

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
(Н И У « Б е л Г У »)

ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРНЫХ И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ
СОПРОВОЖДЕНИЯ ПРОЦЕССА ТРЕЙД-ИН (НА ПРИМЕРЕ
ОРГАНИЗАЦИИ КИА ЦЕНТР ТАВРОВСКИЙ)**

Выпускная квалификационная работа
обучающегося по направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика»
очной формы обучения, группы 12001507
Звегинцевой Виктории Андреевны

Научный руководитель:
ст. преподаватель
Бестужева О.В.

БЕЛГОРОД 2019

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 Теоретические основы проектирования информационных систем для автосалонов	5
1.1 Теоретическое исследование основных средств проектирования информационных систем	5
1.2 Понятие процесса трейд-ин	10
1.3 Исследование существующих информационных систем поддержки деятельности автосалонов	11
2 Исследование деятельности дилерского центра «КИА Центр Тавровский»	16
2.1 Организационно-экономическая характеристика дилерского центра «КИА Центр Тавровский»	16
2.2 Анализ информационной системы дилерского центра «КИА Центр Тавровский»	20
2.3 Исследование особенностей организации процесса трейд-ин в дилерском центре «КИА Центр Тавровский»	26
3 Проектирование информационной системы сопровождения процесса трейд-ин	32
3.1 Разработка технического задания на проектирование информационной системы	32
3.2 Разработка структуры базы данных информационной системы сопровождения процесса трейд-ин	33
3.3 Разработка интерфейса информационной системы сопровождения процесса трейд-ин	36
3.4 Оценка эффективности проекта информационной системы сопровождения процесса трейд-ин	40
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	47
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	49
ПРИЛОЖЕНИЕ А	54
ПРИЛОЖЕНИЕ В	56

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире информация вышла на первый план в различных сферах общества. Развитие информационных технологий в мире происходит очень бурно и стремительно. Как обходились бы люди без технических средств, информационно-коммуникационных технологий и персонального компьютера в своей жизни и профессиональной сфере деятельности на сегодняшний день уже трудно представить,

Для любой организации в условиях рыночной экономики необходимо постоянно повышать свою конкурентоспособность. Одним из основных факторов конкурентоспособности стало применение в управлении организацией современных информационных технологий. Без этих технологий невозможно осуществлять успешное функционирование компании во многих видах деятельности. И деятельность автосалонов не становится исключением.

Актуальность темы обусловлена, тем что процесс трейд-ин активно набирает популярность в Российской Федерации и странах СНГ.

Но данный момент процесс трейд-ин в дилерском центре «КИА Центр Тавровский» осуществляется в бумажной форме. В целях повышения эффективности и скорости работы менеджеров в организации необходима автоматизация данного процесса.

Объектом исследования является деятельность менеджера трейд-ин в ЗАО НПФ «ИНФОСЕРВИС» – ОП «КИА Центр Тавровский».

Предметом исследования является информационное обеспечение процесса трейд-ин.

Целью выпускной квалификационной работы является повышение производительности труда менеджеров трейд-ин посредством проектирования информационной системы.

В соответствии с целью, поставлены следующие задачи:

- 1) Исследовать существующие программные продукты поддержки деятельности автосалонов.
- 2) Провести анализ деятельности дилерского центра «КИА Центр Тавровский» и его информационного обеспечения.
- 3) Спроектировать информационную систему поддержки процесса трейд-ин.
- 4) Оценить эффективность проекта.

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы были использованы следующие методы: анализ литературы; анализ нормативно-правовой документации; моделирование предметной области и интервьюирование.

Выпускная квалификационная работа состоит из: введения, трех глав, и заключения.

Во введении указана актуальность, объект и предмет исследования, определены цель и задачи выпускной квалификационной работы.

В первом разделе рассмотрены теоретические аспекты и методы проектирования информационных систем, рассмотрены существующие информационные системы поддержки деятельности автосалонов.

Во втором разделе рассматриваются деятельность, информационная структура ОП «КИА Центр Тавровский», особенности организации процесса трейд-ин.

Третий раздел посвящен проектированию информационной системы поддержки процесса трейд-ин и оценке эффективности.

В заключении подводятся итоги проектирования информационной системы.

1 Теоретические основы проектирования информационных систем для автосалонов

1.1 Теоретическое исследование основных средств проектирования информационных систем

На сегодняшний день информация является ключевым ресурсом, а информационные технологии играют очень важную роль в получении и накоплении новых знаний.

Проектирование информационных систем представляет сложный трудоемкий вид деятельности, без правильной организации которого разработка, внедрение и эксплуатация современных информационных систем просто невозможна. Использование информационных систем необходима в предпринимательстве, менеджменте и других областях деятельности современного общества.

Проектирование – это практическая деятельность, целью которой является поиск новых решений, оформленных в виде комплекта документации. Процесс поиска новых решений представляет собой последовательность выполнения взаимосвязанных действий, процедур, которые, подразумевают использование определенных методов. Сложность процесса проектирования, нестандартность проектных ситуаций вызывают необходимость знания различных методов и умения владеть ими [10].

Проектирование информационных систем всегда начинается с определения цели проекта. В общем виде цель проекта можно определить, как решение ряда взаимообусловленных задач, включающих в себя обеспечение на момент запуска системы и в течение всего времени ее эксплуатации:

- требуемой функциональности системы и уровня ее адаптивности к изменяющимся условиям функционирования;
- требуемого времени реакции системы на запрос;
- требуемой пропускной способности системы;

- простоты эксплуатации и поддержки системы;
- необходимого уровня безопасности;
- безотказной работы системы [18].

Технология проектирования состоит из трех элементов:

- пошаговой процедуры, определяющей последовательность технологических операций проектирования;
- критериев и правил, используемых для оценки результатов выполнения технологических операций;
- нотаций (графических и текстовых средств), используемых для описания проектируемой системы.

Под средствами проектирования информационных систем понимают, как комплекс инструментальных средств, обеспечивающих в рамках выбранной методологии проектирования поддержку полного жизненного цикла информационных систем, который обычно включает в себя стратегическое планирование, анализ, проектирование, разработку, внедрение и эксплуатацию [11].

Существует множество технологий и инструментов, предназначенных для автоматизации процесса проектирования. С учетом большого количества средств проектирования, сравнительный анализ был ограничен четырьмя наиболее популярными на российском рынке программными продуктами:

- Erwin (Platinum Technology);
- Oracle Designer (Oracle Developer Suite);
- ARIS (Scheer AG);
- Rational Rose (Rational Software Corporation).

Сравнительный анализ по технологиям и средствам проектирования приведен в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Сравнительная характеристика средств проектирования информационных систем

Средства	Критерии	ARIS	Erwin	Oracle Designer	Rational Rose
	1	2	3	4	5
Поддержка	полного жизненного цикла ИС	+	+	+	+
Обеспечение целостности	проекта	+	–	+	–
Одновременная групповая	разработка базы данных и приложений	+	– *	– *	+
Независимость	от платформы	+	+	–	+

*разработчики могут начинать работу с базой данных только после завершения ее проектирования [19].

По результатам сравнительной характеристики (таблица 1.1), для проектирования информационной системы сопровождения процесса трейд-ин выбран программный продукт ARIS, который значительно превосходит остальные.

ARIS (Architecture of Integrated Information Systems) — методология и свободный программный продукт для моделирования бизнес-процессов организации. Любая организация в методологии ARIS рассматривается с пяти точек зрения: организационной, структуры бизнес-процессов, функциональной, данных, с, продуктов и услуг [24].

Среди большого количества всевозможных методов описания, выделим следующие наиболее подходящие для проектирования информационной системы поддержки процесса трейд-ин:

– eEPC (extended event-driven process chain) – процессно-событийная модель предназначена для описания процессов, выполняемых в рамках одного отдела, нескольких отделов или определенными сотрудниками. Позволяет выявлять связи между организационной и функциональной моделями. Показывает последовательность функциональных шагов, в рамках бизнес-процесса, выполняемых организационными единицами, а также ограничения по времени, наложенные на отдельные функции.

– BPMN (business process modeling notation) – методология моделирования, реорганизации и анализа бизнес-процессов. Основной целью методологии является обеспечение доступной нотацией описания бизнес-процессов всех её пользователей: от аналитиков, создающих модели процессов, разработчиков, ответственных за разработку внедрение технологий, до руководителей и рядовых пользователей, управляющих бизнес-процессами и контролирующими их выполнение. Методология BPMN нацелена на устранение различий между моделями бизнес-процессов и их реализацией [38].

– Organizational chart – организационная схема, отражает организационные единицы различных уровней, их взаимосвязи. Организационная модель – одна из основных, так как она описывает субъекты, которые определяют входы и выходы потоков ресурсов предприятия и участвуют в бизнес-процессах. По этой причине организационная схема строится в начале проекта по моделированию бизнес процессов.

– IT-infrastructure – нотация моделирует технические решения: какое программное и аппаратное обеспечение используется в компании; какое сетевое оборудование используется, в какие сети объединено аппаратное обеспечение. ИТ-инфраструктура используется для планирования и документирования сетевой инфраструктуры предприятия. На модели отображаются сетевые и аппаратные решения. Аппаратное обеспечение при необходимости может быть отображено в иерархическом виде.

– Data model – модель данных проекта представляет структуру данных на общем уровне, показывает, как данные, используемые в бизнес-процессах, взаимосвязаны [24].

Так же для графического представления бизнес-процессов выбран MS Visio, предоставляющий следующие возможности: построение схем бизнес процесса, технических, инженерных рисунков, презентаций и т.д.

В ходе проектирования информационной системы сопровождения процесса трйд- ин при помощи MS Visio возможно построение таких диаграмм как:

Диаграмма классов – это диаграмма языка моделирования UML, отражает иерархию классов и взаимосвязи между ними.

Диаграмма компонентов – диаграмма, которая показывает структурные компоненты и связи между ними в информационной системе.

Диаграмма размещения компонентов – диаграмма отражающая физическое расположение компонентов системы.

Диаграмма вариантов использования – описывает отношения и зависимости между группами вариантов использования и действующих лиц информационной системы [13].

Так же возможно построение следующих диаграмм.

IDEF0 – технология функционального моделирования и графическая нотация, использующаяся для описания и формализации бизнес-процессов. Основным отличием методологии IDEF0 является её акцент на соподчинённость объектов моделирования.

Стоит отметить, что IDEF0 рекомендована для использования Госстандартом Российской Федерации и активно применяется в государственных структурах (например, в Государственной налоговой инспекции РФ) [28].

IDEF3 – методология описания бизнес-процессов с использованием структурированного метода, дающего возможность эксперту предметной

области представить положение вещей как упорядоченную последовательность событий с одновременным описанием объектов, имеющих непосредственное отношение к процессу.

1.2 Понятие процесса трейд-ин

Программа трейд-ин только начала набирать популярность в России и странах СНГ. Довольно медленное ее продвижение можно объяснить недостаточной осведомленностью среди автовладельцев этого способа обмена старого автомобиля на новый. Новый автомобиль приобретается с частичным погашением стоимости за счет старого.

Трейд-ин (или trade-in) – это услуга по приему автомобиля в счет покупки нового, цена которого уменьшается на стоимость вашего, принимаемого в зачет. Такую услугу предоставляют дилеры и автосалоны, а одна из ее основных целей – стимуляция продаж новых автомобилей [4].

Сделка организуется следующим образом:

- проводится всесторонняя оценка автомобиля;
- высчитывается рыночная стоимость с учетом срока эксплуатации и расходов на ремонт (если требуется);
- объявляется цена, которую может предложить салон;
- владелец автомобиля подбирает машину на замену из ассортимента салона.

Достоинства и недостатки программы трейд-ин.

Участие в системе трейд-ин дает одно неоспоримое преимущество – надежность. Если автомобиль имеет ценность для внутреннего рынка, его обязательно купят. Но есть и другие плюсы, о которых стоит упомянуть:

- Скорость. Клиент сам решает, когда придет время расстаться с автомобилем, переставшим быть для него актуальным. В большинстве случаев салон оказывается готов заключить сделку в день обращения. Иногда ждать

приходится несколько дольше (до недели), но срок в любом случае во много раз меньше, чем при попытках продать через интернет или через знакомых.

– Простота. Вместо того, чтобы разбивать покупку нового автомобиля на много шагов (оценка предыдущей машины, автосервис, продажа, оформление займа и т.д.), программа трейд-ин сокращает всю процедуру до одного шага. От владельца машины требуется только приехать в салон и выбрать понравившуюся замену.

– Широкий выбор. Благодаря тому, что в сделках трейд-ин участвует огромное количество автолюбителей, салоны ежегодно пропускают через себя широчайший модельный ряд иномарок и отечественных автомобилей.

Что касается минусов данной программы, то тут можно выделить следующее:

– Ограничение на возраст текущего автомобиля. Обычно по программе трейд-ин принимают автомобили возрастом до 5-10 лет. Если ваша машина старше, то ее продажей придется заниматься самому.

– Ограничение на состояние автомобиля. Машины после серьезных аварий или с большим пробегом также не могут участвовать в подобной программе.

– Заниженная оценочная стоимость автомобиля. Продавая автомобиль лично, клиент сможет выручить за него примерно на 20% больше. За скорость и отсутствие проблем с продажей приходится платить [4].

1.3 Исследование существующих информационных систем поддержки деятельности автосалонов

В условиях рыночной экономики и достаточно быстро развивающихся информационных технологий, любой организации в любой сфере необходима автоматизация основных процессов. Автосалоны и автосервисы не исключение. На рынке сейчас существует достаточно много программных

продуктов для автоматизации процессов и работ, проходящих в автосалонах и предприятиях автобизнеса. В большинстве случаев информационная система поддерживает основные функции автосалона, но возможно подобрать систему исходя из специфики работы организации автобизнеса.

Среди всех систем автоматизации автомобильного бизнеса можно выделить следующие наиболее популярные программные продукты:

1) «1С: Альфа-Авто: Автосалон+Автосервис+Автозапчасти».

Программа 1С Альфа-Авто специально разработана для автоматизации деятельности предприятий автобизнеса – автосервисов (СТО) и автосалонов, магазинов розничной и оптовой продажи автозапчастей, шин и других автотоваров. С помощью «Альфа-Авто: Автосалон + Автосервис + Автозапчасти» возможно осуществлять:

- Учет в автосалоне. Клиентские и складские заказы, покупка и продажа автомобилей.

- Учет запчастей. Оптовая и розничная продажа запчастей, заказ и закупка запчастей.

- Учет в автосервисе. Планирование ресурсов и оформление ремонтов, автоматизированное рабочее место сотрудника автосервиса, прием шин на хранение.

- Интеграция. Обмен данными с бухгалтерскими системами и с каталогами производителей.

- Финансовый учет. Оплаты покупателей и поставщикам, ведение взаиморасчетов с подотчетными лицами, бюджетирование.

Стоимость системы составляет 51 000 руб.

2) «LSAvto».

Программное обеспечение «LSAvto» создан специально для автобизнеса и представляет собой комплексное решение проблем учета, анализа и оформления документов.

Ключевые возможности:

- складские операции;

- сервис;
- продажа автомобилей;
- учет взаимодействия с клиентами
- финансовый анализ;
- бухгалтерия;
- управление пользователями;
- отчетность.

Стоимость программы составляет 240 000 рублей.

3) «ДАЛИОН: АВТОМАРКЕТ».

