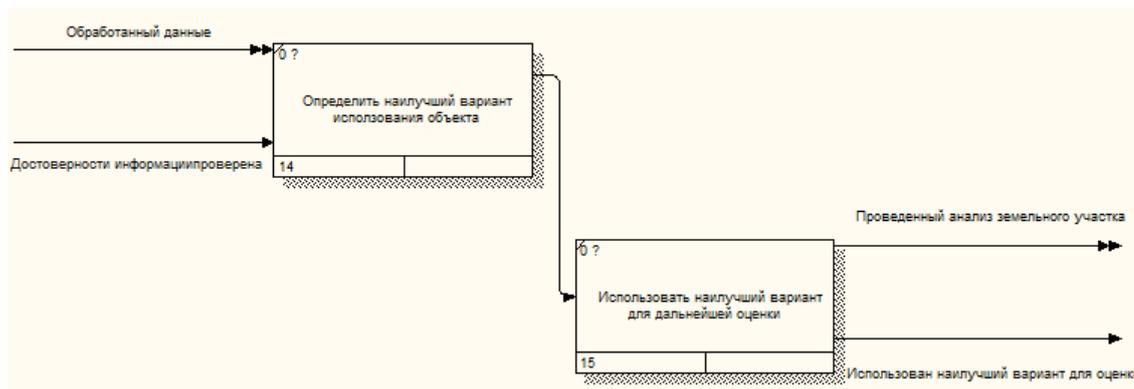


Рисунок 7 – декомпозиция четвертого этапа оценки земельного участка

На пятом этапе оценщику необходимо применить стандартные подходы оценки. К ним относятся:

- Сравнительный подход;
- Затратный подход;
- Доходный подход (только для доходной недвижимости).

Суть сравнительного подхода заключается в сравнении земельного участка с аналогичными объектами недвижимости, в отношении которых имеется информация.

Затратный подход предполагает оценку земельного участка, основанную на определении затрат, которые могут потребоваться для восстановления или замещения объекта недвижимости.

Доходный подход представляет собой совокупность методов оценки стоимости земельного участка, основанных на определении ожидаемых доходов от земельного участка. Стоит отметить, что ты данный подход применим только к оценке доходной недвижимости.

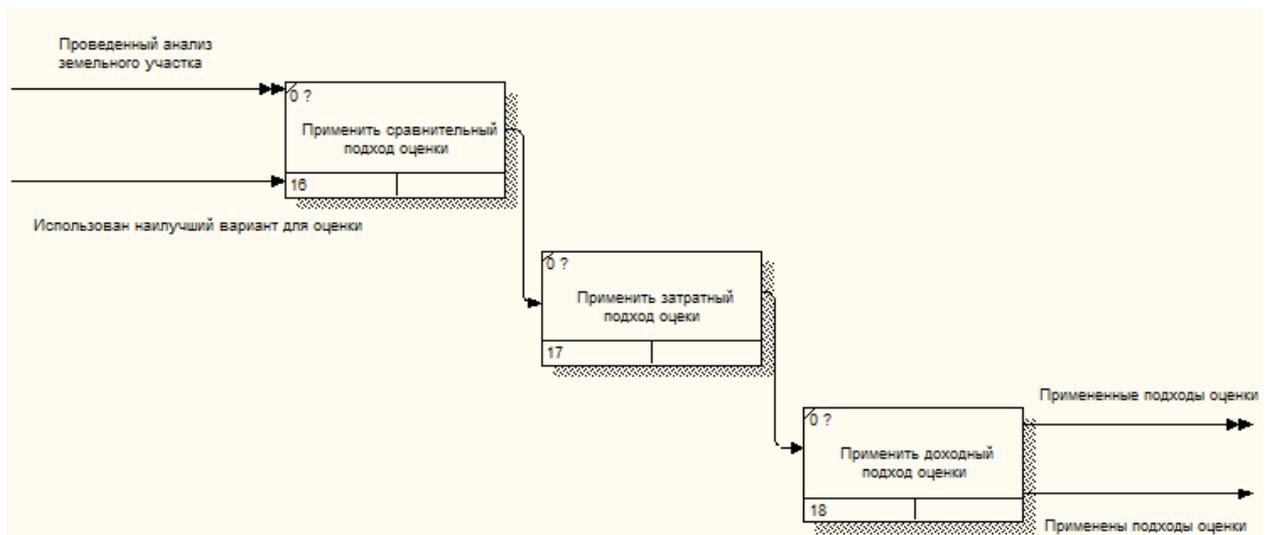


Рисунок 8 – декомпозиция пятого этапа оценки земельного участка

На шестом этапе оценщик согласуются все полученные ранее результаты. Проводится:

- Итоговая проверка данных, на которых основывалась оценка;
- Проверка обоснованности допущений, положенных в основу оценки;
- Проверка корректности математических вычислений;
- Синтез оценочных стоимостей, полученных с использованием стандартных подходов к оценке;
- Единое заключение об оценочной стоимости земельного участка.

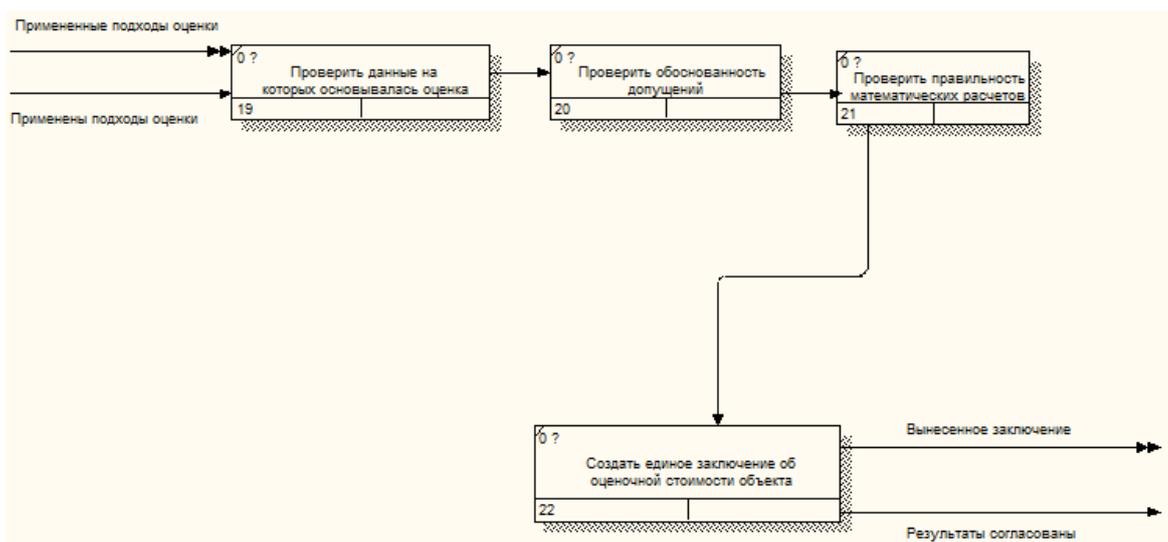


Рисунок 9 – декомпозиция шестого этапа оценки земельного участка

Седьмой этап предполагает составление отчета в соответствии с требованиями, изложенными в федеральном законе №135 «Об оценочной деятельности в Российской Федерации». Отчет должен включать в себя следующую информацию:

- Дату, цели и задачи проведения оценки;
- Указание на используемые стандарты оценки;
- Лицензии на право осуществления оценочной деятельности;
- Детальное описание объекта оценки;
- Итоговую стоимость земельного участка;
- Перечень использованной информации при проведении оценки с указанием источников;
- Методику определения стоимости земельного участка;
- Юридический адрес оценочной компании.

Финальным процессом составления отчета является его подписание оценщиком, а также руководителем с приложением печати компании.

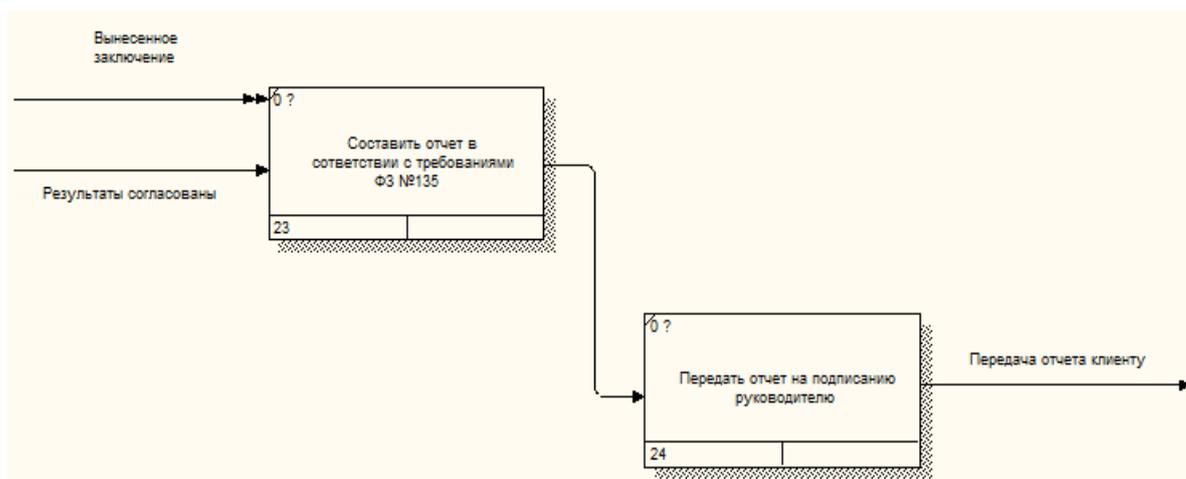


Рисунок 10 – декомпозиция седьмого этапа оценки земельного участка

Вышеперечисленные рисунки наглядно отражают детальное рассмотрение бизнес процесса оценки земельных участков в ООО «Инвент». Как можно заметить, процесс оценки земельных участков представляет собой

довольно большое количество декомпозиционных процессов. Большинство из них выполняются вручную специалистами-оценщиками, что занимает большое количество времени. В следствии чего появляется необходимости в частичной оптимизации процесса оценки. Полная оптимизация процесса оценки невозможна ввиду того, что оценочная деятельность подразумевает человеческое вмешательство в лице специалиста-оценщика. Однако, несмотря на это, частично оптимизация возможна. Появляется необходимость в разработке единого программного инструмента для оценки рыночной стоимости земельного участка, целями которого является автоматизация расчетов, облегчение процесса оценки, а также экономия времени для возможности выполнения большего количества заказов.