«ДАЛИОН: АВТОМАРКЕТ» – решение для автоматизации автосервиса на базе «1С: Предприятия 8». Программное обеспечение «ДАЛИОН: АВТОМАРКЕТ» поддерживает работу нескольких сотрудников в одной базе данных, в том числе через удаленный доступ. Реализованы механизмы обработки клиентских заказов на запчасти. В конфигурации можно вести полный управленческий учет: анализировать прибыль, издержки, продажи, вести заказ-наряды по статусам, начислять заработную плату по 20 показателям, составлять управленческий баланс [7].

Стоимость программы составляет 35 000 рублей.

4) «NIRAX: Помощник автобизнеса».

«NIRAX: Помощник Автобизнеса» – это программный продукт, предназначенный для автоматизации деятельности сотрудников автомагазинов, автосервисов и автосалонов, занимающихся продажей и закупкой запчастей. Система позволяет вести учёт и поиск запчастей, синхронизируя данные с 1С. Программа создана для автосалонов, автосервисов и магазинов оптовой и розничной продажи запчастей. В системе реализовано:

- взаимодействие со складом;
- взаимодействие с поставщиками;
- взаимодействие с клиентами.

Стоимость данного ПО будет стоить 3500 рублей в месяц.

5) «АвтоДилер».

Информационная система «АвтоДилер» ориентирован на учет, планирования и анализа работы автосалона. Система позволяет минимизировать временные затраты на основные процессы ведения учета и документооборота в организации, оптимизировать работу сотрудников и развивать деятельность компании посредством анализа и прогнозирования результатов [7].

Разработчик предоставляет пользователям выбор модулей системы, т.е. каждый клиент может «собрать» такую информационную систему, которая будет подходить непосредственно под круг задач и целей данного предприятия автобизнеса.

Каждый модуль, кроме специальных инструментов, включает в себя основные функции системы.

Можно выделить основные функции программного продукта:

- склад, документы, учет заказов, отчеты;
- заказ-наряды, история ремонтов, расчет зарплаты;
- расчет стоимости ремонта на основе норм времени;
- CRM-система, планирование загрузки ремонтной зоны;
- каталоги запасных частей;
- диагностические карты, выгрузка в ЕАИСТО;
- SMS, настройка доступа, касса, бонусы и скидки.

Только в АИС «АвтоДилер» существует поддержка процесса трейд-ин, но она входит в модуль для отдела продаж и не продается отдельно.

Стоимость данного ПО будет в среднем 15 000 рублей в месяц (в зависимости от выбранных модулей).

На рисунке 1.1 показаны продажи выше перечисленных компаний по разработке ПО для автосалонов за 2018 год.

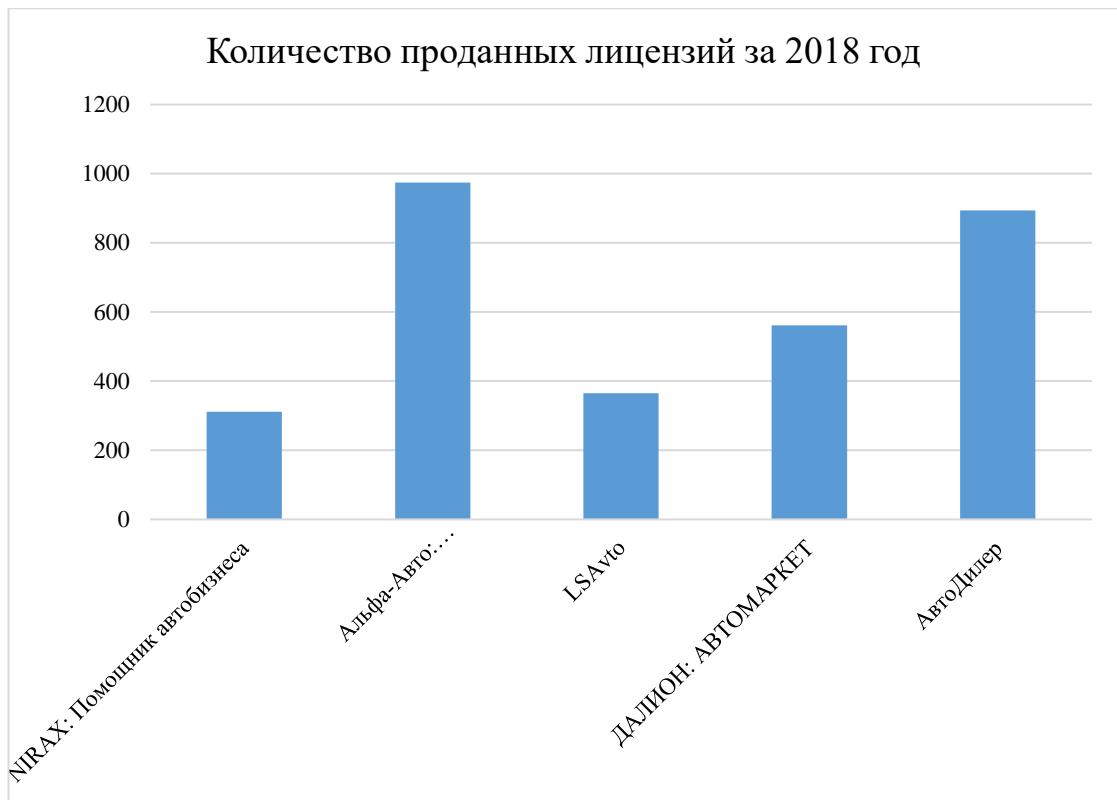


Рисунок 1.1 – Количество проданных лицензий за 2018 год

Из графика видно, что на данный момент лидером среди продаж является «1С: Альфа-Авто: Автосалон+Автосервис+Автозапчасти».

Таким образом можно сделать вывод о том, что существует достаточное количество информационных систем для автоматизации автобизнеса. Владельцам такого бизнеса необходимо тщательно изучать необходимые им функции, так как цены на программные продукты могут сильно отличаться.

Информационные системы для автоматизации автобизнеса многообразны и по-своему полезны для автосалона. При выборе таких систем нужно опираться на необходимый функционал.

2 Исследование деятельности дилерского центра «КИА Центр Тавровский»

2.1 Организационно-экономическая характеристика дилерского центра «КИА Центр Тавровский»

Дилерский центр «КИА Центр Тавровский» является официальным дилером ООО «КИА Моторс Рус» по продаже и техническому обслуживанию автомобилей марки «КИА» в Белгороде.

Группа компаний ЗАО НПФ «Инфосервис» вышла на рынок 23 ноября в 1990 года. Основное направление деятельности – техническое обслуживание и ремонт компьютерной и офисной техники. В 2005 году началось строительство Дилерского центра «КИА Центр Тавровский». С 2010 года реализация и обслуживание автомобилей марки «КИА» стали новым витком деятельности компании.

Компания предоставляет своим клиентам полный пакет услуг:

- тест драйв;
- страхование;
- кредитование;
- сервис;
- трейд-ин;
- техническое обслуживание автомобиля;
- кузовной ремонт;
- диагностика;
- гарантийный ремонт;
- шиномонтаж и балансировка колёс, сход-развал;
- установка противоугонных систем, и средств защиты;
- заправка, обслуживание и ремонт кондиционеров;
- установка аудио- и видеоаппаратуры в автомобили.

Стратегией дилерского центра «КИА Центр Тавровский» является удовлетворение экономических и социальных запросов работающего персонала и владельцев организации за счет реализации потребителям продукции и оказанных потребителям услуг.

Главной целью организации является качественное удовлетворение запросов и потребностей клиентов. Однако, кроме внешней цели, у организации есть и внутренние цели: обеспечение своей рентабельности и повышение собственного благосостояния, путем увеличения прибыли.

Конкретные цели, выраженные в количественных показателях:

- 1) обслужить за один рабочий день в среднем 10 автомобилей;
- 2) сделать выручку за обслуживание автомобилей 30 000 рублей за один рабочий день;
- 3) продать за один рабочий день минимум 2 автомобиля марки KIA;
- 4) сделать выручку с магазина запчастей 100 000 рублей за один рабочий день;
- 5) оформлять не менее 1 сделки трейд-ин в день.

Цели, связанные с развитием:

- 1) введение новых услуг;
- 2) обеспечение конкурентоспособности организации;
- 3) бесперебойное обслуживание физических и юридических лиц;
- 4) поддержание профессионального уровня специалистов;
- 5) совершенствование предоставляемых услуг;
- 6) финансовое благополучие компании.

Структура управления дилерского центра «КИА Центр Тавровский» определяется как линейная, т.е. сотрудники каждого отдела находятся в подчинении у начальника отдела, а тот в свою очередь подчиняется директору [25].

Организационная структура дилерского центра «КИА Центр Тавровский» представлена на рисунке 2.1.

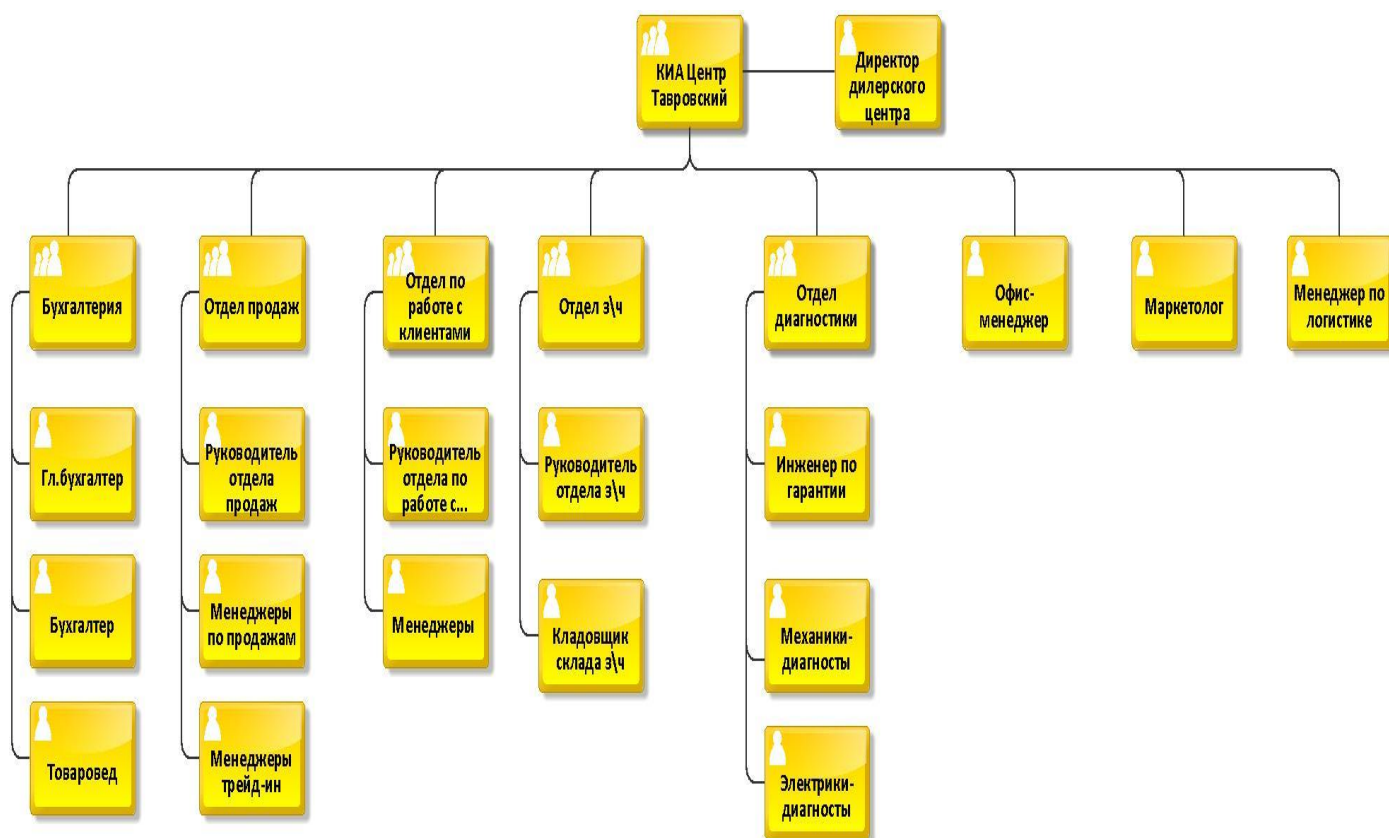


Рисунок 2.1– Организационная структура дилерского центра «КИА Центр Тавровский»

Ниже описывается деятельность отделов компании.

Бухгалтерский отдел отвечает за начисление заработной платы, осуществление ее выдачи наличным или безналичным путем. Производит расчеты по больничным листам, отпускным, командировочным, иным выплатам. Рассчитывает затраты на производство. Отражает движение товарно-материальных ценностей в учете, денежных и основных средств. Ведет налоговый учет в организации рассчитывая величину своевременно перечисляемых налогов.

Отдел по работе с клиентами отвечает за обслуживание существующих клиентов центра и развитие отношений с ними. В обязанности отдела также входит привлечение новых клиентов, обработка внешних запросов, проведение презентаций и переговоров с клиентами, решение конфликтных ситуаций, подготовка и сдача отчетов, документооборот и участие в тендерах.

Отдел продаж имеет несколько направлений деятельности:

- продажа новых автомобилей марки KIA;
- покупка и продажа автомобилей с пробегом (трейд-ин);
- обеспечение дилерского центра товарным запасом автомобилей и запчастей, документационное сопровождение процесса продаж, подготовка автомобилей к выдаче клиенту;
- оформление кредита на покупку автомобиля и помощь в вопросах автострахования.

Сотрудники отдела запчастей помогают клиентам подобрать необходимые запчасти и определяют точные сроки поставки. Дополнительно сотрудники предлагают аксессуары для автомобиля, которые помогут создать ощущение комфорта и безопасности водителю и пассажирам.

Сотрудники отдела диагностики осуществляют гарантийное обслуживание, ремонту и профилактике проданных автомобилей, а также собирает и систематизирует информацию обо всех дефектах, которые выявляются в гарантийный период. Дополнительными задачами отдела является диагностика и ремонт б\у автомобилей, приобретенных компанией по программе трейд-ин.

Маркетолог занимается организацией и проведением рекламных кампаний, акций и мероприятий, направленных на формирование и поддержание имиджа дилерского центра.

Менеджер-логист отвечает за планирование маршрутов, подготовку всех необходимых документов для транспортировки осуществление контроля за процессами и порядком перевозок автомобилей марки KIA.

Офис-менеджер отвечает за снабжение сотрудников офиса всем необходимым для их работы, контроль затрат на офисные нужды, прием звонков и корреспонденции, распределение документации по отделам, выполнение распоряжений директора.

2.2 Анализ информационной системы дилерского центра «КИА Центр Тавровский»

Современное понимание информационной системы предусматривает использование компьютера, как основного технического средства обработки информации. Компьютеры, оснащенные специализированными программным обеспечением, являются технической базой и инструментом информационной системы.

Информационной системой называется программно-аппаратный комплекс, функционирование которого состоит в надежном хранении информации в памяти компьютера, выполнении специфических для конкретной предметной области преобразований информации и вычислений, предоставлении пользователю удобного и легко осваиваемого интерфейса [31].

Локальная сеть в дилерском центре «КИА Центр Тавровский» организована при помощи сети Интернет, файл-сервера и маршрутизаторов. Маршрутизаторы обеспечивают доступ в Интернет компьютерам, подключенным к сети. Прямой доступ в Интернет имеет только сервер.

Организована топология сети типа «Звезда». При такой организации сети компьютеры подключены к одному устройству. Достоинством этого типа является контроль за работой сети.

Сетевое оборудование на предприятии представляет собой систему маршрутизаторов, коммутаторов и точек доступа:

- Коммутатор Sisco 2960;
- Маршрутизатор D-Link;
- Точка доступа TP-Link.

Обмен информацией между отделами происходит быстро благодаря организованному серверу и системе обмена данными по локальной сети предприятия.

В общем виде ИТ-инфраструктура «КИА Центр Тавровский» представлена на рисунке 2.2.

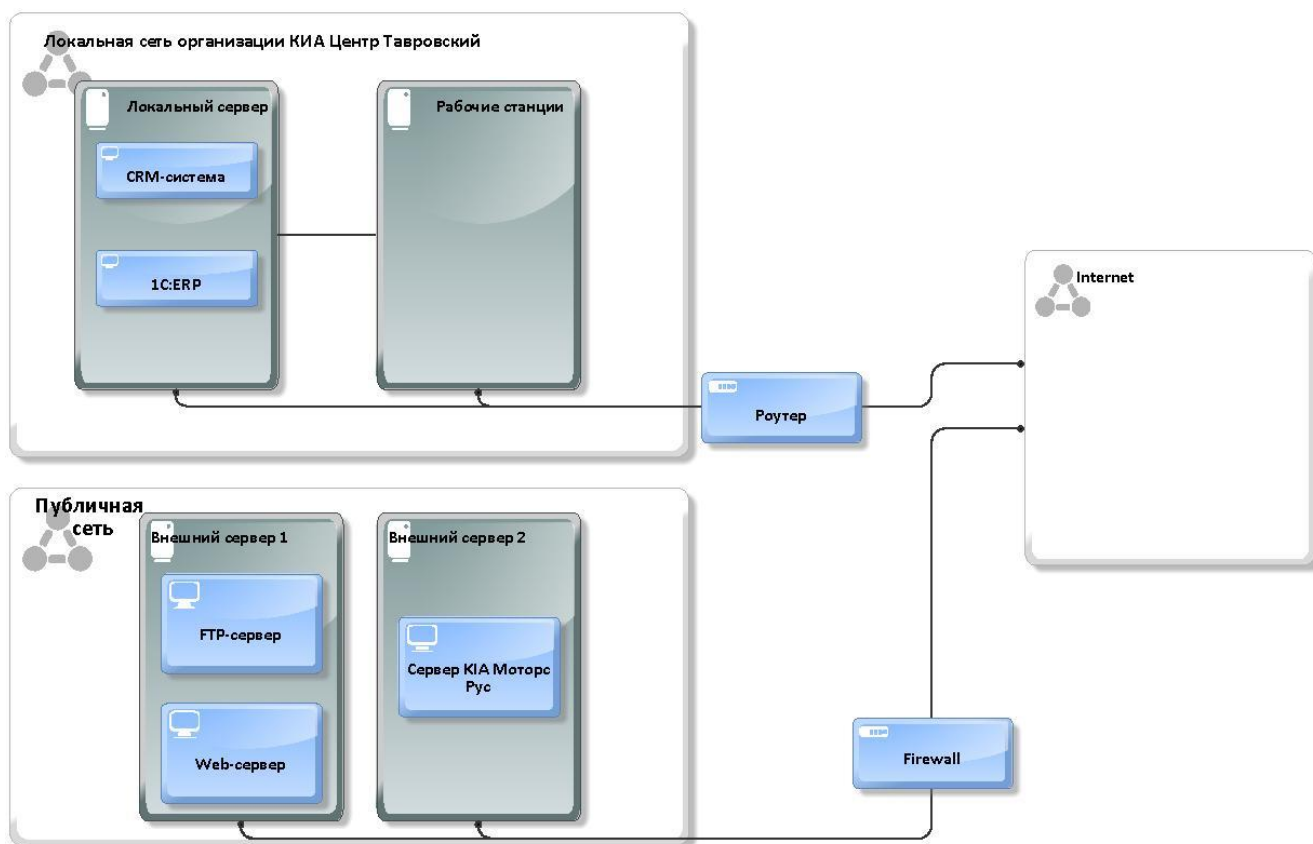


Рисунок 2.2 – ИТ-инфраструктура «КИА Центра Тавровский»

На схеме выделены локальная сеть дилерского центра «КИА Центр Тавровский» и публичная сеть.

В локальной сети присутствуют локальный сервер, который содержит CRM и ERP системы, а также рабочие станции, т.е. рабочие компьютеры сотрудников и остальная оргтехника.

Как сказано выше с интернетом локальная сеть связана при помощи роутера.

Публичная сеть состоит из двух внешних серверов. Внешний сервер 1 содержит Web-сервер и FTP-сервер. FTP-сервер применяется для передачи данных по сети. На web-сервере располагается сайт компании.

Внешний сервер 2 – сервер KIA Моторс Рус необходим для обмена информацией и файлами между дилерским центром «КИА Центр Тавровский» и официальным импортером автомобилей KIA в России.

Парк компьютеров дилерского центра «КИА Центр Тавровский» составляет 30 компьютеров по местам сотрудников. Также в систему аппаратного обеспечения входят сервер, принтеры, сканеры, факсы и стационарные телефоны.

В таблице 2.1 представлено аппаратное обеспечение дилерского центра «КИА Центр Тавровский».

Таблица 2.1 – Аппаратное обеспечение дилерского центра

Аппаратное обеспечение	Характеристики
1	2
Системный блок	Модель: DEXP Aquilon O126 ПО: Windows 8.1 Модель процессора: Celeron J1800 Количество ядер:2 Размер оперативной памяти: 2 ГБ Объем жестких дисков: 500 ГБ Модель видеокарты: Intel HD Graphics
Монитор	ASUS VX229H
Мышка	ASUS UT200
Клавиатура	ASUS Cerberus
Принтер (3 в 1)	HP Deskjet Ink Advantage 3530
Стационарный телефон	Panasonic KX-TS2365
Факс	Panasonic KX-FL423

Программное обеспечение в организации очень важная составляющая производственного процесса. Правильно подобранное ПО для рабочего компьютера, может в разы увеличить эффективность работы сотрудника.

Программы, которые присутствуют в организации можно представить при помощи нотации system landscape (рисунок 2.3).

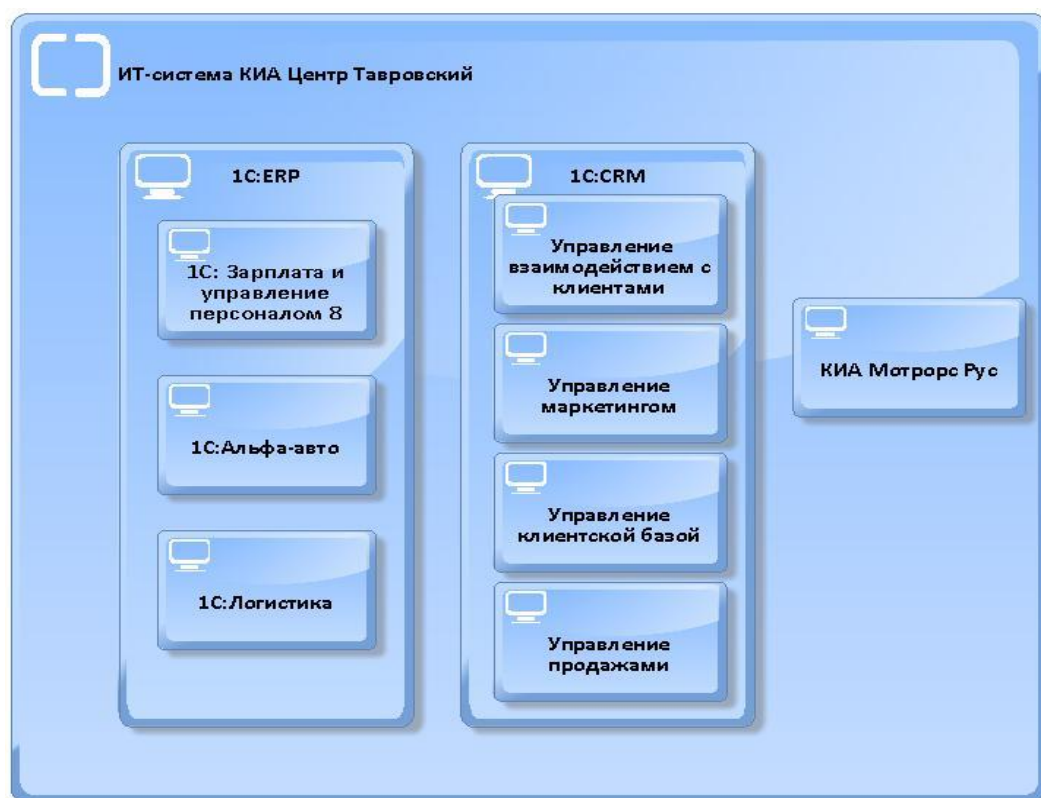


Рисунок 2.3 – Карта систем «KIA Центр Тавровский»

Программное обеспечение отделов дилерского центра:

В отделе бухгалтерии установлено программное обеспечение «1С Бухгалтерия», а также «1С: Зарплата и управление персоналом 8». Они позволяют автоматизировать выполнение практически полного состава задач бухгалтерского учета.

Для отдела запасных частей используется «1С: Альфа-Авто: Автосалон + Автосервис + Автозапчасти». Оно позволяет оформлять покупку запчастей и организовывать работу склада.

Для работы логиста реализуется программное обеспечение под названием «1С-Логистика: Управление перевозками». Система предоставляет возможности управления процессом перевозки товарно-материальных ценностей;

В отделе продаж используется ПО «1С: Альфа-Авто: Автосалон + Автосервис + Автозапчасти». Оно позволяет оформлять покупку автомобиля, выполнять предпродажную подготовку. А также используется CRM система которая обеспечивает полное взаимодействие с клиентами, управление маркетингом, управление клиентской базой, управление продажами.

В остальных отделах установлено стандартное ПО:

- 1) операционная система – Windows 8.1;
- 2) антивирусная защита – Avira2018;
- 3) офисный пакет – MicrosoftOffice2013;
- 4) архиватор – 7-zip;
- 5) браузер – GoogleChrome.

Обеспечение информационной безопасности в «КИА Центр Тавровский» выполняется несколькими способами:

- 1) Физическое:
 - на территории дилерского центра обеспечено постоянное видеонаблюдение;
 - организована постоянная охрана здания.
- 2) Аппаратное. Используются такие средства защиты информации как:
 - бесперебойники Ironn;
 - набор флеш-карт с крипто-ключами.
- 3) Программное:
 - каждый сотрудник имеет личный логин и пароль для доступа к корпоративным системам;
 - антивирусное средство Avira2018;
 - CiscoSystems;

— программы резервного копирования.

Таким образом при анализе информационной системы дилерского центра были выявлены некоторые недостатки:

- 1) Достаточно устаревшее аппаратное и программное обеспечение. Этот недостаток влияет на скорость и качество работы сотрудников.
- 2) Знания ПК у некоторых работников на уровне «новичка».
- 3) Не все программное обеспечение используется в полном объеме, из-за недостаточных навыков работы с ним.
- 4) Бизнес-процесс трейд-ин не автоматизирован, все документы и отчетность передается печатной форме либо через электронную почту, учет автомобилей также ведется вручную. Следствием является утеря документов, ошибки при учете автомобилей, маленькая скорость и качество работы менеджеров трейд-ин.

Исправить вышеперечисленные недостатки можно следующими мероприятиями:

- 1) Хотя бы частично обновить аппаратно-техническое и программное обеспечение организации на более новое. Офисные компьютеры заменить на более мощные и современные.
- 2) Периодически отправлять сотрудников на курсы повышения информационной грамотности. В городе Белгород большой выбор организаций, которые предоставляют услуги по повышению компьютерной грамотности, например, Центр компьютерного обучения НИУ БелГУ.
- 3) Организовывать обучение или тренинги по всем функциям и возможностям специализированного программного обеспечения.
- 4) Разработать новую или внедрить уже готовую информационную систему поддержки процесса трейд-ин.

2.3 Исследование особенностей организации процесса трейд-ин в дилерском центре «КИА Центр Тавровский»

Услуга трейд-ин в последние годы становится все более популярной. Неудивительно: она ощутимо упрощает процедуру смены автомобиля, снижает риск обмана при продаже старой машины, сокращает временные затраты на ее реализацию, и предполагает дополнительные финансовые выгоды в виде скидок.

Как сказано ранее, трейд-ин – это программа суть которой заключается в приобретении нового авто за счёт продажи старого автосалону.

Так же, как и большинство автосалонов дилерский центр «КИА Центр Тавровский» предоставляет своим клиентам данную услугу. Особенностью является то что, по сравнению с другими автоцентрами в «КИА Центре Тавровском» по программе трейд-ин принимают автомобили старше 10 лет и с большим пробегом, все зависит от решения, менеджера которому в последующем этот автомобиль придется продавать.

Программа трейд-ин в дилерском центре «КИА Центр Тавровский» организуется следующим образом:

- 6) Менеджер трейд-ин консультирует клиента по условиям сделки.
- 7) Клиент принимает решение и предоставляет салону все необходимые документы.
- 8) Менеджер делает проверку автомобиля (не находится ли ТС в угоне; на отсутствие в списках имущества, на которое наложен арест; не значится ли машина в банковских залоговых списках и автоломбардах).
- 9) Менеджер трейд-ин узнает в отделе диагностики, когда они готовы осмотреть данный автомобиль.
- 10) Автомобиль отправляют на диагностику, все данные о состоянии автомобиля передаются менеджеру.
- 11) Менеджер трейд-ин проводит оценку автомобиля с учетом рыночной стоимости и данных диагностики автомобиля.

12) Клиент принимает решение о продаже.
13) Оформляются все необходимые документы.
14) Клиент со всеми документами направляется в отдел продаж, где рассчитывается скидка на новый автомобиль.

15) Клиент выбирает новый автомобиль и производит доплату.

Для автосалона процесс трейд-ин состоит из двух подпроцессов:

- покупка автомобиля у клиента;
- продажа автомобиля клиенту.

На рисунке 2.4 представлен процесс покупки б/у автомобиля у клиента дилерским центром «КИА Центр Тавровский».