### **3 Создание СППР для оценки земельных участков**

#### **3.1 Создание базы данных земельных участков**

Целью данной выпускной квалификационной работы является создание СППР для оценки земельных участков. Для этого первоначальной задачей является разработка структуры базы данных, на основании которой, впоследствии будет строиться СППР. Также обязательным фактором является выбор виртуальной площадки для создания базы данных. В наши дни существуют десятки платформ для создания баз данных. Наиболее популярными являются:

- MySQL;
- Microsoft Access;

- Oracle;
- Workbench;
- Navicat;
- PHPMyAdmin.

Однако для создания базы данных земельных участков был выбран продукт программного пакета Microsoft Office – табличный процессор Microsoft Excel. Выбор данного средства для создания базы данных обусловлен такими факторами, как простота управления элементами программы, интуитивно понятное навигационное поле работы, возможность легко изменить внешний вид базы данных.

В наши дни трудно представить взрослого образованного человека, который был бы не знаком с основами работы Microsoft Excel. Именно доступность для широких масс знаний данной платформы и стало основополагающим фактором для ее выбора.

После определения программного продукта для создания базы данных встает вопрос о создании структуры базы. По своей сути база - это таблица, имеющая в основании шапку таблицы с перечнем всех необходимых критериев для каждой записи в будущей базе данных.

Основываясь на тематике базы данных о продаже земельных участков был создан следующий перечень критериев в шапке таблицы:

- № (идентификатор);
- Район;
- Адрес;
- Площадь в сотках;
- Площадь в кв.м.;
- Стоимость руб./кв.м.;
- Цена р.;
- Категория земель;
- Назначение;
- №, дата выпуска журнала/сайт;

– Комментарии.

№	Район	Адрес	Площадь в сотках	Площадь в кв. м	Стоимость , руб./кв.м	Цена, р.	Категория земли	Назначение	№, дата выпуска журнала/сайт	Комментарии
---	-------	-------	------------------	-----------------	-----------------------	----------	-----------------	------------	------------------------------	-------------

Рисунок 11 – Шапка таблицы базы данных земельных участков

Идентификатор является обязательным атрибутом в любой базе данных, выполняющий функцию подсчета общего количества записей в базе данных.

Район предполагает предоставление примерного местоположения, т.к. земельный участок может находиться в дали от населенных земель, соответственно не имея название улицы, тем самым предоставляя свое местоположение только в виде района.

Адрес является конкретным указанием местоположения земельного участка для предоставления возможности оценщику наглядно оценить окружение объекта оценки.

Площадь в сотках представляет собой стандартную меру измерения земельных участков имеющую место быть при оформлении соответствующих нормативных документов.

Площадь в кв.м. так же является мерой измерения площади земельного участка, однако является более привычной мерой измерения, используемой в быту.

Стоимость руб./кв.м. представляет собой отношение общей цены земельного участка к площади за квадратный метр и отражает цену одного квадратного метра конкретного земельного участка.

Цена является стоимостью земельного участка определяемой владельцем участка.

Категория земель отражает принадлежность участка к определенной совокупности похожих земельных участков, что в свою очередь предоставляет определенные права и ограничения на строительство для хозяина участка.

Назначение напрямую отражает вид разрешенного строительства на данном объекте, будь то строительство 25-этажного дома или ведение личного подсобного хозяйства

№, дата выпуска журнала/сайт представляет собой ссылку на источник с местоположением объявления о продаже земельного участка на электронном или физическом ресурсе.

Комментарий является кратким описанием земельного участка с возможностью привлечения внимания покупателя, предупреждении о возможных ограничениях или особенностях земельного участка, к примеру возможность проведения линии электропередач или удаленность водоснабжения.

В качестве оформления базы данных были выбраны темно-зелёные тона для шапки таблицы и идентификаторов, и серые тона для записей базы данных, что позволяет четко разграничивать визуальное восприятие информации.

Конечное форматирование шапки и внешнего вида базы данных имеет следующий вид:

№	Район	Адрес	Площадь в сотках	Площадь в кв. м	Стоимость, руб./кв.м	Цена, р.	Категория земли	Назначение	№, дата выпуска журнала/сайт	Комментарии

Рисунок 12 – пустая базы данных земельных участков

После создания готовой для заполнения базы данных, встает вопрос о выборе источников для поиска объявлений о продаже земельных участков. В ходе анализа рынка объявления о продаже земельных участков были выбраны следующие ресурсы:

- Журнал «Недвижимость Красноярья»;

- Журнал «Новая Жилплощадь»;
- Сайт: «<http://www.domofond.ru/>».

Выбор журналов «Недвижимость Красноярья» и «Новая Жилплощадь» обусловлен наибольшей популярностью среди владельцев недвижимости, что выражается в большом количестве объявлений о продаже земельных участков. Так же данные журналы доступны как печатном издании, так и в электронном виде, что в свою очередь демонстрирует клиентоориентированность на разный возрастной контингент, как на молодых людей и девушек, предпочитающих просмотр журнала в интернете, не выходя из дома, так и на более старшую аудиторию, предпочитающую «по старинке» читать печатный вариант журнала.

Сайт: «<http://www.domofond.ru/>» был выбран в качестве источника объявлений в связи с удобной структурированностью необходимой информации в объявлениях о продаже земельных участков, а также в связи большой популярностью сайта. Все данные из вышеупомянутых источников были взяты за наиболее актуальный период 2015-2016 годов по требованию директора ООО «Инвент», исходя из того, что по закону сравнительной оценки более старые данные не являются актуальными.

После выбора источников информации для создания базы данных следует процесс автоматизации заполнения и расчётов некоторых столбцов таблицы. В этой роли выступают стандартные формулы (функции) Microsoft Excel.

Использование формул имеет несомненное преимущество в виде простоты использования, интуитивно понятных функций, таких как «СУММ», «МАКС», «МИН», а также возможности с легкостью в любой момент изменить формулы под нужды администратора базы данных.

Для реализации автоматической нумерации каждой последующей записи в базе данных была выбрана следующая формула «=СЧЁТЗ(\$B\$2:B2)»

Данная формула производит подсчет всех непустых ячеек от зафиксированной B2 до каждой последующей ячейки в столбце B, которая содержит информации о районе, в котором располагается земельный участок.

Иными словами, как только в базе данных появляется информация о районе, этой строке автоматически присуждается порядковый номер.

Следующим столбцом, нуждающимся в автоматизации вычислений, является «Площадь в кв.м.». Доподлинно известно, что в одно сотке содержится 100 квадратных метров. В соответствии с этой информацией воспользуемся простейшей формулой умножения « $=D2*100$ ».

Данная формула располагается в каждой ячейке столбца E, от ячейки E2, до последней записи в базе данных. Формула производит умножение ячейки D2, которая содержит информацию о площади земельного участка в сотках, на 100, тем самым производя автоматический перевод площади из соток в квадратные метры.

Следующим этапом автоматизации вычислений является столбец «Стоимость, руб./кв.м». Вычисление данного значения представляет собой отношение общей цены земельного участка к площади, выраженной в квадратных метрах « $=(H2/E2)$ ».

Данное вычисление реализуется простейшей формулой деления ячейки H2, содержащей стоимость земельного участка, на ячейку E2, в которой содержится информация о площади земельного участка, выраженного в квадратных метрах.

Оставшиеся столбцы базы данных не нуждаются в автоматизации вычислений, так как представляют собой текстовые значения.

Столбец, содержащий информацию о местоположении объявления содержит следующие критерии:

- Порядковый номер выпуска журнала;
- Дата публикации журнала;
- Страница, на которой находится объявление.

В случае, когда объявление берется с сайта, ячейка с местоположением просто содержит ссылку на главную страницу сайта, с которого оно взято.

Готовое объявление, занесенное в базу данных, имеет следующий вид:

№	Район	Адрес	Площадь в сотках	Площадь в кв. м	Стоимость, руб./кв.м	Цена, р.	Категория земли	Назначение	№, дата выпуска журнала/сайт	Комментарии
1	Березовский р-н	пос. Березовка	6	600	383,3	230 000,00 Р	Земли населенных пунктов	Земли ЛПХ	8, 29.02.16, с. 64	В районе бывшего поста ГИБДД

Рисунок 13 – объявление, занесенное в базу данных

Казалось бы, структура базы данных готова для заполнения записями о продаже земельных участков. Однако, описание местоположения объявления является очень кратким. Как указано ранее, информация, предоставляемая оценщику, содержит лишь номер журнала, номер выпуска и страницу. Но скорее всего на руках у оценщика нет того самого журнала, со страниц которого взяты те или иные объявления, а ссылки на электронную версию журнала, порой бывают очень громоздкими, что может увеличить ширину определенных столбцов до больших размеров, что в свою очередь пагубно сказывается на визуальном восприятии базы данных. Так же, нельзя не отметить, что данная структура базы данных позволяет заносить объявления лишь рамках определенных критериев, но порой в объявлении о продаже земельного участка может содержаться куда больше информации, описывающей участок ее владельцем. Из этого следует, что для полноты информации специалисту необходимо видеть формат исходного объявления, напрямую из места его копирования. Отображение скриншота каждого объявления в базе данных может нарушить эстетическую сторону восприятия базы данных, делая ее несуразно большой и неудобной. Исходя из неудобств дополнения информации о местоположении объявления, напрашивается вывод о создании дополнительной базы данных, которая будет содержать всю необходимую информацию о местоположении объявления, с возможностью удобного перехода между ними.