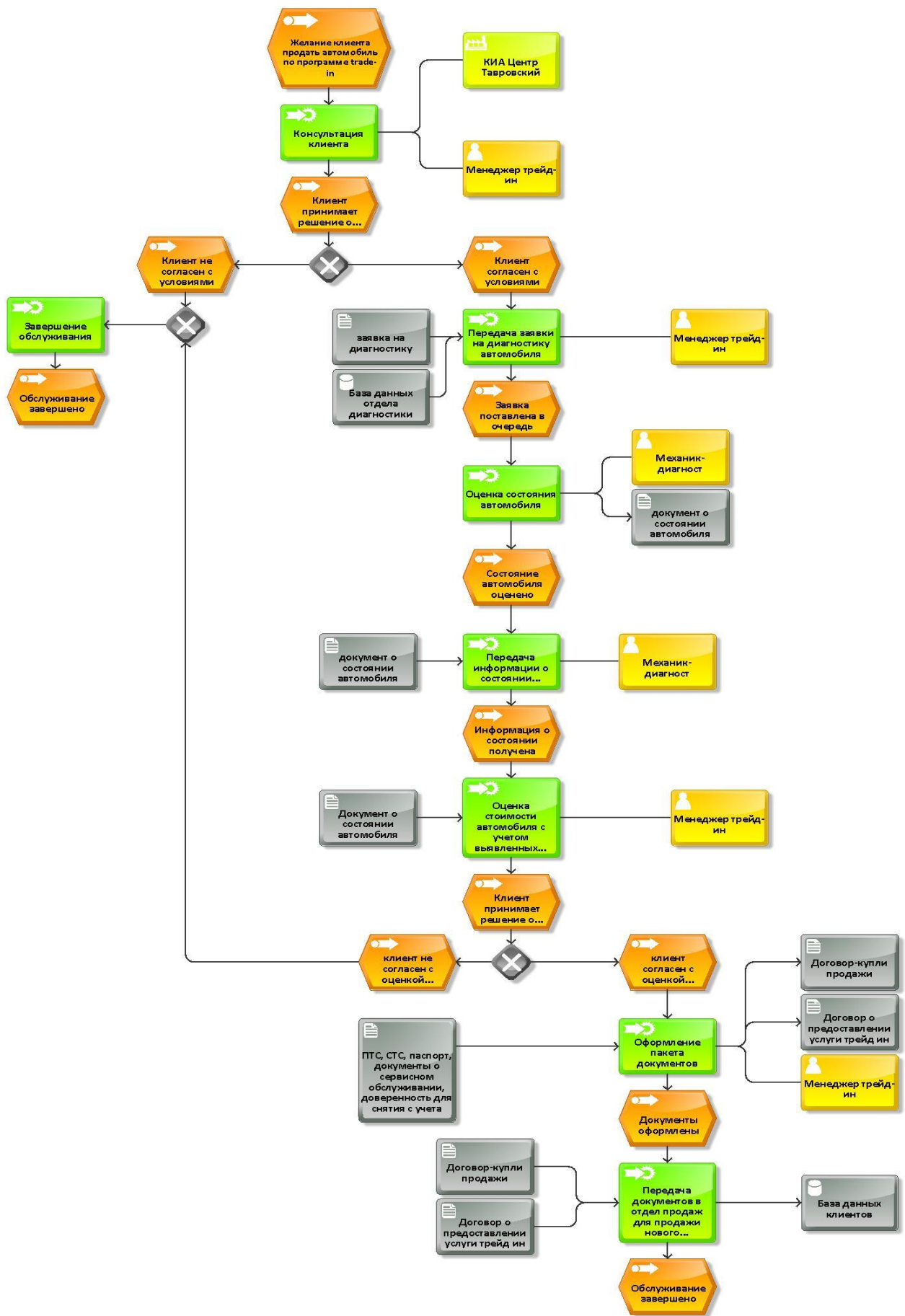


Рисунок 2.4 – Процесс покупки автомобиля по программе трейд-ин

На рисунке 2.5 изображен процесс продажи б/у автомобиля.

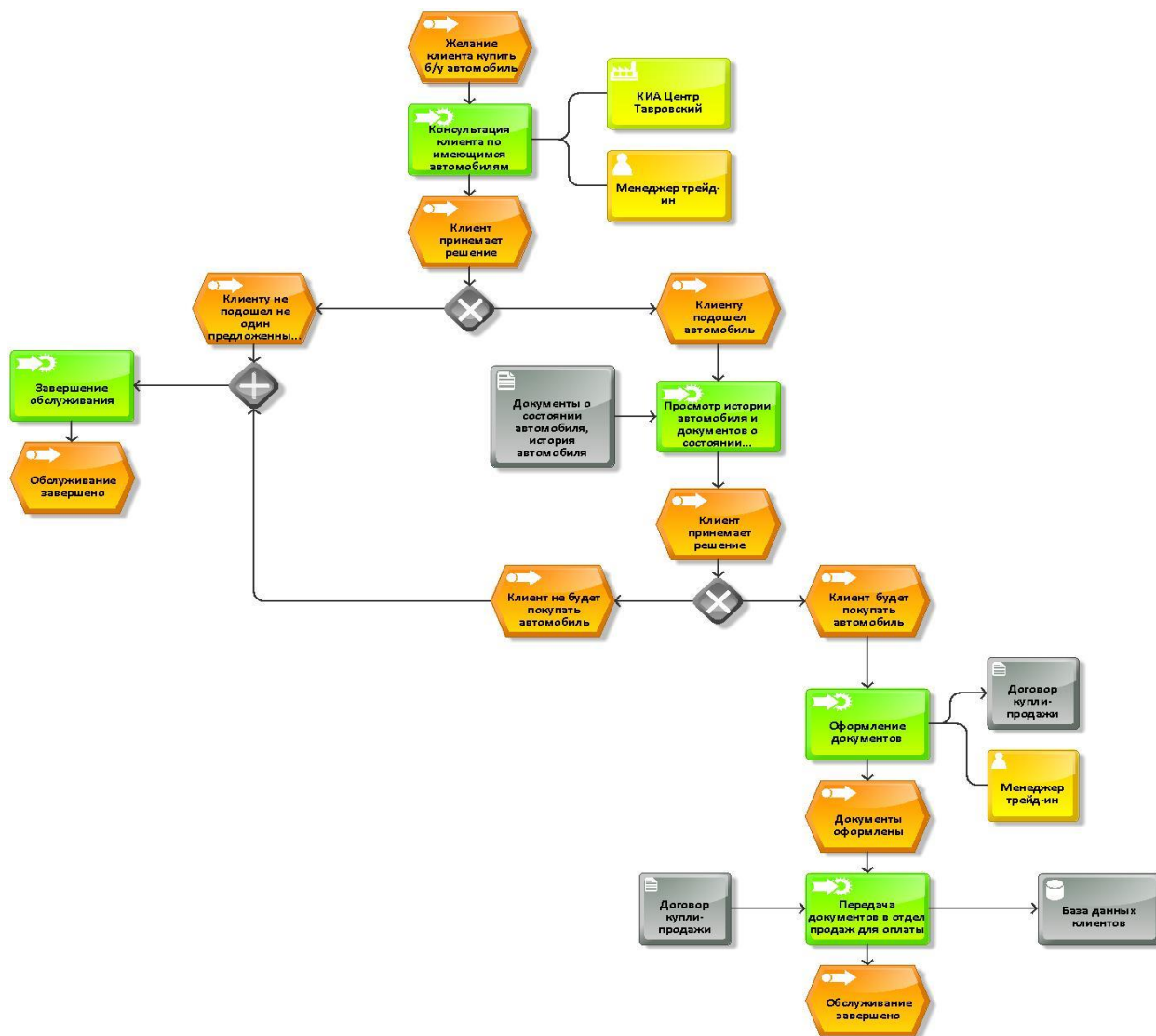


Рисунок 2.5 – Процесс продажи б/у автомобиля

На данный момент в дилерском центре «КИА Центр Тавровский» не предусмотрено никакого информационного сопровождения процесса трейдин. Вся информация, которая используется для реализации данного процесса передается и хранится на бумажном носителе, что достаточно понижает производительность труда сотрудников, так как процесс заполнения документов вручную, передача документов из одного отдела в другой занимает достаточное количество времени.

При помощи нотации BPMN (Business Process Model and Notation) описан бизнес-процесс трейд-ин протекающий в дилерском центре «КИА Центр Тавровский».

Бизнес-процесс трейд-ин «как есть» приведен в приложении А.

При использовании информационной системы сопровождения процесса трейд-ин информация о б/у автомобилях и манипуляциях с ними, т.е. СТС, ПТС, сервисная книга, справка о снятии автомобиля с учета, паспорт владельца, документы по купле продаже, договор по участию в программе трейд-ин будет храниться в базе данных. Запись на диагностику так же будет осуществляться дистанционно через ИС. Менеджер назначает дату и время осмотра автомобиля, время диагностики для данного автомобиля заносится в базу данных отдела диагностики.

После осмотра данные по состоянию автомобиля заносятся в базу данных ИС. Далее происходит оценка автомобиля. Оценка автомобиля сводится к определению денежной стоимости автомобиля. Стоимость автомобиля будет определяться по формуле (2.1):

$$ЗП = С * (1 - И/100), \quad (2.1)$$

где

ЗП –денежная стоимость автомобиля в затратном подходе;

С – стоимость замещения автомобиля (стоимость создания в текущих ценах объекта, имеющего эквивалентную полезность с объектом оценки, но созданного из современных материалов и в соответствии с современными стандартами и дизайном.);

И – фактический износ автомобиля [40].

Данные для расчета фактического износа автомобиля берутся в соответствии с таблицей 2.2.

Таблица 2.2 – Таблица зависимости износа автомобиля

Вид транспортного средства	Вид зависимости износа
1	2
Легковые отечественные автомобили	$\Omega = 0,07 \cdot Tф + 0,0035 \cdot Lф$
Легковые автомобили европейского производства	$\Omega = 0,05 \cdot Tф + 0,0025 \cdot Lф$
Легковые американского производства автомобили	$\Omega = 0,055 \cdot Tф + 0,003 \cdot Lф$
Легковые автомобили азиатского производства (кроме Японии)	$\Omega = 0,065 \cdot Tф + 0,0032 \cdot Lф$
Легковые автомобили производства Японии	$\Omega = 0,045 \cdot Tф + 0,002 \cdot Lф$

Где

Lф - пробег, тыс. км;

Tф - возраст автомобиля, лет.

Далее менеджер учитывает недостатки и поломки, выявленные при диагностике и вычитает стоимость ремонта из стоимости автомобиля.

По договору покупки автомобиля по программе трейд-ин автосалон при покупке б/у автомобиля удерживает 10-15% рыночной стоимости автомобиля.

На данный момент расчет стоимости автомобиля занимает у менеджера трейд-ин 25-30 минут, т.к. проводится вручную. При использовании информационной системы расчет стоимости займет около 3 минут.

Бизнес-процесс трейд-ин «как будет» в дилерском центре «КИА Центр Тавровский» приведен в приложении А.

В данной главе изучена деятельность, рассмотрена организационная структура дилерского центра «КИА Центра Тавровский» и описаны функции каждого отдела. Изучена его информационная система организации: топология сети, аппаратное обеспечение, программное обеспечение. Исследованы особенности организации процесса трейд-ин в «КИА Центр Тавровский», выявлены недостатки организации этого процесса.

3 Проектирование информационной системы сопровождения процесса трейд-ин

3.1 Разработка технического задания на проектирование информационной системы

Результаты исследования показывают, что присутствует необходимость автоматизации процесса-трейд и представляют основу для разработки технического задания на информационную систему.

Техническое задание – это документ, определяющий цели, требования и основные исходные данные, необходимые для разработки автоматизированной системы управления [39].

Техническое задание на проектирование информационной системы сопровождения процесса трейд-ин состоит из следующих пунктов:

1) Протокол встречи с заказчиком.

Раздел содержит основные требования к проектированию информационной системы сопровождения процесса трейд-ин.

2) Описание системы.

Данный раздел содержит общие сведения о системе, цель создания, основные роли, спецификацию требований, требования к аппаратному обеспечению, диаграмму вариантов использования проектируемой системы.

Полное и краткое наименование системы – информационная система сопровождения процесса трейд-ин.

Целью является:

- создание системы автоматизированного процесса трейд-ин;
- создание взаимосвязанной подсистемы дилерского «КИА Центр Тавровский»;
- снижение затрат на оплату труда менеджеров трейд-ин;

- повышение эффективности работы сотрудников отдела продаж, в частности менеджеров трейд-ин;
- повышение продаж б/у автомобилей;
- повышение качества принятия управленческих решений за счет полноты, достоверности и удобства форматов отображения информации.

Существует необходимость в автоматизации процессов, происходящих при продаже автомобиля по программе трейд-ин.

3) Спецификация архитектуры системы.

Раздел содержит описание структуры данных и перечень основных компонентов системы.

В системе предполагается наличие таких основных компонентов как:

- Информация по автомобилю.
- Информация по диагностике.
- Оценка автомобиля.
- База данных.
- Формы документов.
- Отчеты.
- Календарный план.

Раздел содержит перечень этапов по созданию информационной системы, их сроки и исполнителя.

Полный текст технического задания приведен в приложении В.

3.2 Разработка структуры базы данных информационной системы сопровождения процесса трейд-ин

База данных – совокупность данных, организованных в соответствии с концептуальной структурой, описывающей характеристики этих данных и взаимоотношения между ними. Организация информационной базы должна обеспечить безопасность хранения информации, простоту доступа, актуальность данных. Актуальность данных достигается регламентированием

источников информации, периодичностью и условиями ее обновления и использования [41].

Большинство баз данных имеют табличную структуру, состоящую из многих связанных таблиц. Базы данных с табличной структурой называются реляционными. В базе данных столбцы называются полями, строки – записями. Поля образуют структуру базы данных, а в записи содержится информация.

Структура базы данных – принцип или порядок организации записей в базе данных и связей между ними.

Схема базы данных включает в себя описания содержания, структуры и ограничений целостности, используемые для создания и поддержки базы данных, описанных на формальном языке [36].

Схема данных проектируемой информационной системы сопровождения процесса трейд-ин разработана при помощи средства моделирования ARIS (рисунок 3.1).

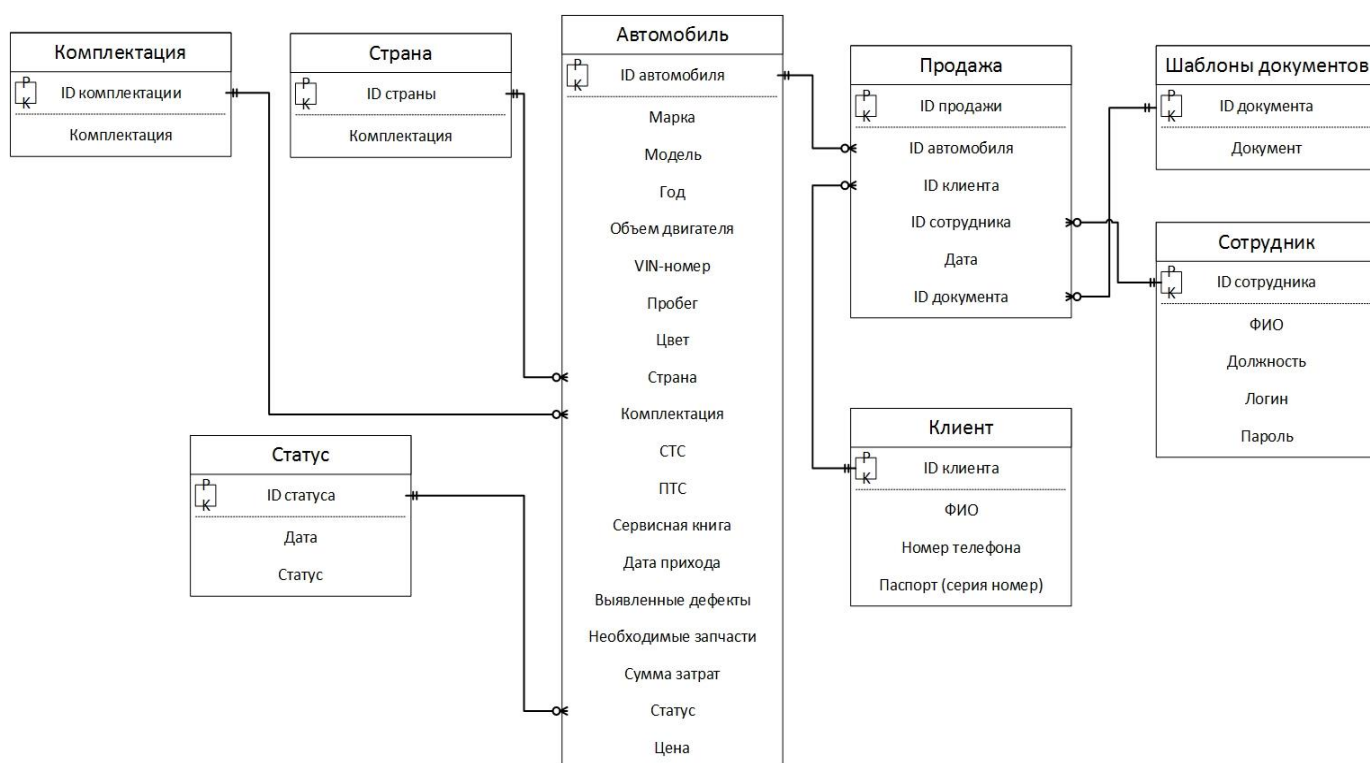


Рисунок 3.1 – Схема данных проектируемой информационной системы сопровождения процесса трейд-ин

При разработке структуры базы данных информационной системы сопровождения процесса трейд-ин было определено 8 взаимосвязанных между собой таблиц:

1) Таблица «Автомобиль». Таблица должна содержать все данные по автомобилям, а также результаты диагностики, которые необходимы менеджеру трейд-ин, для оценки и покупки автомобиля.

2) Таблица «Страна». Содержит информацию о стране-производителе автомобиля и вид зависимости износа автомобиля, эта информация необходима при оценке рыночной стоимости автомобиля.

3) Таблица «Комплектация». Содержит информацию о комплектации автомобиля (базовая, стандартная, максимальная или люкс).

4) Таблица «Статус». Таблица отражает текущий статус автомобиля в дилерском центре (диагностика, оценка, на продаже, ремонт, продан).

5) Таблица «Продажа». Содержит информацию для продажи б/у автомобиля, информация передается в отдел продаж для завершения сделки.

6) Таблица «Шаблоны документов». Содержит шаблоны документов для заполнения, менеджером при сделке (договор купли-продажи, договор на участие в программе трейд-ин и т.д.).

7) Таблица «Клиенты». Содержит фамилию, имя, отчество, телефон и паспортные данные клиентов, продавших автомобиль по программе трейд-ин или купивших б/у автомобиль в дилерском центре «КИА Центр Тавровский».

8) Таблица «Сотрудник». Таблица отражает информацию о сотруднике и хранит логин и пароль сотрудников, работающих с информационной системой (системный администратор, менеджеры трейд-ин, начальник отдел продаж).

Все таблицы связаны по ключевым полям при помощи связи «один-ко-многим».

Удачная разработка структуры базы данных обеспечивает простоту ее поддержания.

Для работы с информационной системой сопровождения процесса трейд-ин нужна информация из других сторонних приложений, в частности продуктом компании 1С «1С:Альфа-Авто:Автосалон+Автосервис+Автозапчасти». Необходимо решить задачу двустороннего обмена данными между этими программами.

Одним из решений этой задачи может стать использование механизма XDTO.

XDTO (XML Data Transfer Objects) – это разработка фирмы 1С, предназначением которой является обмен данными как с другой конфигурацией 1С, так и со сторонними приложениями.

Реализован механизм XDTO при помощи объекта конфигурации «Пакет XDTO». Этот объект является обычной XML-схемой (XSD) т.е. описывает структуру какого-либо XML-документа [43].

Любой объект в системе 1С может быть сериализован в XML представление и наоборот.

3.3 Разработка интерфейса информационной системы сопровождения процесса трейд-ин

Пользовательский интерфейс – это набор программных и аппаратных средств, обеспечивающих взаимодействие пользователя с компьютером.

Разработка интерфейса пользователя очень важный процесс создания информационной системы. От правильного подбора средств взаимодействия базы данных с потенциальным пользователем зависит дальнейшая продуктивность ее работы. Понятность, простота использования и визуальное оформление – главное в разработке интерфейса пользователя.

Структура диалога с пользователем в проектируемой информационной системе основана на использовании экранных форм. Эта структура позволяет получить от пользователя сразу всю информацию.

При проектировании информационной системы разработаны некоторые макеты интерфейса. Они разработаны при помощи векторного графического редактора Inkscape.

Рассмотрим пользовательский интерфейс информационной системы сопровождения процесса трейд-ин для роли «Менеджер трейд-ин». При входе в информационную систему появляется окно с формой авторизации. При вводе логина и пароля система сама определяет роль пользователя и соответственно дает права на определенные действия (рисунок 3.2).

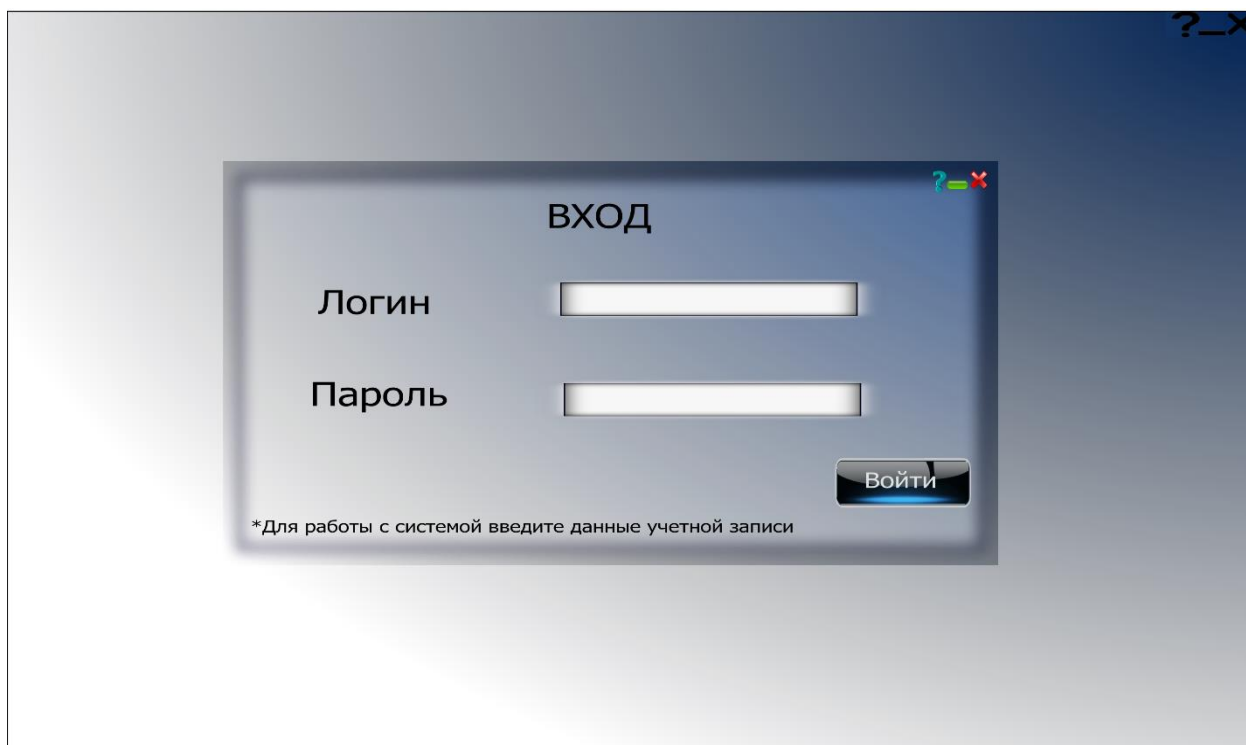


Рисунок 3.2 – Макет окна авторизации информационной системы

После входа в систему пользователю открывается главная страница (рисунок 3.3). На основной рабочей области для пользователя «Менеджер трейд-ин» расположены кнопки меню:

- «Автомобили».
- «Оценка рыночной стоимости».
- «Покупка».

- «Продажа».
- «Результаты диагностики».
- «Запись на диагностику».

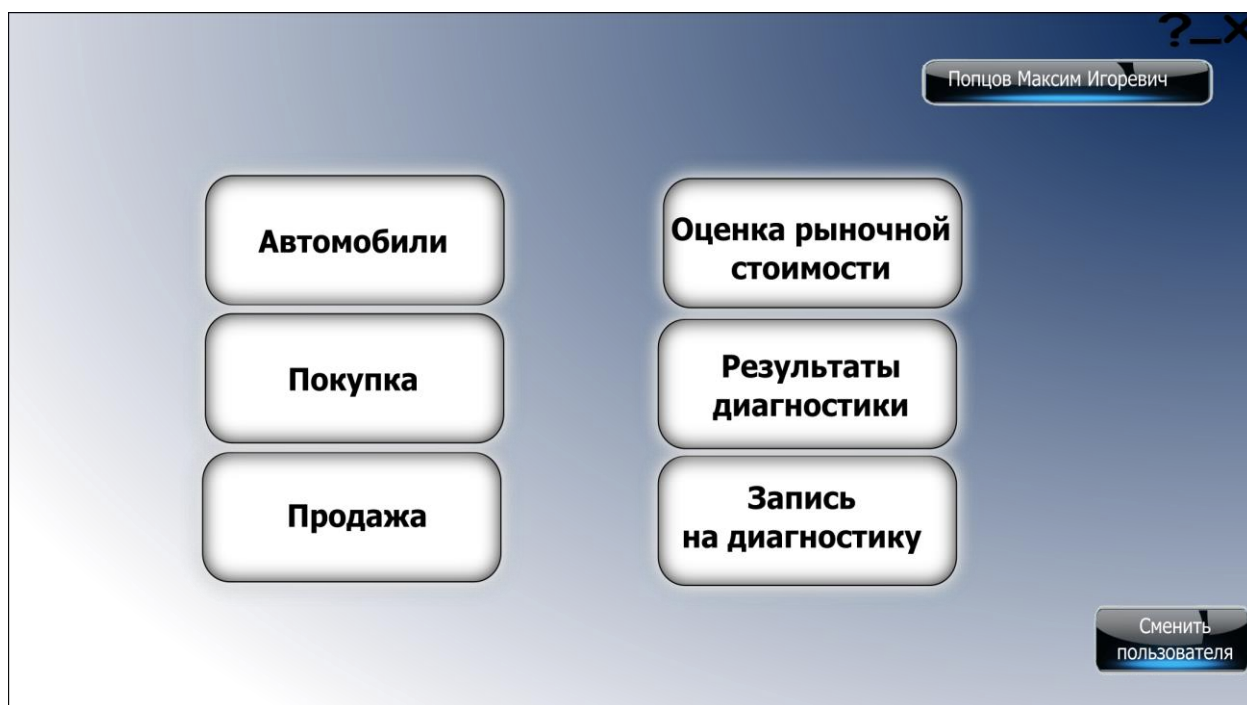


Рисунок 3.3 – Макет главной страницы информационной системы

При переходе в раздел «Автомобили» пользователю открывается перечень автомобилей, которые уже есть в базе данных, строка поиска нужного автомобиля и кнопки «Добавить» для внесения нового автомобиля в базу данных, «Подробнее» для просмотра более детальной и полной информации об автомобиле и «Изменить статус» для возможности изменения статуса автомобиля (рисунок 3.4).

Раздел «Оценка стоимости автомобиля» содержит в себе форму для заполнения параметров автомобиля, необходимых для оценки автомобиля (рисунок 3.5). Для начала необходимо выбирать для покупки либо для продажи нужно посчитать стоимость. Далее пользователь либо выбирает автомобиль из имеющихся в базе данных и поля заполняются автоматически, либо вручную вводит данные автомобиля. При нажатии кнопки «Рассчитать»

выводится стоимость автомобиля. Также есть кнопки «Сохранить» для сохранения результатов диагностики, «Сбросить», «Печать» и «Экспорт».

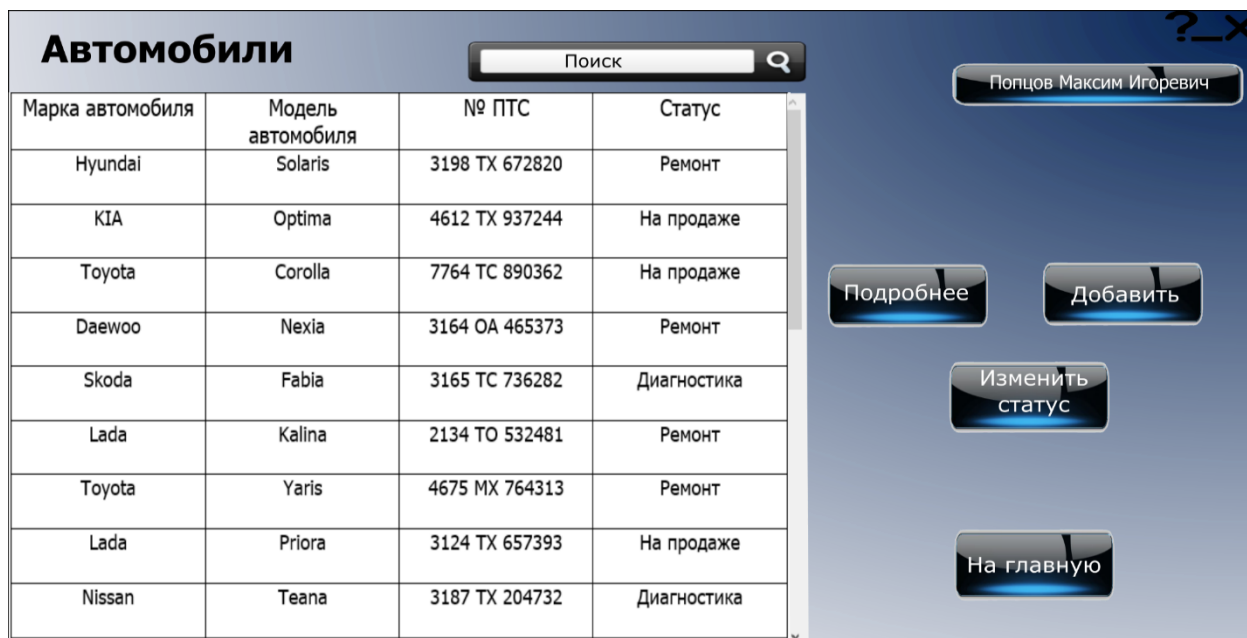


Рисунок 3.4 – Макет страницы «Автомобили» информационной системы

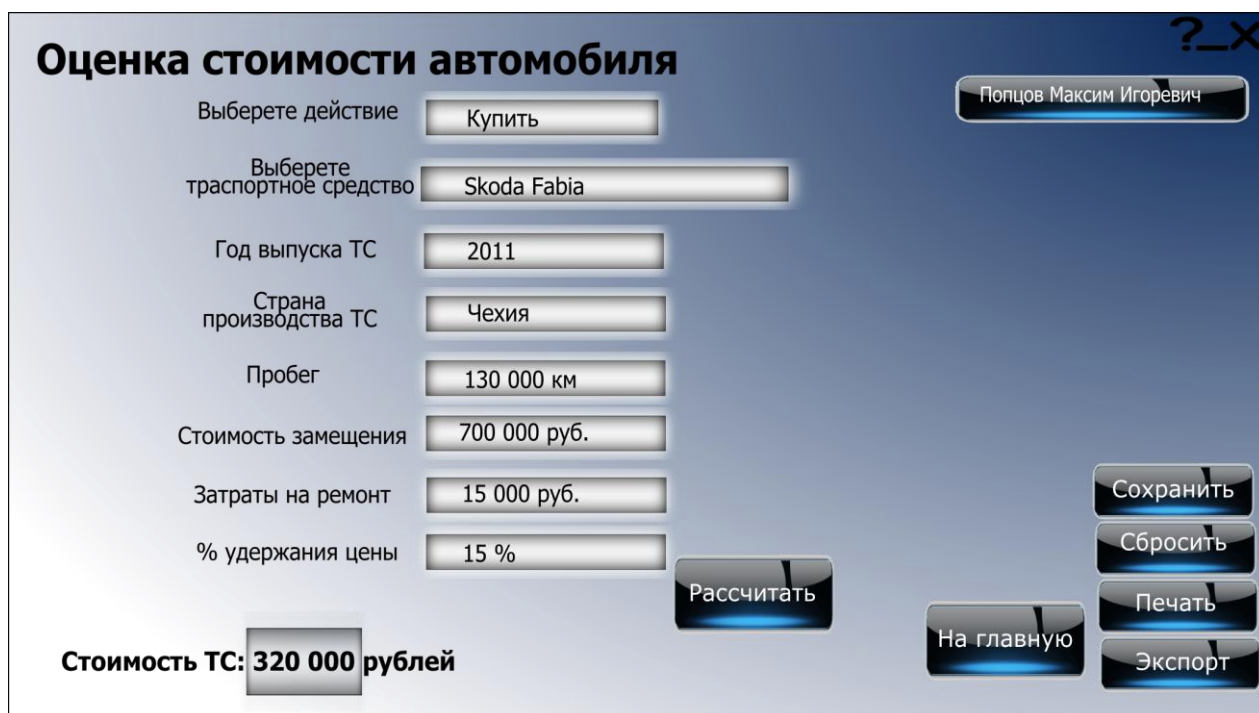


Рисунок 3.5 – Макет страницы «Оценка стоимости автомобиля» информационной системы

При переходе на эту страницу «Покупка» пользователю открывается форма для оформления покупки автомобиля по программе трейд-ин и возможность заполнения шаблонов документов, печать и их экспорт. Когда пользователь переходит на страницу «Продажа» соответственно открывается форма для продажи б/у автомобиля, возможность заполнения шаблонов документов, печать и их экспорт.