Для этого посредством текстового процессора Microsoft Word, содержащегося в программном пакете Microsoft Office, была создана

дополнительная база данных для описания местоположения объявления каждого земельного участка.

Структура дополнительной базы данных содержит следующую информацию:

- №;
- Местоположение;
- Скриншот.

Не трудно заметить, что два из трех заголовков столбцов повторяют наименования столбцов из основной базы данных земельных участков. Однако в данном документе они содержат более полную информацию. Также скриншоты позволяют наглядно представить себе исходный вид объявления таким, каким его опубликовало издание.

Следующим этапом является создание связи между двумя базами данных посредством гиперссылок. Для этого на каждую ячейку столбца с местоположением основной базы данных была наложена гиперссылка на документ, содержащий информацию о местоположении объявлений.

№	Местоположение	Скриншот
1	Недвижимость Красноярья №8(652) (29/02/2016 - 06/03/2016), стр. 64 <a href="http://gopressa.ru/pressa/pbl/detail/1439/2283/book/33#gopressa">http://gopressa.ru/pressa/pbl/detail/1439/2283/book/33#gopressa</a>	<b>БЕРЕЗОВКА</b> , пос., площадь земли 6 сот., Продается земельный участок в поселке Березовка, общей площадью 604 кв.м. В районе бывшего поста гибдд, на пересечении улиц Кирова и Тракторной(на холме). Данные земли относятся к категории земель населенных пунктов, разрешенное использование земли лпх <b>230 т.р. т. 89676083125, Дмитрий</b>
2	Недвижимость Красноярья №8(652) (29/02/2016 - 06/03/2016), стр. 65 <a href="http://gopressa.ru/pressa/pbl/detail/1439/2283/pages/87036#gopressa">http://gopressa.ru/pressa/pbl/detail/1439/2283/pages/87036#gopressa</a>	<b>КРАСНОЯРСК</b> , п.Минино, площадь земли 12 сот., Продается участок земли в 15км. от города Красноярска, в п.Минино 12 соток, земля не разработана. Участок в категории "земли населенных пунктов", есть возможность прописки, можно провести свет и воду без проблем. Участок находится возле леса, не огоро <b>700 т.р. т. 89631914412, Ирина</b>
3	Недвижимость Красноярья №8(652) (29/02/2016 - 06/03/2016), стр. 65 <a href="http://gopressa.ru/pressa/pbl/detail/1439/2283/pages/87036#gopressa">http://gopressa.ru/pressa/pbl/detail/1439/2283/pages/87036#gopressa</a>	<b>ЕМЕЛЬЯНОВО</b> , пос., площадь земли 11,5 сот., Улица Залетная участок №8 Категория земель: земли населенных пунктов. Вид разрешенного использования: видение личного подсобного хозяйства. Небольшая удаленность от города, всего 20 километров, позволяет добраться до участка за минимальное время, так <b>750 т.р. т. 89676129120, Денис</b>

Рисунок 14 – заполненная база данных местоположения объявлений

Завершающий этап создания базы данных земельных участков предполагает параллельное заполнение баз данных записями из указанных ранее источников.

	A	B	C	D	E	G	H	I	J	K	L
	№	Район	Адрес	Площадь в сотках	Площадь в кв. м	Стоимость, руб./кв.м	Цена, р.	Категория земли	Назначение	№, дата выпуска журнала/сайт	Комментарии
1	1	Березовский р-н	пос. Березовка	6	600	383,3	230 000,00 Р	Земли населенных пунктов	Земли ЛПХ	<a href="#">8, 29.02.16. с. 64</a>	В районе бывшего поста ГИБДД
2	2	Красноярск	пос. Минино	12	1200	583,3	700 000,00 Р	Земли населенных пунктов	ИЖС	<a href="#">8, 29.02.16. с. 65</a>	Участок находится возле леса, не огорожен
3	3	Емельяновский р-н	пос. Емельяново	11,5	1150	652,2	750 000,00 Р	Земли населенных пунктов	Земли ЛПХ	<a href="#">8, 29.02.16. с. 65</a>	20 километров от города
4	4	Красноярск	пос. Манский	8	800	512,5	410 000,00 Р	Земли населенных пунктов	ИЖС	<a href="#">8, 29.02.16. с. 65</a>	Рядом активно строятся соседи, проживают постоянно, подъезд кру
5	5	Красноярск	дер. Киндяково	360	36000	55,6	2 000 000,00 Р	Земли сельскохозяйственного назначения	Земли ЛПХ	<a href="#">8, 29.02.16. с. 65</a>	Недалеко озеро, зона отдыха Бархатова
6	6	Емельяновский р-н	дер. Вечерницы	10	1000	150,0	150 000,00 Р	Земли населенных пунктов	Земли ЛПХ	<a href="#">8, 29.02.16. с. 65</a>	Улица Солнечная
7	7	Красноярск	пос. Нанжуй	9	900	500,0	450 000,00 Р	Земли сельскохозяйственного назначения	Ведение садоводства	<a href="#">8, 29.02.16. с. 65</a>	Участок имеет правильную форму

Рисунок 15 – готовая база данных земельных участков

### 3.2 Разработка СППР на основе созданной базы данных

Система поддержки принятия решений подразумевает создание программного продукта, нацеленного на увеличение производительности компании путем оптимизации процесса вычисления рыночной стоимости земельного участка. В следствии чего, создание и внедрение данной системы на предприятие способствует увеличению прибыли компании.

Реализация создания СППР ставит перед собой следующие цели:

- Возможность создание выборки из базы данных по заданным критериям;

– Расчет стоимости одного квадратного метра в соответствии с созданной выборкой.

После создания и заполнения базы данных земельных участков была разработана структура СППР в соответствии с созданной ранее базой данных. В результате разработки была создана структура СППР состоящая из трех функциональных блоков:

- Фильтр;
- Выборка;
- Расчеты.

Фильтр представляет собой таблицу, имеющую в своей структурной основе шапку таблицы идентичную шапке таблицы базы данных земельных участков. Ширина данной таблица составляет три ячейки, что говорит о возможности одновременного поиска записей по трем различным строкам критериев. Такое количество одновременно заданных критериев является оптимальным для поиска любых выборок земельных участков. Отличие шапки таблицы фильтра от шапки таблицы земельных участков заключается в возможности указания диапазона для поиска земельных участков по площади, что, в свою очередь, является важным показателем при поиске участков, не зная конкретную площадь недвижимости. Также необходимо заметить, что возможность фильтрации данных по таким столбцам как «Комментарии», «№, дата выпуска журнала/сайт» отсутствует, исходя из логических соображений. Дизайн таблицы фильтра имеет в своей основе темно-синие тона для шапки таблицы и более светлые тона для записей, что подразумевает удобство восприятия информации, отличающейся от информации в базе данных. Структура таблица фильтра имеет следующий вид:

№	Район	Адрес	Площадь в сотках	Площадь в кв.м >	Площадь в кв.м <	Стоимость руб./кв.м	Цена, р.	Категория земли	Назначение

Рисунок 16 – Структура таблицы фильтра

Выборка представляет собой таблицу, внешне идентичную базе данных земельных участков. Данная таблица располагается правее фильтра и выполняют функцию вывода записей из базы данных в соответствии с указанными критериями в описанном ранее фильтре записей.

№	Район	Адрес	Площадь в сотках	Площадь в кв. м	Стоимость руб./кв.м	Цена, р.	Категория земли	Назначение	№, дата выпуска журнала/сайт	Комментарии

Рисунок 17 – Структура таблицы выборки

Расчеты представляют собой таблицу, состоящую из двух столбцов. Левый столбец содержит в себе название экономических формул, по которым в правом столбце происходит процесс вычисления статистических параметров. Данные, используемые для вычислений, берутся из таблицы выборки. Дизайн таблицы расчетов представлен в виде теплых розовых тонов. Структура таблицы расчетов имеет следующий вид:

Формула	Вычисления
Формула	Вычисления
Формула	Вычисления

Рисунок 18 – Структура таблицы расчетов

На рисунке 19 наглядно представлен макет будущей СППР:



Рисунок 19 – Макет СППР оценки земельных участков

После завершения разработки структуры СППР наступает процесс разработки функциональной составляющей системы. Первостепенной процедурой реализации функциональности СППР является разработка алгоритма фильтрации данных. В качестве метода обработки фильтра данных были выбраны стандартные средства Microsoft Excel:

- Фильтр;
- VBA.

Фильтр предоставляет возможность выбора данных из таблицы базы данных в виде выпадающего списка записей, содержащихся в каждом конкретном столбце.

VBA представляет собой язык программирования Visual Basic интегрированный в линейку продуктов Microsoft Office. Данный язык

программирования достаточно легок в освоении, что выделяет его преимущество на фоне других языков программирования. Так же он используется в Microsoft Excel для написания макросов. Макрос - это набор команд и инструкций, группируемых вместе в виде единой команды для автоматического выполнения задачи. Он может быть записан последовательностью действий или создан с нуля, посредством ввода кода на языке Visual Basic. [19]

Реализация работоспособности фильтра в данной ВКР выполняется посредством макроса, имеющего в своей основе следующий код:

```
Private Sub Worksheet_Change(ByVal Target As Range)
    If Not Intersect(Target, Range("N2:H5")) Is Nothing Then
        On Error Resume Next
        ActiveSheet.ShowAllData
        Range("A1").CurrentRegion.AdvancedFilter Action:=xlFilterCopy, CriteriaRange:=Range("N1").CurrentRegion, CopyToRange:=Range("AA:AL")
    End If
End Sub
```

Рисунок 20 – Код макроса фильтрации данных

Оператор «(Target, Range("N2:H5"))» является указателем диапазона фильтрации данных, что соответствует ширине таблицы фильтра. Оператор «Range("A1")» говорит о том, что данные используемые в фильтре будут заимствованы начиная с ячейки A1, которая соответствует началу таблицы базы данных. Параметр «CopyToRange:=Range("AA:AL")» указывает на то, что отфильтрованные данные будут выводить в заданный диапазон ячеек, которому соответствует таблица выборки. Так же данный макрос выполняет функцию очистки содержимого таблицы выборки после удаления значений из фильтра, что является обязательным условием при многократном использовании процедуры поиска различных выборок земельных участков.

Для проверки работоспособности макроса был использовал поиск земельных участков по следующим критериям:

- Красноярск;
- Площадь участка больше 950 кв.м.;
- Площадь участка меньше 1200 кв.м.;

– Индивидуальное жилищное строительство (ИЖС).

Результаты выборки по данным критериям представлены на рисунке 21:

№	Район	Адрес	Площадь в сотках	Площадь в кв. м	Стоимость, руб./кв.м	Цена, р.	Категория земли	Назначение	№, дата выпуска журнала/сайт	Комментарии
28	Красноярск	Д. Кузнецово	10	1000	600,0	600 000,00 Р	Земли населенных пунктов	ИЖС	<a href="#">16, 27.04.15 с. 47</a>	Свет, охраняемая территория
29	Красноярск	ж/к Новокузнецово	10	1000	500,0	500 000,00 Р	Земли населенных пунктов	ИЖС	<a href="#">16, 27.04.15 с. 47</a>	Вид на заповедник "Столбы"
31	Красноярск	ул. Мусорского	10	1000	1600,0	1 600 000,00 Р	Земли населенных пунктов	ИЖС	<a href="#">14, 13.04.15 с. 111</a>	Тех. Условия 15 кв.
34	Красноярск	ст. Бугач	10	1000	500,0	500 000,00 Р	Земли населенных пунктов	ИЖС	<a href="#">14, 13.04.15 с. 111</a>	Панорамный вид на город
101	Красноярск	пос. Минино	11,1	1110	720,7	800 000,00 Р	Земли населенных пунктов	ИЖС	<a href="http://www.dofond.ru/">http://www.dofond.ru/</a>	Проведен свет
102	Красноярск	ул. Рязанская	10,7	1070	887,9	950 000,00 Р	Земли населенных пунктов	ИЖС	<a href="http://www.dofond.ru/">http://www.dofond.ru/</a>	есть тех. условия 25кВт.
103	Красноярск	ул. Юбилейная	11,2	1120	580,4	650 000,00 Р	Земли населенных пунктов	ИЖС	<a href="http://www.dofond.ru/">http://www.dofond.ru/</a>	Участок в собственности

Рисунок 21 – Проверка работоспособности макроса фильтрации

Данный рисунок наглядно отражает, что в результате проверки работоспособности макроса по заданным критериям, таблица выборки заполнилась соответствующими значениями из базы данных. Необходимо отметить, что столбец «№» в данной выборке отражает не порядковый номер строки с данными, а идентификационный номер записи в базе данных земельных участков, что имеет своей целью возможность быстрого поиска записи из выборки в общей базе данных. Также сохранена возможность перехода к полному объявлению о продаже того или иного земельного участка, посредством гиперссылки через ячейку местоположения объявления.

После создание выборки, необходимо создать инструмент для автоматической очистки фильтра и выборки. Для этого под таблицу фильтра была добавлена кнопка «Очистить». Для данной кнопки был написан код следующего макроса:

```

Sub Кнопка1_Щелчок()
Range("O2:W4").Select
Selection.ClearContents
Range("O2").Select
End Sub

```

Рисунок 22 – макрос очистки фильтрации

Данный макрос производит выделение всего диапазона фильтра. После чего происходит удаление всех данных находящихся в этом диапазоне. Далее выделяется первая ячейка фильтра «O2» для последующего создания новой выборки.

Следующим этапом создания СППР является вычисление расчетно-экономической части системы. В результате анализа оценочной деятельности ООО «Инвент» был выявлен алгоритм вычисления рыночной стоимости земельного участка. Данный алгоритм подразумевает вычисление примерной стоимости одного квадратного метра земельного участка методом двух сигм. В конечном результате, в соответствии с этим методом, специалист-оценщик получает верхний и нижний доверительные интервалы, что соответствует минимальной и максимальной стоимости одного квадратного метра земельного участка, при соблюдении прочих условий. Расчет стоимости представляет собой последовательно вычисление нижеприведенных формул:

- Максимальная стоимость кв.м;
- Минимальная стоимость кв.м;
- Средняя стоимость кв.м;
- Размах вариации;
- Среднеквадратическое отклонение;
- Коэффициент вариации;
- Нижняя граница доверительного интервала;
- Верхняя граница доверительного интервала.

Первоначально задачей специалиста-оценщика является создание выборки в соответствии с возможными критериями. Для корректности расчетов не рекомендуется указывать большой диапазон площади земельных участков.

После этого оценщик производит поиск максимального значения стоимости одного квадратного метра, что позволяет определить наибольшее значение стоимости квадратного метра. Далее аналогичным способом происходит поиск минимального значения стоимости одного квадратного метра. После этого оценщику необходимо определить среднее значение стоимости квадратного метра земельного участка. Далее происходит процесс вычисления размаха вариации, что представляет собой разность между максимальным и минимальным значениями стоимости квадратного метра земельного участка. Следом задачей оценщика является вычисление среднеквадратического отклонения. Данный параметр отражает то, на сколько в среднем произошло отклонение конкретных вариантов выборки от их среднего значения. После этого следует процесс вычисления коэффициента вариации, который выражается в делении среднеквадратического отклонения на среднюю стоимость одного квадратного метра земельного участка. Следом оценщику необходимо вычислить среднее абсолютное отклонение, которое отражает абсолютную разницу между элементом и выбранной точкой, от которой отсчитывается отклонение. Далее происходит процесс определения доверительного интервала методом двух сигм, который предполагает вычисление верхнего и нижнего доверительных интервалов, представляющих собой диапазон стоимости одного квадратного метра земельного участка в выборке.

Данное описание процесса вычисления стоимости является лишь кратким описанием всего процесса. Описание имеет своей целью предоставление общего видения работоспособности вычислений СППР.

На первом этапе внедрения формул в СППР было вычислено максимальное значения стоимости одного квадратного метра земельного участка в заданной выборке. В качестве выборки на протяжении всего процесса внедрения расчетов была использована выборка земельных участков, предназначенных для индивидуального жилищного строительства по городу Красноярск площадью от 950 до 1200 кв.м. Для реализации данного



где  $n$  – количество переменных  $x$ ;

$i$  – начальное значение.

Формула «=СРЗНАЧ(AG:AG)» производит поиск среднего значения по столбцу «AG», которому соответствует параметр стоимости одного квадратного метра земельного участка.

Средняя стоимость кв. м.	836,6
--------------------------	-------

Рисунок 24 – Проверка вычисления средней стоимости кв.м

Следующий этап вычисления рыночной стоимости земельного участка заключается в расчете размаха вариации. Размах вариации показывает пределы, в которых изменяется величина признака в изучаемой совокупности. [20] Математическая запись данной формулы имеет следующий вид:

$$R = X_{max} - X_{min}, \quad (2)$$

где  $X_{max}$  – максимальное значение стоимости одного квадратного метра земельного участка;

$X_{min}$  – минимальное значение стоимости одного квадратного метра земельного участка.

Средствами MS Excel данная формула имеет следующий вид «=Т6-Т7».

Ячейке Т6 соответствует максимальное значение, а ячейка Т7 содержит в себе информацию о минимальном значении стоимости одного квадратного метра.

Размах вариации	1100,0
-----------------	--------

Рисунок 25 – Проверка вычисления размаха вариации

Далее было вычислено среднеквадратическое отклонение. Среднее квадратичное отклонение определяется как обобщающая характеристика размеров вариации признака в совокупности. Оно равно квадратному корню из среднего квадрата отклонений отдельных значений признака от средней арифметической. [21] Для нахождения среднеквадратического отклонения изначально требуется найти дисперсию выборки. Формула дисперсии выборки имеет следующий вид:

$$s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - M(x))^2, \quad (3)$$

где  $s^2$  – дисперсия выборки;

$n$  – количество записей в анализируемой выборке;

$x_i$  – стоимость одного квадратного метра земельного участка;

$M(x)$  – средняя стоимость.

Для нахождения среднеквадратического отклонения посредством дисперсии выборки из последней был найден квадратный корень.

$$s = \sqrt{s^2}, \quad (4)$$

где  $s$  – среднеквадратическое отклонение;

$s^2$  – дисперсия выборки.

Формула «=СТАНДОТКЛОН(AG:AG)» производит вычисление среднеквадратического отклонения по всему столбцу «AG», которому соответствует параметр стоимости квадратного метра земельного участка.