При переходе на страницу «Результаты диагностики» пользователю предоставляется возможность посмотреть детали диагностики автомобиля, распечатать результаты и экспортировать.

Чтобы записать автомобиль клиента на диагностику пользователю необходимо перейти по кнопке «Запись на диагностику». У пользователя есть возможность просмотреть очередь и записать автомобиль на диагностику в свободную дату и время.

Информационную систему невозможно представить без пользовательского интерфейса, так как именно через него пользователь с ней взаимодействует. И чтобы это взаимодействие было эффективным необходимо сделать интерфейс максимально простым понятным и функциональным.

3.4 Оценка эффективности проекта информационной системы сопровождения процесса трейд-ин

При проектировании любой информационной системы необходимо привести доказательства экономической эффективности ее внедрения.

С точки зрения экономической эффективности проект рассматривается как инвестиционный проект, где в качестве инвестиций оцениваются все затраты, связанные с разработкой или приобретением программных средств. Обоснование целесообразности инвестиций осуществляется за счет сопоставления затрат и будущих доходов.

Необходимо рассчитать затраты на разработку информационной системы.

Расходы связанные с разработкой системы определяются через заработную плату специалистов, которых привлекают к разработке системы.

Для начала необходимо определить часовую ставку специалиста по формуле (3.1):

$$ЧС = (З * П) / \Phi, \quad (3.1)$$

где

ЧС – часовая ставка;

П – число месяцев в году (без отпуска);

З– месячная заработная плата специалиста, руб.;

Φ– годовой фонд рабочего времени, час [8].

Расчет часовой ставки специалистов представлен в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Часовая ставка сотрудников

Специалист	Зарботная плата (руб.)	Часовая ставка (руб.)
1	2	3
Аналитик	40 000	223
Проектировщик	45 000	250
Программист	55 000	306
Дизайнер	35 000	195
Специалист по внедрению	30 000	167

Исходя из часовой ставки, можно определить расходы на заработную плату специалистам (таблица 3.2).

Таблица 3.2– Расходы на заработную плату специалистам

Наименование работ	Кол-во часов	Часовая ставка (руб.)	Сумма (руб.)
1	2	3	4
Формирование требований	80	223	17 840
Проектирование информационной системы	160	250	40 000
Разработка информационной системы	200	306	61 200
Разработка дизайна	110	195	21 450
Тестирование и отладка информационной системы	30	306	9 180
Внедрение	90	167	15 030
Итого			164 700

Затраты на оплату труда составляют 164 700 рублей.

Затраты на отчисления по налогам:

Пенсионный фонд РФ (22%): $164\,700 * 0,22 = 36\,234$ руб.

Фонд социального страхования (2,9%): $164\,700 * 0,029 = 4\,776,3$ руб.

Фонд обязательного медицинского страхования (5,1%): $164\,700 * 0,051 = 8\,399,7$ руб. [5].

Общая сумма затрат на отчисления по налогам составит:
 $36\,234 + 4\,776,3 + 8\,399,7 = 49\,410$ руб.

В итоге затраты на проектирование, разработку и внедрение информационной системы сопровождения процесса трейд-ин составляют 214 110 рублей.

Заказчик предоставляет часть своих ресурсов в пользование разработчику: сотрудники разработчика работают в офисе заказчика, используют его оборудование и технику.

Эффективность проекта состоит прежде всего в уменьшении штата сотрудников за счёт увеличения производительности труда.

Посчитаем расходы на содержание персонала, исходя из условия, что оклад сотрудника составляет 35000 рублей и процент от продаж 10 000 рублей по формуле (3.2):

$$Z = n_j z_j * \left(1 + \frac{A_c}{100}\right) * \left(1 + \frac{A_p}{100}\right), \quad (3.2)$$

где

n_j – численность персонала 1-го вида связанная с выполнением работ;

z_j – оклад сотрудника;

A_c – процент отчислений на социальное страхование;

A_p – средний процент премий за год [8].

$$Z = 4 * 50000 * \left(1 + \frac{30}{100}\right) = 260\,000 \text{ руб.}$$

По данным предоставленным в организации в среднем один менеджер трейд-ин проводит 1 сделку, делает осмотр и оценку 2 автомобилей и продает 1 автомобиль в рамках программы трейд-ин в день. На оформление полной сделки у менеджера уходит в среднем 1 час 45 минут, на оценку 30 минут и на оформление продажи 1 час 15 минут.

Повышение производительности труда P_i после внедрения системы (в %) определяется по формуле (3.3):

$$P_i = \left(\frac{\Delta T_j}{F_j - \Delta T_j}\right) * 100, \quad (3.3)$$

где

P_i – повышение производительности труда (в %);

ΔT_j – экономия времени, мин.;

F_j – время, которое планировалось пользователем для выполнения работы j -вида до внедрения информационной системы [8].

Таблица 3.3– Повышение производительности труда сотрудников

№	Вид работ	До автоматизации, мин., F_j	Экономия времени, мин., ΔT_j	Повышение производительности труда, P_i
1.	Ввод данных	20	5	33%
2.	Запись на диагностику	20	15	300%
3.	Оценка стоимости	30	25	350%
4.	Заполнение документов	25	10	66%
5.	Передача документов	10	8	400%

Исходя из таблицы, можно сказать что после внедрения информационной системы сопровождения процесса трейд-ин в дилерском центре «КИА Центр Тавровский» производительность труда менеджеров значительно повысится. Это значит, что в штате целесообразно оставить не 4, а 3 менеджера трейд-ин.

Рассчитаем экономию, связанную с повышением производительности труда пользователей информационной системы P по формуле (3.4):

$$\Delta P = z_{\Pi} * \sum_i P_i / 100, \quad (3.4)$$

где

z_{Π} – среднегодовая заработная плата пользователя информационной системы.

$$50\,000 * 11,49 = 547\,500 \text{ руб.}$$

Экономию, связанная с повышением производительности труда составляет 547 500 рублей в год.

Также информационная система позволяет экономить на расходах на материальные ресурсы (таблицы 3.4 и 3.5).

Таблица 3.3 – Затраты на материальные ресурсы в месяц до внедрения информационной системы

Материальный ресурс	До внедрения		
	Кол-во	Стоимость (руб.)	Сумма (руб.)
1	2	3	4
Бумага(пачка)	5	270	1350
Картридж для принтера	2	700	1400
Скрепки	3	15	45
Итого			2795

Таблица 3.5 – Затраты на материальные ресурсы в месяц после внедрения информационной системы

Материальный ресурс	До внедрения		
	Кол-во (шт)	Стоимость (руб.)	Сумма (руб.)
1	2	3	4
Бумага	1	270	270
Картридж для принтера	0,5	700	350
Скрепки	1	15	15
Итого			635

На материальных ресурсах информационная система позволяет экономить 2 160 руб. в месяц или 25 920 руб. в год.

В ходе исследования выявлено что использование информационной системы позволяет экономить 573 420 рублей в год исходя из повышения производительности труда сотрудников и снижения затрат на материальные ресурсы.

Критерием эффективности создания и внедрения новых методов является ожидаемый экономический эффект. Определим его по формуле (3.5):

$$\mathcal{E} = \mathcal{E}_r - E_n K_n, \quad (3.5)$$

где

Δ_r – годовая экономия;

E_n – нормативный коэффициент ($E_n = 0,15$);

K_{Π} – капитальные затраты на проектирование [7].

Таким образом ожидаемый экономический эффект составит:

$$573\,420 - 214\,110 * 0,15 = 541\,303,5 \text{ руб.}$$

Период окупаемости PP , инвестиции состоит в определении того срока, который понадобится для возмещения суммы первоначальных инвестиций. Он рассчитывается по формуле (3.6):

$$PP = \frac{I_0}{F_t^{(\Sigma)}}, \quad (3.6)$$

где

PP – период окупаемости (лет);

I_0 – первоначальные инвестиции;

$F_t^{(\Sigma)}$ – годовая сумма денежных поступлений.

$$PP = \frac{214110}{573420} = 0,37 \text{ года.}$$

Таким образом период окупаемости проекта составляет 0,37 года или 4,5 месяца.

Учитывая данные всех рассмотренных показателей, можно сказать о целесообразности внедрения в эксплуатацию в дилерском центре «КИА Центр Тавровский» данной информационной системе и ее использования.

Внедрение информационной системы сопровождения процесса трейд-ин в эксплуатацию, позволит упростить работу менеджеров трейд-ин, что способствует повышению эффективности их труда и позволит сэкономить организации на оплате труда сотрудникам.

В данной главе было разработано техническое задание на разработку информационной системы сопровождения процесса трейд-ин, разработана структура хранения данных, разработан графический интерфейс информационной системы, а также оценена экономическая эффективность проекта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основная ценность проектирования при создании информационных систем состоит в том, что оно позволяет свести к минимуму трудоемкую рутинную работу и сосредоточиться на решении профессиональных задач.

Целью выпускной квалификационной работы являлось повышение производительности труда менеджеров трейд-ин посредством проектирования информационной системы.

Для реализации цели были решены поставленные задачи.

Исследованы средства проектирования информационных систем. Для проектирования информационной системы сопровождения процесса трейд-ин были выбраны такие средства проектирования как ARIS и MS Visio.

Было выяснено что существует достаточное количество программного обеспечения для автоматизации деятельности автосалонов, но нет отдельного программного ПО для автоматизации процесса трейд-ин.

Исследовано общее понятие процесса трейд-ин. Выяснено, что трейд-ин– это услуга по приему автомобиля в счет покупки нового, цена которого уменьшается на стоимость вашего, принимаемого в зачет. Изучены достоинства и недостатки этой услуги.

Изучена деятельность, рассмотрена стратегия и цели дилерского центра «КИА Центр Тавровский». Исследована организационная структура и описаны функции каждого отдела.

Проанализирована информационная система организации: топология сети, аппаратное обеспечение, программное обеспечение.

Исследованы особенности организации процесса трейд-ин в «КИА Центр Тавровский». Выявлены недостатки организации этого процесса. Основным недостатком является отсутствие автоматизации этого процесса. По этой причине значительно уменьшается эффективность и скорость работы менеджеров трейд-ин.

Для дальнейшей реализации данного проекта разработано техническое задание, которое содержит основные требования к информационной системе

Описание проекта системы в техническом задании выполнено при помощи языка моделирования UML.

В ходе разработки описаны:

- диаграмма компонентов системы
- структура хранения данных;
- варианты использования системы;
- диаграмма размещения компонентов.

При помощи векторного графического редактора Inkscape разработан пользовательский интерфейс системы.

В результате внедрения информационной системы производительность труда менеджеров трейд-ин значительно повысится. Это позволяет организации сократить штат менеджеров трейд-ин. Через 4,5 месяца после полной окупаемости, система позволит организации экономить 573 420 рублей в год исходя из повышения производительности труда и снижения затрат на материальные ресурсы.

Можно сказать, что внедрение и использование информационной системы сопровождения процесса трейд-ин может быть целесообразным для дилерского центра «КИА Центр Тавровский».

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 ГОСТ 34.602-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы [Текст] – Взамен ГОСТ 24.201-85– Введ. с 01.01.90. – Москва: Издво стандартов, 1988.
- 2 Устав ЗАО НПФ «ИНФОСЕРВИС».
- 3 Информационные технологии и вычислительные системы: Обработка информации и анализ данных. Программная инженерия. Математическое моделирование. Прикладные аспекты информатики [Текст] / Под ред. С.В. Емельянова. - М.: Ленанд, 2015. - 104 с.
- 4 Андрианов, Ю.В. Экспертиза транспортных средств при ОСАГО [Текст] / Ю.В. Андрианов – Москва, 2015. – 234 с.
- 5 Балдин, К.В Информационные системы в экономике: [Текст] учебник / К.В Балдин, В.Б. Уткин. - М.: Дашков и К, 2015. - 395 с.
- 6 Варфоломеева, А.О. Информационные системы предприятия: [Текст] учебное пособие / А.О. Варфоломеева, А.В. Коряковский, В.П. Романов. - М.: НИЦ Инфра-М, 2016 – 283.
- 7 Волгин, В.В. Автодилер. Торговля техникой [Текст] / В.В. Волгин – М.: КноРус, 2014- 214 с.
- 8 Волков, А.С. Оценка эффективности инвест. проектов: [Текст] учебное пособие / А.С. Волков, А.А. Марченко. - М.: Риор, 2018. - 144 с.
- 9 Гвоздева, В. А. Основы построения автоматизированных информационных систем [Текст] / В.А. Гвоздева, И.Ю. Лаврентьева. - М.: Форум, Инфра-М, 2016. - 320 с.
- 10 Гвоздева, Т.В. Проектирование информационных систем: технология автоматизированного проектирования. Лабораторный практикум. [Текст] Учебно-справочное пособие / Т.В. Гвоздева, Б.А. Баллод. - СПб.: Лань, 2018. - 156 с.

- 11 Голицына, О.Л. Информационные системы: [Текст] учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. - М.: Форум, 2016. - 352 с.
- 12 Голицына, О. Л. Базы данных [Текст] / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. - М.: Форум, 2015. - 400 с.
- 13 Гома, Х. UML. Проектирование систем реального времени, распределенных и параллельных приложений [Текст] / Х. Гома. - М.: ДМК, 2016. - 700 с
- 14 Громов, А.И. Управление бизнес-процессами: современные методы. [Текст] Монография / А.И. Громов, А. Фляйшман, В. Шмидт. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 367 с.
- 15 Данелян, Т.Я. Экономические информационные системы (ЭИС) предприятий и организаций [Текст] / Т.Я. Данелян. - М.: Юнити-Дана, 2015. - 284 с
- 16 Долганова, О.И. Моделирование бизнес-процессов: [Текст] учебник и практикум для академического бакалавриата / О.И. Долганова, Е.В. Виноградова, А.М. Лобанова. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 289 с.
- 17 Джестон, Д. Управление бизнес-процессами. Практическое руководство по успешной реализации проектов [Текст] / Д. Джестон, Й. Нелис. - М.: Символ, 2015. - 512 с.
- 18 Емельянов, С.В. Информационные технологии и вычислительные системы: Обработка информации и анализ данных. Программная инженерия. Математическое моделирование. Прикладные аспекты информатики [Текст] / Под ред. С.В. Емельянова. - М.: Ленанд, 2015. - 104 с.
- 19 Заварина, Е.С. Инструментальные средства информационного менеджмента. CASE-технологии и распределенные информационные системы: [Текст] учебное пособие / Е.С. Заварина. - М.: Финансы и статистика, 2017. - 224 с.