Среднеквадратическое отклонение	152,49
---------------------------------	--------

Рисунок 26 – Проверка вычисления среднеквадратического отклонения

Следующим шагом был вычислен коэффициент вариации, который представляет собой отношение среднеквадратического отклонения к средней арифметической, выраженное в процентах. Он применяется для сравнений колебания одного и того же признака в нескольких совокупностях с различным средним арифметическим. [22] Необходимо заметить, что при нормально распределенной выборке результат данного вычисления должен быть менее 33%. Математическая запись данной формулы имеет следующий вид:

$$V = \left( \frac{s}{M(x)} \right) \times 100, \quad (5)$$

где  $V$  – коэффициент вариации;

$s$  – среднеквадратическое отклонение;

$M(x)$  – средняя стоимость одного квадратного метра.

В формуле «=Т10/Т8» отсутствует умножение на 100, что объясняется возможностью Excel указания процентного формата ячейки, в которую выводится значение данной формулы.

Коэффициент вариации	18%
----------------------	-----

Рисунок 37 – Проверка вычисления коэффициента вариации

Коэффициент вариации составляет 18%, что говорит о том, что данная выборка проходит проверку на предмет соответствия нормальному распределению.

Следующей вычисляемой формулой является среднее абсолютное отклонение (САО). Математическая запись данной формулы имеет следующий вид:

$$CAO = \frac{\sum_{i=1}^n |x_i - M(x)|}{n}, \quad (6)$$

где САО – среднее абсолютное отклонение;

$x_i$ - значение параметра аналога  $n$ ;

$M(x)$  – средняя стоимость одного квадрата;

$n$  – количество записей в выборке.

Формула «=ABS(СПОТКЛ(AG:AG))/T10-КОРЕНЬ(2/3,1415)»

представляет собой деление модульного среднего отклонения всех значений выборки по столбцу стоимости за квадратный метр на разность среднеквадратичного отклонения и квадратного корня из числа  $\pi$ , делённого на 2. Результат вычисления данной формулы, на примере выборки по указанным ранее критериям имеет следующий вид:

Среднее абсолютное отклонение	-0,398
-------------------------------	--------

Рисунок 28 – Проверка вычисления среднего абсолютного отклонения

Следующим этапом является определение коэффициента максимально возможного значения среднего абсолютного отклонения, которое при нормально распределенной выборке должно быть меньше данного коэффициента. Математическая формула вычисления коэффициента имеет следующий вид:

$$\left| \frac{CAO}{s} - \sqrt{\frac{2}{\pi}} \right| < \frac{0,4}{n}, \quad (7)$$

где CAO – среднее абсолютное отклонение;

$s$  – среднеквадратическое отклонение;

$\pi = 3,1415$ ;

$n$  – количестве элементов выборки.

Формула «=0,4/КОРЕНЬ(Лист2!A1)» содержит в себе ссылку на второй лист ячейки «A1» книги данного документа. Ячейка «A1» содержит в себе формулу подсчета количества элементов в полученной выборке вида «=СЧЁТЗ(Лист1!АВ:АВ)-1». Расположение на 2 листе обусловлено тем, чтобы не отвлекать внимание пользователя на данный параметр.

Коэффициент максимально возможного значения среднего абсолютного отклонение	0,062
---	-------

Рисунок 29 – Проверка вычисления коэффициента максимально возможного значения среднего абсолютного отклонения

Далее необходимо сравнить значение данного коэффициента со средним абсолютным отклонением, если оно превышает значение данного коэффициента, такая выборка исключается из рассмотрения.

Следующим этапом является процесс определения доверительного интервала методом двух сигм. Данный метод гласит, что с вероятностью близкой к единице (0,9544) можно утверждать, что значения нормально распределенной случайной величины лежат в интервале  $(M(x) - 2 \times s, M(x) + 2 \times s)$ . Сначала была рассчитана нижняя граница доверительного интервала. Математическая запись данной формулы имеет вид:

$$(M(x) - 2 \times s),$$

(8)

где  $M(x)$  – средняя стоимость одного квадратного метра;

$s$  – среднее квадратическое отклонение.

Вычисление формулы «=T8-2\*T10» заключается в разности средней стоимости одного квадратного метра и среднее квадратическое отклонение, умноженного на 2.

Нижняя граница доверительного интервала	531,7
--	-------

Рисунок 30 – Проверка вычисления нижней границы доверительного интервала

Далее следует процесс вычисления верхней границы доверительного интервала. Математическая запись данной формулы имеет вид:

$$(M(x) + 2 \times s),$$

(9)

где  $M(x)$  – средняя стоимость одного квадратного метра;

$s$  – среднее квадратическое отклонение.

Формула в Excel имеет следующий вид: «=T8+2\*T10».

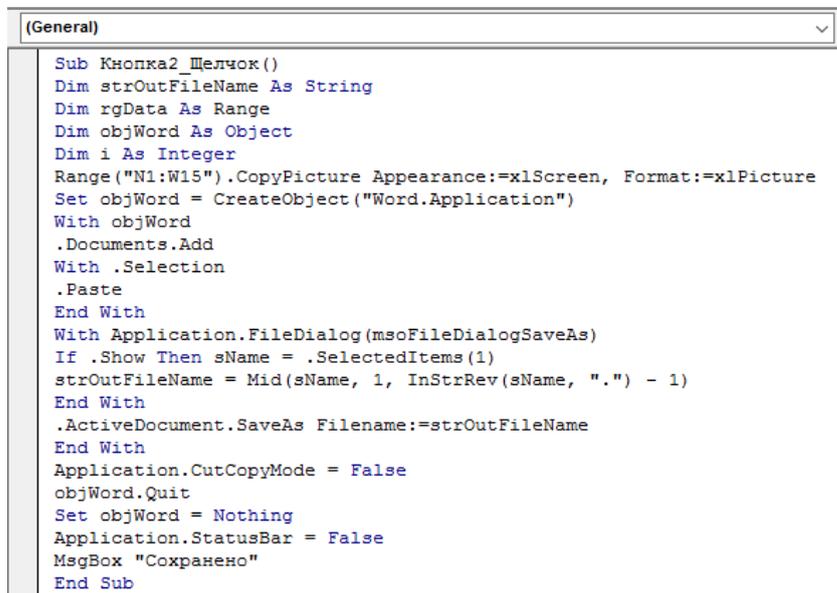
Верхняя граница доверительного интервала	1141,6
---	--------

Рисунок 31 – Проверка вычисления верхней границы доверительного интервала

Результаты вычисления формул на рисунках 30 и 31 говорят о том, что цена за один квадратный метр земельного участка при выборке, заданной описанными выше критериями, составляет от 531,7 рублей до 1141,6 рубля, что

в свою очередь является реальной рыночной стоимостью одного квадратного метра земельного участка в данной выборке.

Следующим этапом создания СППР является реализация возможности сохранения полученных результатов в файл с расширением docx, которому соответствует текстовый редактор Microsoft Word. Стандартные средства Excel не позволяет произвести данную операцию, в следствии чего было принято решение о написании соответствующего макроса. Была создана кнопка сохранить, располагающаяся справа от таблицы вычисления. Далее для данной кнопки был написан следующий макрос:



```
(General)
Sub Кнопка2_Щелчок()
Dim strOutFileName As String
Dim rgData As Range
Dim objWord As Object
Dim i As Integer
Range("N1:W15").CopyPicture Appearance:=xlScreen, Format:=xlPicture
Set objWord = CreateObject("Word.Application")
With objWord
.Documents.Add
With .Selection
.Paste
End With
With Application.FileDialog(msoFileDialogSaveAs)
If .Show Then sName = .SelectedItems(1)
strOutFileName = Mid(sName, 1, InStrRev(sName, ".") - 1)
End With
.ActiveDocument.SaveAs Filename:=strOutFileName
End With
Application.CutCopyMode = False
objWord.Quit
Set objWord = Nothing
Application.StatusBar = False
MsgBox "Сохранено"
End Sub
```

Рисунок 32 – Код макроса вывода данных в файл

Код данного макроса представляет собой последовательный процесс сохранения определенных данных в отдельный файл. В качестве диапазона сохраняемых данных был указан диапазон «N1:W15», которому соответствует таблицы фильтра и вычислений. Данные сохраняются в виде скриншота вышеуказанного диапазона. Для сохранения данных в отдельный файл необходимо кликнуть по кнопке «Сохранить». В появившемся окне необходимо указать местоположения файла, а также его имя. Формат файла указывать необязательно, т.к. он автоматически будет «docx». В случае



- 3) Из базы данных (левая таблица) автоматически создается выборка (правая таблица) в соответствии с указанными критериями в таблице «фильтр»;
- 4) В таблице расчетов (ниже фильтра) происходит автоматический расчет экономических показателей. Последние 2 показателя «Верхний доверительный интервал» и «Нижний доверительный интервал» являются соответственно минимальным и максимальным возможными значениям одного квадратного метра анализируемого земельного участка;
- 5) Сохраните полученные результаты нажатием кнопки «Сохранить» находящейся рядом с таблицей расчетов;
- 6) В появившемся окне введите название и путь сохраняемого документа;
- 7) При необходимости повторной оценки очистите содержимое выборки и фильтра нажатием кнопки «Очистить».

Таким образом, подводя итог, необходимо отметить, что в результате автоматизации вычислений формул данной СППР посредством программных компонентов MS Excel процесс оценки реальной стоимости земельного участка по заданным критериям многократно облегчается, что в свою очередь увеличивает общую производительность оценочной деятельности ООО «Инвент». Исходя из поставленных целей о создании и демонстрации функционала СППР, можно с уверенностью заявить, что система полностью работоспособна и готова к внедрению в ООО «Инвент»

### **3.3. Анализ расчета показателей экономической эффективности внедрения СППР**

#### **3.3.1 Расчет совокупных затрат до внедрения СППР**

Далее была описана экономическая эффективность внедряемой СППР. Для этого сначала в качестве сравнения были рассмотрены существующие затраты компании, касающиеся оценки земельных участков.

Исходные данные для расчета существующих затрат компании представлены в таблице 4:

Таблица 4 – данные для расчета существующих затрат ООО «Инвент»

Наименование показателя	Обозначение	Значение
Потребляемая мощности компьютера, кВт/час.	$W_k$	0,35
Стоимость электроэнергии 1 кВт/час, руб.	$C_э$	1,45
Коэффициент загрузки ПК, усл.ед.	$R_{заг}$	0,8
Количество компьютеров, шт.	$N_k$	6
Годовой коэффициент амортизации ПК, %.	$A_{ПК}$	20
Коэффициент отчислений от заработной платы в фонды, усл. ед.	$K_{отч}$	0,302
Стоимость ПК, руб.	$C_{ПК}$	15 490
Ставка дисконтирования, усл. ед.	$r$	0,12
Месячный фонд рабочего времени сотрудника, час.	$t_{мес}$	160
Зарботная плата работника в месяц, руб.	$ЗП$	15 000
Срок функционирования системы, лет	$t$	5
Время работы за компьютером в год, час.	$t_{рабк}$	1100
Время, затраченное на работу сотрудником в год, час.	$t_{раб}$	1760
Количество работников, чел.	$N_p$	6
Затраты на материалы в год, руб.	$З_m$	4 000
Прочие затраты в год, руб.	$З_{пр}$	0
Остаточная стоимость выбывающих основных фондов, руб.	$L_T$	0

Учитывая, срок функционирования существующей системы оценки, необходимо рассчитать коэффициент дисконтирования на 5 лет для последующих расчетов.

$$\alpha_1 = \frac{1}{1+r \times 1}, \quad (10)$$

$$\alpha_1 = \frac{1}{1+0,12 \times 1} = 0,89285,$$

где  $\alpha_1$  - коэффициент дисконтирования за первый год;

$r$  – ставка дисконтирования.

Аналогичным образом были рассчитаны коэффициенты для следующих 4 лет эксплуатации существующего метода оценки.

$$\alpha_2 = \frac{1}{1+0,12 \times 2} = 0,80645,$$

$$\alpha_3 = \frac{1}{1+0,12 \times 3} = 0,73529,$$

$$\alpha_4 = \frac{1}{1+0,12 \times 4} = 0,67567,$$

$$\alpha_5 = \frac{1}{1+0,12 \times 5} = 0,625.$$

Далее были рассчитаны совокупные затраты в течение года до внедрения СППР. Формуле (2\*) соответствует расчет заработной платы:

$$Z_{\text{ЗП}}^{\text{баз}} = \frac{(1+K_{\text{отч}}) \times (N_{\text{к}} \times (3\text{П} \times t_{\text{раб}}))}{t_{\text{мес}}}, \quad (11)$$

$$Z_{\text{ЗП}}^{\text{баз}} = \frac{(1+0,302) \times (6 \times (15000 \times 1760))}{160} = 1\,288\,980 \text{ (руб.)},$$

где  $Z_{\text{ЗП}}^{\text{баз}}$  - заработная плата;

$K_{\text{отч}}$  - коэффициент отчислений от заработной платы в фонды;

$N_{\text{к}}$  – количество сотрудников;

$t_{\text{раб}}$  – время, затраченное на работу сотрудником в год;

$t_{\text{мес}}$  – месячный фонд рабочего времени сотрудника.

Исходя из того, что в деятельности компании используются компьютеры, необходимо рассчитать затраты на электроэнергию, затраты на амортизацию и на эксплуатацию вычислительной техники. Затраты на электроэнергию рассчитываются по следующей формуле:

$$Z_{эл}^{баз} = C_э \times N_k \times W_k \times t_{рабк} \times R_{заг}, \quad (12)$$

$$Z_{эл}^{баз} = 1,45 \times 6 \times 0,35 \times 1100 \times 0,8 = 2679,6 \text{ (руб.)},$$

где  $Z_{эл}^{баз}$  – затраты на электроэнергию;

$C_э$  – стоимость электроэнергии;

$N_k$  – количество сотрудников;

$W_k$  – потребляемая мощность компьютера;

$t_{рабк}$  – время работы за компьютером в год;

$R_{заг}$  – коэффициент загрузки ПК.

Далее были рассчитаны затраты на амортизацию в соответствии с формулой (13):

$$Z_{ам}^{баз} = \frac{(C_{пк} \times t_{рабк} \times N_k)}{t_{мес} \times 12 \times 100} \times A_{пк}, \quad (13)$$

$$Z_{ам}^{баз} = \frac{(15490 \times 1100 \times 6)}{160 \times 12 \times 100} \times 20 = 10\,649,3 \text{ (руб.)},$$

где  $Z_{ам}^{баз}$  – затраты на амортизацию;

$C_{пк}$  – стоимость ПК;

$t_{рабк}$  – время работы за компьютером в год;

$N_k$  – количество сотрудников;

$t_{мес}$  – месячный фонд рабочего времени сотрудника;

$A_{пк}$  – годовой коэффициент амортизации.

Далее были вычислены затраты на эксплуатацию вычислительной техники.

$$Z_{\text{техн}}^{\text{баз}} = Z_{\text{эл}}^{\text{баз}} + Z_{\text{ам}}^{\text{баз}}, \quad (14)$$

$$Z_{\text{техн}}^{\text{баз}} = 2679,6 + 10\,649,3 = 13\,328,6 \text{ (руб.)},$$

Рассчитанные текущие издержки до внедрения проекта, составляют:

$$I_t = Z_{\text{зп}}^{\text{баз}} + Z_{\text{техн}}^{\text{баз}} + Z_{\text{м}} + Z_{\text{пр}}, \quad (15)$$

$$I_t = 1\,288\,980 + 13\,328,6 + 4000 + 20\,394 = 1\,326\,702,6 \text{ (руб.)}.$$

В следствии того, что необходимо рассчитать затраты для уже действующей системы оценки, не требуется производить капитальные затраты, то есть  $K^{\text{баз}}$  равен 0 в формуле совокупных затрат:

$$Z_{\text{сов}}^{\text{баз}} = I_t^{\text{баз}} \times (a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5), \quad (16)$$

$$Z_{\text{сов}}^{\text{баз}} = 1\,326\,702,6 \times (0,89285 + 0,80645 + 0,73529 + 0,67567 + 0,625) = 4\,126\,390 \text{ (руб.)},$$

где  $I_t^{\text{баз}}$  – издержки до внедрения проекта,

$a$  - коэффициент дисконтирования.

Таким образом совокупные затраты за 5 лет деятельности компании при использовании текущей системы оценки оставляют 4 126 390 рублей.

### 3.3.2 Расчет затрат на разработку и внедрение СППР

Затраты на создание данной СППР рассчитываются по ряду нижеприведенных формул, на основании проанализированных данных, которые приведены в следующей таблице:

Таблица 5 – Данные для расчета затрат на разработку СППР

Наименование показателя	Обозначение	Значение
Потребляемая мощность компьютера кВт/час.	$W_k$	0,35
Стоимость электроэнергии 1 кВт/час, руб.	$C_э$	1,45
Коэффициент загрузки ПК, усл. ед.	$R_{заг}$	0,8
Количество компьютеров, шт.	$N_k$	6
Годовой коэффициент амортизации ПК, %.	$A_{ПК}$	20
Коэффициент отчислений от заработной платы в фонды, усл. ед.	$K_{отч}$	0,302
Стоимость ПК, руб.	$C_{ПК}$	15 490
Ставка дисконтирования, усл. ед.	$r$	0,12
Месячный фонд рабочего времени сотрудника, час.	$t_{мес}$	160
Зарплата сотрудника в месяц, руб.	$ЗП$	15 000
Срок функционирования системы, лет	$t$	5
Время работы с компьютером за период разработки	$t_{рабк}$	89
Время, затраченное на разработку системы разработчиком, час	$t_{раб}$	72
Количество работников, чел.	$N_p$	1
Затраты на материалы за период разработки, руб.	$З_m$	0
Прочие затраты за период разработки, руб.	$З_{пр}$	0

Продолжение таблицы 5

Стоимость технических средств для эксплуатации программного обеспечения (ПО), руб.	$C_{\text{техн}}$	0
Стоимость программных средств для эксплуатации ПО, руб.	$C_{\text{по}}$	0
Прочие затраты, необходимые для разработки и эксплуатации ПО, руб.	$C_{\text{пр}}$	20 394

Затраты на заработную плату разработчика, были рассчитаны по следующей формуле:

$$Z_{\text{зп}}^{\text{раз}} = \frac{(N_p + K_{\text{отч}})(ЗП \times t_{\text{раб}})}{t_{\text{мес}}}, \quad (17)$$

$$Z_{\text{зп}}^{\text{раз}} = \frac{(1+0,302)(15000 \times 72)}{160} = 8788,5 \text{ (руб.)},$$

где  $Z_{\text{зп}}^{\text{раз}}$  – заработная плата разработчика;

$N_p$  – количество разработчиков;

$K_{\text{отч}}$  – коэффициент отчислений от заработной платы в фонды;

ЗП – заработная плата;

$t_{\text{раб}}$  – время, затраченное на разработку СППР;

$t_{\text{мес}}$  – месячный фонд рабочего времени сотрудника.