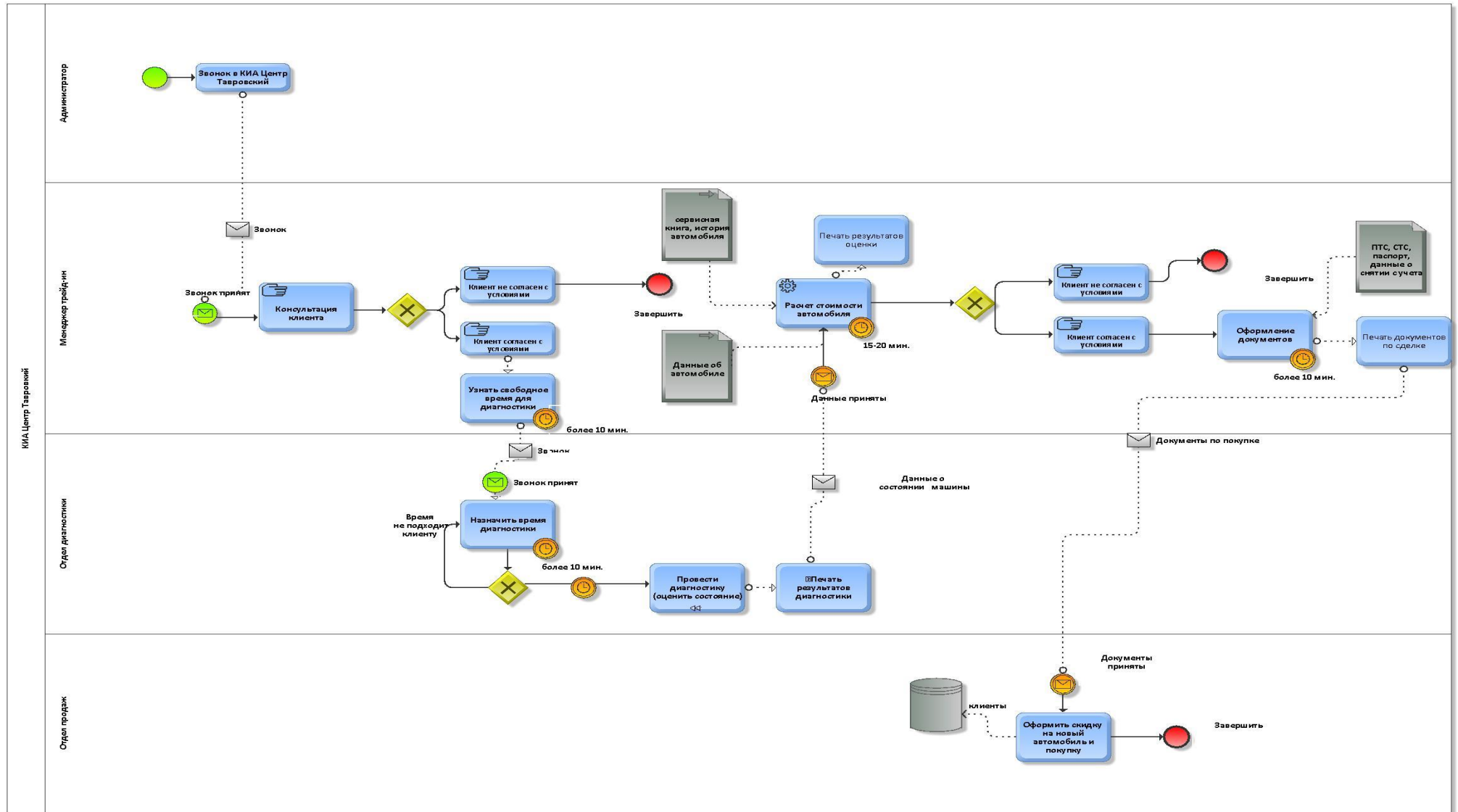
- 20 Иванова, С. Поиск и оценка линейного персонала. Повышение эффективности и снижение затрат [Текст] / С. Иванова. - М.: Альпина Паблишер, 2018. - 147 с.
- 21 Информационные технологии. [Текст] Учебник. В 2 томах. Том 1-2 (комплект из 2 книг) / В.В. Трофимов и др. - М.: Юрайт, 2016. - 632 с.
- 22 Исаев, Г. Н. Информационные системы в экономике. [Текст] / Г.Н. Исаев. - М.: Омега-Л, 2015. - 464 с
- 23 Йордон, Эдвард Объектно-ориентированный анализ и проектирование систем [Текст] / Эдвард Йордон , Карл Аргила. - М.: ЛОРИ, 2014. - 264 с.
- 24 Каменнова М., Моделирование бизнеса. Методология ARIS [Текст] / М. Каменнова, А. Громов, А. Шматалюк. Весть-МетаТехнология, Москва, 2001-126 с.
- 25 Катернюк, А. В. Исследование систем управления. Введение в организационное проектирование: [Текст] монография / А.В. Катернюк. - М.: Феникс, 2015. - 320 с.
- 26 Ковалев А.П., Кушель А.А., Королев И.В., Фадеев П.В. Основы оценки стоимости машин и оборудования: [Текст] учебник/ Под ред. Федотовой М.А.- М.: 2007. - 288 с.
- 27 Кудрявцев, Е.М. Методы решения организационных задач. [Текст] Учебник / Е.М. Кудрявцев. - М.: Ассоциация строительных вузов (АСВ), 2015. – 150 с.
- 28 Кулемина, Ю. В. Информационные системы в экономике. Краткий курс [Текст] / Ю.В. Кулемина. - М.: Окей-книга, 2015. - 112 с.
- 29 Латыпова, Р. Р. Базы данных. [Текст] Курс лекций / Р.Р. Латыпова. - Москва: Высшая школа, 2016. - 177 с.
- 30 Лукин, В.Н. Введение в проектирование баз данных [Текст] / В.Н. Лукин. - М.: Вузовская книга, 2015. - 144 с.

- 31 Лихтенштейн, В.Е. Информационные технологии в бизнесе. Практикум: применение системы Decision в микро- и макроэкономике: [Текст] учебное пособие / В.Е. Лихтенштейн. - М.: ФиС, 2014. - 512 с.
- 32 Марков А.С., Лисовский К.Ю. Базы данных. Введение в теорию и методологию: [Текст] учебник. – М.: Финансы и статистика, 2015. – 512 с.
- 33 Мюллер, Р.Д. Проектирование баз данных и UML [Текст] / Р.Д. Мюллер. - М.: Лори, 2015. - 420 с.
- 34 Одинцов, Б.Е. Информационные системы управления эффективностью бизнеса: [Текст] учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Б.Е. Одинцов. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 206 с.
- 35 Остроух, А.В. Интеллектуальные информационные системы и технологии: [Текст] монография / А.В. Остроух, А.Б. Николаев. - СПб.: Лань, 2019. - 308 с.
- 36 Пирогов, В.Ю. Информационные системы и базы данных: организация и проектирование: [Текст] учебное пособие / В.Ю. Пирогов. - СПб.: БХВ-Петербург, 2009. - 528 с.
- 37 Преснякова, Г.В. Проектирование интегрированных реляционных баз данных: [Текст] учебное пособие / Г.В. Преснякова. - М.: КДУ, 2007. - 224 с.
- 38 Репин, В.В., Маклаков С.А., ARIS Toolset / ВРwin: выбор за аналитиком [Электронный ресурс] / В.В. Репин, С.А. Маклаков – Электрон. текстовые дан. Москва, 2000. – URL: <http://www.compress.ru/Temp/2878/index.htm> (дата обращения 30.04. 2019).
- 39 Репин, В.В. Бизнес-процессы. Моделирование, внедрение, управление [Текст] / В.В. Репин. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016. - 512 с.
- 40 Смоляк С.А. Проблемы и парадоксы оценки машин и оборудования. Сюита для оценщиков машин и оборудования [Текст] / С.А. Смоляк -М.: РИО МАОК, 2008. – 304 с.
- 41 Стружкин, Н. П. Базы данных. Проектирование. [Текст] учебник / Н.П. Стружкин, В.В. Годин. - М.: Юрайт, 2016. - 478 с.

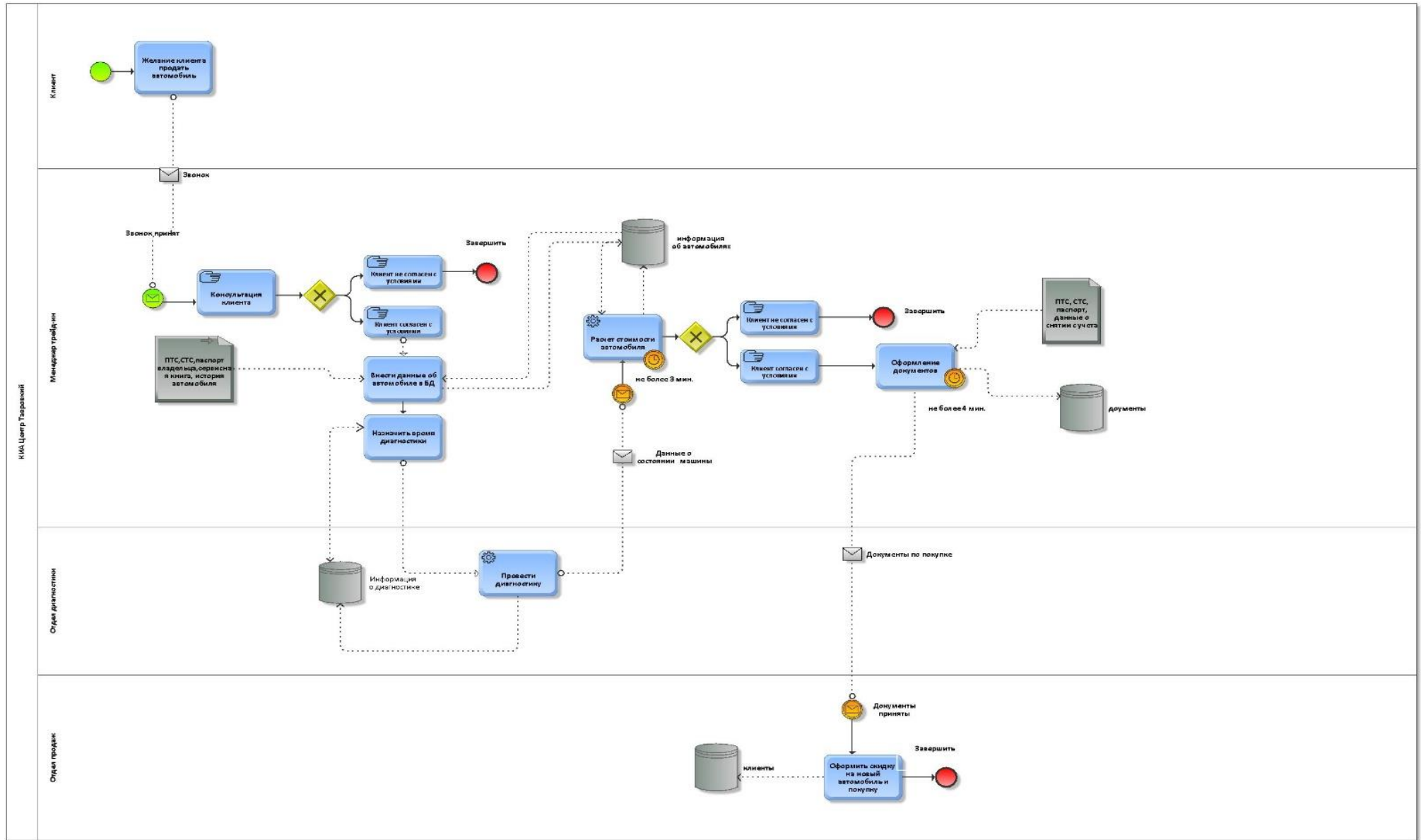
- 42 Тельнов Ю.Ф, Информационные системы и технологии [Текст] / Под ред. Тельнова Ю.Ф. - М.: Юнити, 2017. - 544 с
- 43 Туманов, В. Е. Проектирование хранилищ данных для систем бизнес-аналитики [Текст] / В.Е. Туманов. - М.: Интернет-университет информационных технологий, Бином. Лаборатория знаний, 2016. - 616 с.
- 44 Тысленко, А. Г. Менеджмент. Организационные структуры управления [Текст] / А.Г. Тысленко. - М.: Альфа-пресс, 2015. - 320 с.
- 45 Уткин, В. Б. Информационные системы в экономике [Текст] / В.Б. Уткин, К.В. Балдин. - М.: Academia, 2018. - 288 с.
- 46 Федорова, Г.Н. Информационные системы [Текст] / Г.Н. Федорова. - М.: Academia, 2018. - 544 с.
- 47 Федулин, А.А. Информационные технологии (для бакалавров) [Текст] / А.А. Федулин. - М.: КноРус, 2014. - 472 с.
- 48 Фуфаев, Э. В. Базы данных [Текст] / Э.В. Фуфаев, Д.Э. Фуфаев. - М.: Академия, 2016. - 320 с
- 49 Хетагуров, Я.А. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОИУ) [Текст] / Я.А. Хетагуров. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 240 с.
- 50 Цуканова О. А. Методология и инструментарий моделирования бизнес- процессов: [Текст] учебное пособие – СПб.: Университет ИТМО, 2015. – 100 с
- 51 Чистов, Д.В. Информационные системы в экономике: [Текст] учебное пособие / Д.В. Чистов. - М.: Инфра-М, 2019. - 248 с.
- 52 Чукарин, А.В. Бизнес-процессы и информационные технологии в управлении современной инфокоммуникационной компанией [Текст] / А.В. Чукарин. – М.: Альпина Паблишер, 2016. - 512 с.
- 53 Шастова, Г. А. Выбор и оптимизация структуры информационных систем [Текст] / Г.А. Шастова, А.И. Коёкин. - М.: Энергия, 2015. - 256 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Бизнес процесс трейд-ин «как есть»



Бизнес процесс трейд-ин «как будет»



ПРИЛОЖЕНИЕ В

Техническое задание на разработку информационной системы сопровождения процесса трейд-ин

1. Общие сведения

1.1. Наименование системы

Наименование: Информационная система сопровождения процесса трейд-ин

1.2. Основания для проведения работ

Работа выполняется на основании договора между Заказчиком и Исполнителем

1.3. Наименование организаций – Заказчика и Разработчика

1.3.1. Заказчик

Заказчик: ЗАО НПФ «ИНФОСЕРВИС» – ОП «КИА Центр Тавровский».

Адрес юридический: г. Белгород ул. Преображенская 49 Телефон / Факс: +7 (499) 9439829.