Чтобы рассчитать затраты на эксплуатацию вычислительной техники, требуется определить затраты на электроэнергию и амортизацию компьютерного обеспечения. Согласно формуле (25), затраты на электроэнергию составляют:

$$Z_{\text{эл}}^{\text{раз}} = C_{\text{э}} \times W_{\text{к}} \times t_{\text{рабк}} \times R_{\text{заг}}, \quad (18)$$

$$Z_{\text{эл}}^{\text{раз}} = 1,45 \times 0,35 \times 89 \times 0,8 = 36,1 \text{ (руб.)},$$

где  $Z_{эл}^{раз}$  - затраты на электроэнергию;

$C_э$  – стоимость электроэнергии;

$W_k$  – потребляемая мощность компьютера;

$t_{рабк}$  – время работы за компьютером в период разработки СППР;

$R_{заг}$  – коэффициент загрузки персонального компьютера.

Далее по формуле (19) были рассчитаны затраты на амортизацию:

$$Z_{ам}^{раз} = \frac{(C_{пк} \times t_{рабк}) \times A_{пк}}{t_{мес} \times 12 \times 100}, \quad (19)$$

$$Z_{ам}^{раз} = \frac{(15490 \times 89) \times 20}{160 \times 12 \times 100} = 133,9 \text{ (руб.)},$$

где  $Z_{ам}^{раз}$  – затраты на амортизацию;

$C_{пк}$  – стоимость ПК;

$t_{рабк}$  – время работы за компьютером в период разработки СППР;

$A_{пк}$  – годовой коэффициент амортизации;

$t_{мес}$  - месячный фонд рабочего времени сотрудника.

Исходя из формулы (20), затраты на эксплуатацию вычислительной техники составляют:

$$Z_{техн}^{раз} = Z_{эл}^{раз} + Z_{ам}^{раз}, \quad (20)$$

$$Z_{техн}^{раз} = 36,1 + 133,9 = 170 \text{ (руб.)},$$

где  $Z_{техн}^{раз}$  - затраты на эксплуатацию вычислительной техники;

$Z_{эл}^{раз}$  - затраты на электроэнергию;

$Z_{ам}^{раз}$  - затраты на амортизацию.

Далее была рассчитана стоимость разработанной СППР, согласно формуле (21):

$$C_{\text{ПП}} = Z_{\text{ЗП}}^{\text{раз}} + Z_{\text{техн}}^{\text{раз}} + Z_{\text{м}} + Z_{\text{пр}}, \quad (21)$$

$$C_{\text{ПП}} = 8788,5 + 170 + 0 + 0 = 8958,5 \text{ (руб. )},$$

где  $C_{\text{ПП}}$  – стоимость разработанной СППР;

$Z_{\text{ЗП}}^{\text{раз}}$  – заработная плата разработчика;

$Z_{\text{техн}}^{\text{раз}}$  – затраты на эксплуатацию вычислительной техники;

$Z_{\text{м}}$  – затраты на материалы за период разработки;

$Z_{\text{пр}}$  – прочие затраты за период разработки.

Таким образом, стоимость разработанной системы поддержки принятия решений при оценке земельных участков составляет 8958,5 руб.

### 3.3.3 Расчет совокупных затрат и результатов после СППР

Исходные данные для расчета совокупных затрат после внедрения СППР представлены в таблице 5

Таблица 6 – данные для расчета затрат после внедрения СППР

Наименование показателя	Обозначение	Значение
Потребляемая мощность компьютера, кВт/час.	$W_k$	0,35
Стоимость электроэнергии 1 кВт/час, руб.	$C_э$	1,45
Коэффициент загрузки ПК, усл. ед.	$R_{\text{заг}}$	0,8
Количество компьютеров, шт.	$N_k$	6
Годовой коэффициент амортизации ПК, %.	$A_{\text{ПК}}$	20
Коэффициент отчислений от заработной платы в фонды, усл. ед.	$K_{\text{отч}}$	0,302
Стоимость ПК, руб.	$C_{\text{ПК}}$	15 490

Продолжение таблицы 6

Заработная плата сотрудника в месяц, руб.	ЗП	15 000
Месячный фонд рабочего времени работника, час.	$T_{\text{мес}}$	160
Ставка дисконтирования, усл. ед.	$r$	0,12
Срок функционирования системы, лет	$T$	5
Время работы на компьютере в год, час.	$T_{\text{рабк}}$	550
Количество работников, чел.	$N_p$	6
Время, затраченное на работу сотрудником в год, час.	$T_{\text{раб}}$	1760
Затраты на материалы в год, руб.	$Z_m$	4 000
Прочие затраты в год, руб.	$Z_{\text{пр}}$	20 394
Остаточная стоимость выбывающих основных фондов, руб.	ЛТ	0

С учетом нового времени работы с системой в год необходимо рассчитать текущие издержки за данный период. Согласно формуле (22), затраты на заработную плату сотрудника в месяц составляют:

$$Z_{\text{ЗП}}^{\text{нов}} = \frac{(1+K_{\text{отч}}) \times (N_k \times (Z_{\text{П}} \times t_{\text{раб}}))}{t_{\text{мес}}}, \quad (22)$$

$$Z_{\text{ЗП}}^{\text{нов}} = \frac{(1+0,302) \times (6 \times (15000 \times 1760))}{160} = 1\,288\,980 \text{ (руб.)},$$

где  $Z_{\text{ЗП}}^{\text{нов}}$  - заработная плата;

$K_{\text{отч}}$  - коэффициент отчислений от заработной платы в фонды;

$N_k$  - количество сотрудников;

$t_{\text{раб}}$  - время, затраченное на работу сотрудником в год;

$t_{\text{мес}}$  - месячный фонд рабочего времени сотрудника.

Далее были рассчитаны затраты на электроэнергию, амортизацию и эксплуатацию вычислительной техники. Рассчитанные по формуле (23) затраты на электроэнергию составляют:

$$Z_{\text{эл}}^{\text{нов}} = C_{\text{э}} \times N_{\text{к}} \times W_{\text{к}} \times t_{\text{рабк}} \times R_{\text{заг}}, \quad (23)$$

$$Z_{\text{эл}}^{\text{нов}} = 1,45 \times 6 \times 0,35 \times 550 \times 0,8 = 1339,8 \text{ (руб.)},$$

где  $Z_{\text{эл}}^{\text{нов}}$  – затраты на электроэнергию;

$C_{\text{э}}$  – стоимость электроэнергии;

$N_{\text{к}}$  – количество сотрудников;

$W_{\text{к}}$  – потребляемая мощность компьютера;

$t_{\text{рабк}}$  – время работы за компьютером в год;

$R_{\text{заг}}$  – коэффициент загрузки ПК.

В соответствии с формулой (24) затраты на амортизацию составляют:

$$Z_{\text{ам}}^{\text{нов}} = \frac{(C_{\text{ПК}} \times t_{\text{рабк}} \times N_{\text{к}})}{t_{\text{мес}} \times 12 \times 100} \times A_{\text{ПК}}, \quad (24)$$

$$Z_{\text{ам}}^{\text{нов}} = \frac{(15490 \times 550 \times 6)}{160 \times 12 \times 100} \times 20 = 5324,6 \text{ (руб.)},$$

где  $Z_{\text{ам}}^{\text{нов}}$  – затраты на амортизацию;

$C_{\text{ПК}}$  – стоимость ПК;

$t_{\text{рабк}}$  – время работы за компьютером в год;

$N_{\text{к}}$  – количество сотрудников;

$t_{\text{мес}}$  – месячный фонд рабочего времени сотрудника;

$A_{\text{ПК}}$  – годовой коэффициент амортизации.

По формуле (25), затраты на эксплуатацию вычислительной техники равны:

$$Z_{\text{техн}}^{\text{нов}} = Z_{\text{эл}}^{\text{нов}} + Z_{\text{ам}}^{\text{нов}}, \quad (25)$$

$$Z_{\text{техн}}^{\text{нов}} = 1339,8 + 5324,68 = 6664,48 \text{ (руб.)}.$$

Текущие издержки за период  $t$  по формуле (26), составляют:

$$I_t^{\text{нов}} = Z_{\text{зп}}^{\text{нов}} + Z_{\text{техн}}^{\text{нов}} + Z_{\text{м}} + Z_{\text{пр}}, \quad (26)$$

$$I_t^{\text{нов}} = 1\,288\,980 + 6664,48 + 4000 + 20\,394 = 1\,312\,038,48 \text{ (руб.)}.$$

Рассчитанные по формуле (27), текущие издержки за период  $t$  после внедрения, составляют:

$$Z_{\text{сов}}^{\text{нов}} = I_t^{\text{нов}} \times (a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5), \quad (27)$$

$$Z_{\text{сов}}^{\text{нов}} = 1\,312\,038,48 \times (0,89285 + 0,80645 + 0,73529 + 0,67567 + 0,625) = 3\,764\,416 \text{ (руб.)},$$

Таким образом совокупные затраты за 5 лет деятельности компании при использовании внедряемой СППР составляют 3 764 416 рублей.

### **3.3.4 Расчет показателей экономической эффективности внедрения СППР и существующей системы оценки.**

Рассчитываемый совокупный экономический эффект за период функционирования системы  $T$  (пять лет) составляет:

$$Э_{\text{сов}} = Z_{\text{сов}}^{\text{баз}} - Z_{\text{сов}}^{\text{нов}}, \quad (28)$$

$$Э_{\text{сов}} = 4\,126\,390 - 3\,764\,416 = 361\,974 \text{ (руб.)}.$$

Годовой экономический эффект согласно формуле (29) составит:

$$\mathcal{E}_{\text{год}} = \frac{\mathcal{E}_{\text{сов}}}{t}, \quad (29)$$

$$\mathcal{E}_{\text{год}} = \frac{361\,974}{5} = 72\,394,8 \text{ (руб.)}.$$

По формуле (30) годовая экономия от СППР оценки земельных участков составляет:

$$\Gamma\mathcal{E} = \frac{\mathcal{E}_{\text{сов}} + C_{\text{ПП}}}{t}, \quad (30)$$

$$\Gamma\mathcal{E} = \frac{361\,974 + 8958,5}{5} = 74\,186,5 \text{ (руб.)}.$$

Срок окупаемости капитальных затрат на разработку и внедрение системы рассчитывается по формуле (31):

$$T_{\text{ок}} = \frac{C_{\text{ПП}}}{\Gamma\mathcal{E}}, \quad (31)$$

$$T_{\text{ок}} = \frac{8958,5}{74\,186,5} \approx 0,12 \text{ (лет)}.$$

Годовая доходность единовременных вложений согласно формуле (32):

$$P = \frac{1}{T_{\text{ок}}}, \quad (32)$$

$$P = \frac{1}{0,12} = 0,08.$$

Таблица 7 – Данные для расчета экономической эффективности внедрения СППР

Наименование показателя	Значение
Капитальные затраты, руб.	8958,5
Совокупный экономический эффект, руб.	361 974
Годовой экономический эффект, руб.	72 394,8
Годовая экономия, руб.	74 186,5
Срок окупаемости капитальных затрат, лет	0,12
Годовая доходность единовременных вложений, усл.ед.	0,08

Совокупный экономический эффект от внедрения СППР составит 361 974 руб. за 5 лет, соответственно годовой экономический эффект составит 74 186,5 руб., а годовая доходность единовременных вложений - 8 % в год. Срок окупаемости проекта составит примерно 9 месяцев, что значительно меньше срока эксплуатации, разработанной в дипломном проекте автоматизированной информационной системы. Внедрение СППР по подбору товаров, с точки зрения экономической эффективности, будет приемлемым для данной организации, поскольку затраты на разработку и внедрение данной системы вполне себя оправдывают.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью выпускной квалификационной работы является создание системы поддержки принятия решений для оценки земельных участков. В результате анализа оценочной деятельности ООО «Инвент» до внедрения СППР было выявлено большое количество потерянного времени ввиду неструктурированности процесса оценки, а также отсутствия единого инструмента оценки земельных участков.

ООО «Инвент» - небольшая консалтинговая компания предоставляющая свои услуги на территории Красноярского края. Специалисты оценщики, работающие в компании, являются высококвалифицированными сотрудниками, способными произвести оценку объекта любой сложности.

В рамках выпускной квалификационной работы были решены задачи следующего типа:

- Проанализирована оценочная деятельность компании;
- Обоснована необходимость создания единого инструмента оценки;
- Принято решение о необходимости создания СППР;
- Разработан структура и функционал СППР;
- Создана СППР для оценки земельных участков;
- Проанализирован расчет показателей экономической эффективности внедрения СППР.

В первой главе была подробно описана характеристика земельного кадастра, предоставляющая все необходимую нам информацию о правилах и нормах оценочной деятельности.

В результате написания второй главы была подробно рассмотрена характеристика деятельности ООО «Инвент». Также был описан полный бизнес процесс оценки земельных участков.

Третья глава содержит в себе полный процесс создания СППР для оценки земельных участков, а также расчет экономических показателей эффективности внедрения СППР.

Подводя итог, можно с уверенностью сказать, что созданная система поддержки принятия решений для оценки земельных участков полностью отвечает поставленным задачам и требованиям, функционирует, а также оптимизирует оценочную деятельность независимой консалтинговой компании ООО «Инвент». В следствии чего поставленные задачи выпускной квалификационной работы являются достигнутыми.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Процедура оценки рыночной стоимости земельного участка [Электронный ресурс]: / Консалтинговая компания «Consulting Square», 2016. – Режим доступа: <http://www.cons-s.ru/articles/67>
2. Земельный кадастр [Электронный ресурс]: / Банк рефератов «Студенточка», 2015. – Режим доступа: <http://catalog.studentochka.ru/1042.html>
3. Земельное право в вопросах и ответах [Электронный ресурс]: / Административно-управленческий портал, 2007. – Режим доступа: <http://www.aup.ru/books/m237/12.htm>
4. Купля-продажа земельного участка [Электронный ресурс]: / Большая интернет база рефератов, 2010. – Режим доступа: [http://prodcp.ru/referaty\\_po\\_gosudarstvu\\_i\\_pravu/kurosovaya\\_rabota\\_kuplya-prodazha.html](http://prodcp.ru/referaty_po_gosudarstvu_i_pravu/kurosovaya_rabota_kuplya-prodazha.html)
5. Состав сведений и документов государственного земельного кадастра [Электронный ресурс]: / Информационно-правовой портал «Гарант.ру», 2010. – Режим доступа: [http://base.garant.ru/12117865/3/#block\\_300](http://base.garant.ru/12117865/3/#block_300)
6. Сведения государственного земельного кадастра об определенном земельном участке предоставляются в виде выписок по месту учета данного земельного участка за плату или бесплатно. [Электронный ресурс]: / Юридический портал «ЗонаЗакона.ru», 2016. – Режим доступа: <http://www.zonazakona.ru/law/comments/art/22142/>
7. Оценочная деятельность и система ее регулирования [Электронный ресурс]: / Оренбургский государственный университет, факультет дистанционных образовательных технологий. – ОГУ, 2016. – Режим доступа: [http://cde.osu.ru/demoversion/course97/1\\_1.html](http://cde.osu.ru/demoversion/course97/1_1.html)
8. Федеральный закон об оценочной деятельности в РФ № 135-ФЗ [Электронный ресурс]: / Федеральное государственное унитарное научно-производственное предприятие «РОССИЙСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ

ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ФОНД». – ФГУНПП, 2015. – Режим доступа: <http://www.geol.irk.ru/nedra/zakon/z-135-fz.htm>

9. Особенности купленной земли под ИЖС [Электронный ресурс]: / Федеральная риэлтерская компания, – Этажи, 2016. – Режим доступа: [https://kras.etagi.com/realty\\_out/zemelnye-uchastki/](https://kras.etagi.com/realty_out/zemelnye-uchastki/)

10. Помощь при переводе земли в собственность [Электронный ресурс]: / Профессиональные услуги, – Юридические – Бухгалтерские – Кадровые, 2016. – Режим доступа: <http://xn---24-jddzqthjmvci.xn--p1ai/yuridicheskie-uslugi/uslugi-po-nedvizhimosti-v-krasnoyarske/perevod-zemel-v-inuyu-kategoriyu/>

11. О компании [Электронный ресурс]: / ООО "Кадастр 24", 2016. – Режим доступа: <http://www.cadastr24.com/o-компании/>

12. Росреестр. Федеральная служба государственной регистрации кадастра и картографии [Электронный ресурс]: /ФСГРКИК, – Москва, 2016. – Режим доступа: <https://rosreestr.ru/site/>

13. Системный блок Альдо AMD Старт Athlon II X2 220(2.8)/2G/500G/CR[24 м. гар] без ПО [Электронный ресурс]: / Интернет-магазин, – Красноярск, 2016. – Режим доступа: [http://www.aldo-shop.ru/product.php?id\\_product=150415](http://www.aldo-shop.ru/product.php?id_product=150415)

14. Монитор АОС E970SWN 18.5" [Электронный ресурс]: / Интернет-магазин, – Красноярск, 2016. – Режим доступа: [http://www.aldo-shop.ru/product.php?id\\_product=165939](http://www.aldo-shop.ru/product.php?id_product=165939)

15. Windows 10 Профессиональная [Электронный ресурс]: / Интернет магазин, – Microsoft, 2016. – Режим доступа: [http://www.microsoftstore.com/store/msru/ru\\_RU/pdp/Windows-10-Pro/productID.320420600](http://www.microsoftstore.com/store/msru/ru_RU/pdp/Windows-10-Pro/productID.320420600)

16. Мышь USB Dialog MOP-04BU Pointer [Электронный ресурс]: / Интернет-магазин, – Красноярск, 2016. – Режим доступа: [http://www.aldo-shop.ru/product.php?id\\_product=118831](http://www.aldo-shop.ru/product.php?id_product=118831)

17. Клавиатура HP Pavilion G7-1000 чёрный [Электронный ресурс]: / Интернет-магазин, – Красноярск, 2016. – Режим доступа: [http://www.aldo-shop.ru/product.php?id\\_product=141563](http://www.aldo-shop.ru/product.php?id_product=141563)
18. Office 365 для дома [Электронный ресурс]: / Интернет магазин, - Microsoft, 2016. – Режим доступа: [http://www.microsoftstore.com/store/msru/ru\\_RU/pdp/Office-365-%D0%B4%D0%BB%D1%8F-%D0%B4%D0%BE%D0%BC%D0%B0/productID.289453200](http://www.microsoftstore.com/store/msru/ru_RU/pdp/Office-365-%D0%B4%D0%BB%D1%8F-%D0%B4%D0%BE%D0%BC%D0%B0/productID.289453200)
19. Запись макроса [Электронный ресурс]: / Техподдержка, – Microsoft, 2016. – Режим доступа: <https://support.office.com/ru-ru/article/%D0%97%D0%B0%D0%BF%D0%B8%D1%81%D1%8C-%D0%BC%D0%B0%D0%BA%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%B0-cd56fb86-d8b2-475c-ba39-9728389feeb>
20. Показатели вариации [Электронный ресурс]: / Энциклопедия экономиста, 2016. – Режим доступа: <http://www.grandars.ru/student/statistika/pokazateli-variacii.html>
21. Среднее линейное и среднеквадратическое отклонение [Электронный ресурс]: / Компания «Универ-НН», 2016. – Режим доступа: <http://univer-nn.ru/statistika/srednee-linejnoe-otklonenie/>
22. Коэффициент вариации и коэффициент детерминации [Электронный ресурс]: / Компания «Универ-НН», 2016. – Режим доступа: <http://univer-nn.ru/statistika/koefficient-variacii/>