1.3.2. Исполнитель

Исполнитель: Звегинцева Виктория Андреевна

1.4. Плановые сроки начала и окончания работы

5.02.2019 начало работы и окончание работы 30.06.2019

1.5. Перечень документов, на основании которых создается система

Согласно договору № 1 от 4.02.2019 между ЗАО НПФ «ИНФОСЕРВИС» – ОП КИА Центр Тавровский и Звегинцевой Викторией Андреевной

1.6. Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ

Работы по разработке информационной системы сопровождения процесса трейд-ин сдаются Исполнителем поэтапно в соответствии с календарным планом Проекта. По окончании каждого из этапов работ Исполнитель сдает Заказчику соответствующие отчетные документы этапа, состав которых определены Договором.

1.7 Определения, обозначения и сокращения

Таблица 1.1– Определения и сокращения

Имя сущности	Определение
1	2
Пользователь	Пользователь, работающий в системе под своей учетной записью
Роль	Набор прав доступа к функционалу программы для данного пользователя.
База данных	База данных, содержащая всю информацию по автомобилям, сделкам, статусу, диагностике и оценке стоимости автомобиля.
Оценка автомобиля	Исследование, направленное на определение состояния автомобиля и рыночной цены.

ДКП	Договор купли-продажи автомобиля
СТС	Свидетельство о регистрации транспортного средства.
ПТС	Паспорт транспортного средства.
Сервисная книга	Книга, в которой записана история обслуживания автомобиля.
Отчеты	ДКП, отчеты по оценке, договоры по участию в программе трейд-ин, отчет по диагностике.

2 Назначение и цели создания системы

2.1 Назначение системы

Информационная система предназначена для комплексного информационно-аналитического обеспечения деятельности в рамках процесса трейд-ин:

- сбор, хранение и обработка информации необходимой для сделок по программе трейд-ин;
- передача автомобиля на диагностику;
- оценка стоимости автомобиля;
- ведение истории автомобиля;
- отслеживание статуса автомобиля;
- учет продажи автомобиля;
- передача документов по сделке в отдел продаж;
- вывод печатных форм, отчетов, договоров.

2.2 Цель создания системы

Целью разработки информационной системы является:

- создание системы автоматизированного процесса трейд-ин;
- создание взаимосвязанной подсистемы дилерского «КИА Центр Тавровский»;
- повышение эффективности работы сотрудников отдела продаж, в частности менеджеров трейд-ин;
- повышение продаж б/у автомобилей;
- повышение качества принятия решений за счет полноты, достоверности и удобства форматов отображения информации.

Существует необходимость в автоматизации процессов, происходящих при продаже автомобиля по программе трейд-ин.

3 Характеристика объекта автоматизации

Таблица 1.2 – Характеристика объекта автоматизации

Структурное подразделение	Наименование процесса	Возможность автоматизации	Решение об автоматизации в ходе проекта
Отдел продаж	Трейд-ин	Возможна	Будет автоматизирован

В настоящий момент КИА Центре Тавровский в области продаж внедрены следующие информационные системы:

- 1С CRM
- ПО «Альфа-Авто: Автосалон + Автосервис + Автозапчасти».

4 Требования к системе

4.1 Требования к системе в целом

- 1) Интерфейс информационной системы должен быть интуитивно понятен работникам, использующим ее.
- 2) Система должна обеспечивать надежную защиту информации.

- 3) Система должна быть дешевой в приобретении, обслуживании и обучении работников.
- 4) Должна быть обеспечена одновременная работа до 10 человек.
- 5) ИС должна взаимодействовать со смежными системами.
- 6) Информационная система должна реализовывать возможность дальнейшей модернизации программного обеспечения. Также необходимо предусмотреть возможность увеличения производительности системы.

4.2 Требования к функциям (задачам), выполняемым системой

Функционал, которым должна обладать информационная система:

- 1) Ввод и редактирование информации об автомобиле.
- 2) Поиск автомобиля по номеру ПТС.
- 3) Просмотр очереди и запись на диагностику автомобиля.
- 4) Просмотр результатов диагностики.
- 5) Расчет стоимости автомобиля.
- 6) Заполнение шаблонов документов для осуществления сделки (ДТП, документы на покупку автомобиля по программе трейд-ин и тд.)
- 7) Просмотр и изменение статуса автомобиля.
- 8) Просмотр тенденций продаж
- 9) Возможность работы нескольких пользователей.
- 10) Возможность вывода документов и отчетов на печать.
- 11) Импорт/экспорт данных из файлов Microsoft Excel, Microsoft Word.
- 12) Резервное копирование.

4.2.1 Основные действующие лица

Для эксплуатации информационной системы определены следующие роли:

- системный администратор;
- пользователь.

Основными обязанностями системного администратора являются:

- Мониторинг и настройка работоспособности аппаратного обеспечения (серверов, рабочих станций).
- Установка, настройка и мониторинг работоспособности базового программного обеспечения.
- Установка, настройка и мониторинг прикладного программного обеспечения.
- Установка, модернизация, настройка параметров программного обеспечения СУБД.
- Оптимизация баз данных по скорости доступа к данным.
- Разработка, управление и реализация эффективного доступа к информации, хранящейся в прикладных базах данных.
- Управление правами доступа пользователей к системе.
- Осуществление контроля за информационной безопасностью.
- Ведение и создание учетных записей пользователей системы.

Системный администратор должен обладать высоким уровнем квалификации и практическим опытом выполнения работ по установке, настройке и администрированию программных и технических средств, применяемых в системе, опытом выполнения работ по обеспечению информационной безопасности.

Пользователями системы могут быть:

- менеджер трейд-ин;
- начальник отдела продаж.

Пользователи системы должны иметь опыт работы с персональным компьютером на базе операционных систем Microsoft Windows на уровне квалифицированного пользователя и свободно осуществлять базовые операции в стандартных Windows. Рекомендуемая численность для эксплуатации информационной системы сопровождения процесса трейд-ин:

- Администратор – 1 штатная единица;
- Пользователь – 6 штатных единиц.

4.2.2 Сущности, с которыми работает система

Роли: Системный администратор, менеджер трейд-ин, начальник отдела продаж.

Компоненты: Информация по автомобилю, Информация по диагностике, Оценка автомобиля; База данных, Формы документов, Отчеты.

4.2.3 Описание ролей и вариантов использования

На рисунке 2.1 изображена диаграмма вариантов использования информационной системы сопровождения процесса трейд-ин.

Вариантами использования являются:

- 1) «Управление доступом»;
- 2) «Доступ к работе с базой данных»;
- 3) «Заполнение документов по покупке/продаже автомобиля»;
- 4) «Учет действий по сделкам»
- 5) «Работа с отделом диагностики»;
- 6) «Оценка рыночной стоимости автомобиля»;
- 7) «Получение статистики по сделкам».

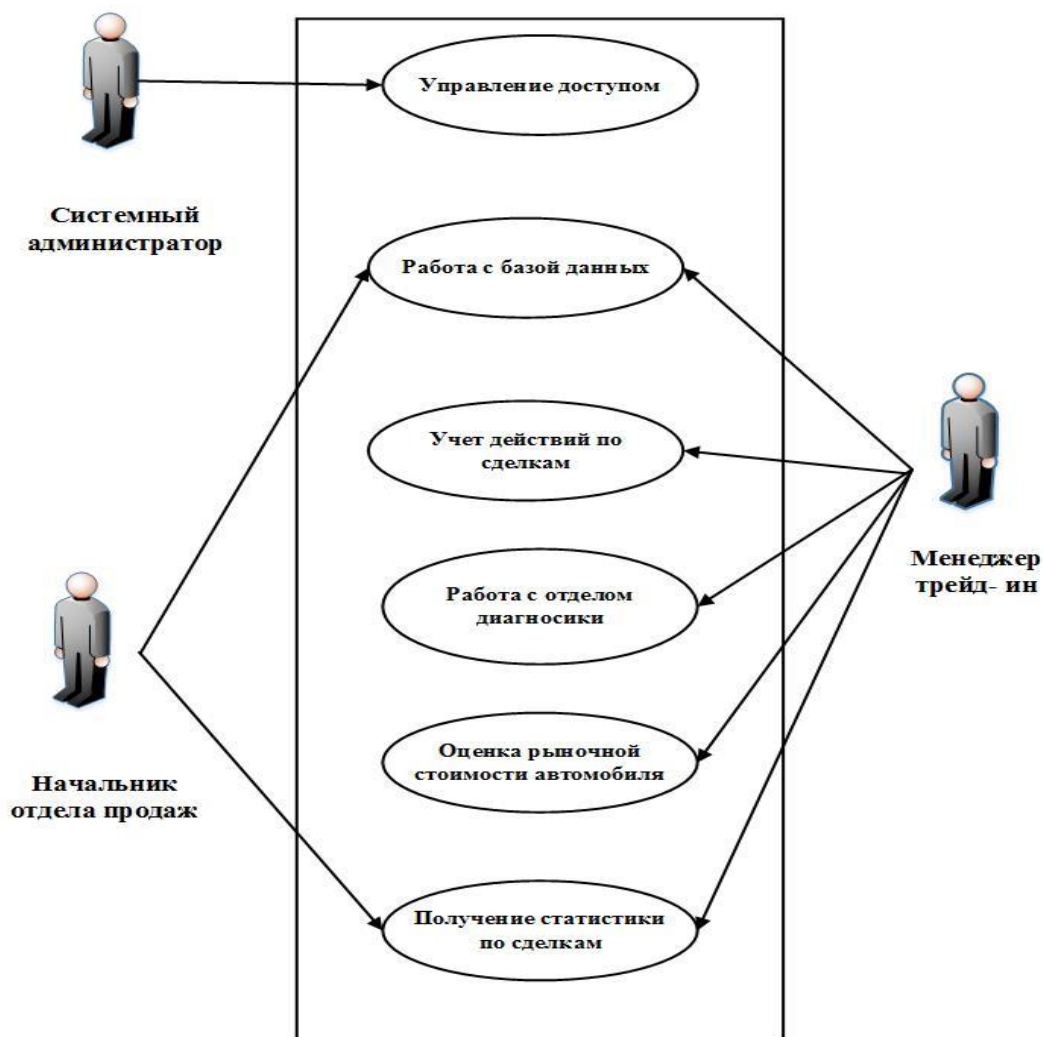


Рисунок 2.1 – Общие варианты использования системы

На рисунке 2.2 представлена декомпозиция диаграммы вариантов использования (некоторые общие варианты использования).

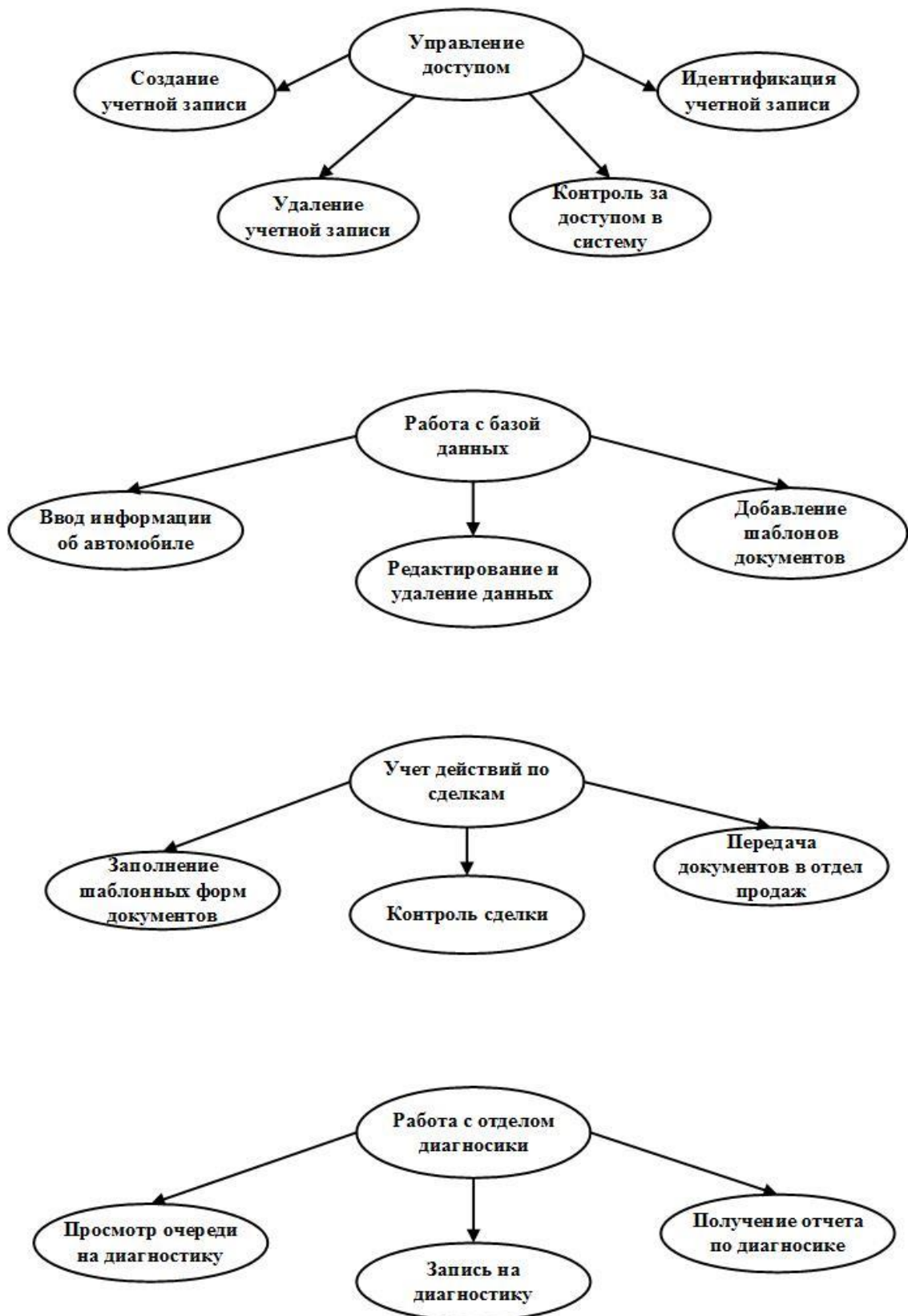


Рисунок 2.2 – Частные варианты использования информационной системы

Варианты использования «Управление доступом» включает в себя:

- «Создание учетной записи»;

- «Удаление учетной записи»;
- «Контроль за доступом в систему»;
- «Идентификация».

С этими вариантами использования взаимодействует Системный администратор.

Варианты использования «Работа с базой данных» включает в себя:

- «Ввод информации об автомобиле»;
- «Редактирование и удаление данных»;
- «Добавление шаблонов документов».

С этими вариантами использования взаимодействует Менеджер трейдинга.

Варианты использования «Учет действий по сделкам» включает в себя:

- «Заполнение шаблонных форм документов»;
- «Контроль сделки»;
- «Передача документов в отдел продаж».

С этими вариантами использования взаимодействует Менеджер трейдинга.

Варианты использования «Работа с отделом диагностики» включает в себя:

- «Просмотр очереди на диагностику»;
- «Запись на диагностику»;
- «Получение отчета по диагностике».

С этими вариантами использования взаимодействует Менеджер трейдинга.

4.2.4 Требования к навыкам пользователей

К работе с системой должны допускаться сотрудники, имеющие навыки работы на персональном компьютере, ознакомленные с правилами эксплуатации и прошедшие обучение работе с системой.

4.2.5 Основные компоненты системы и интерфейсы ее компонентов

В системе предполагается наличие таких основных компонентов как:

- 1) Информация по автомобилю;
- 2) Информация по диагностике;
- 3) Оценка автомобиля;
- 4) База данных;
- 5) Формы документов;
- 6) Отчеты.

Взаимосвязь компонентов информационной системы сопровождения процесса трейд-ин представлена на диаграмме (рисунок 3.1).

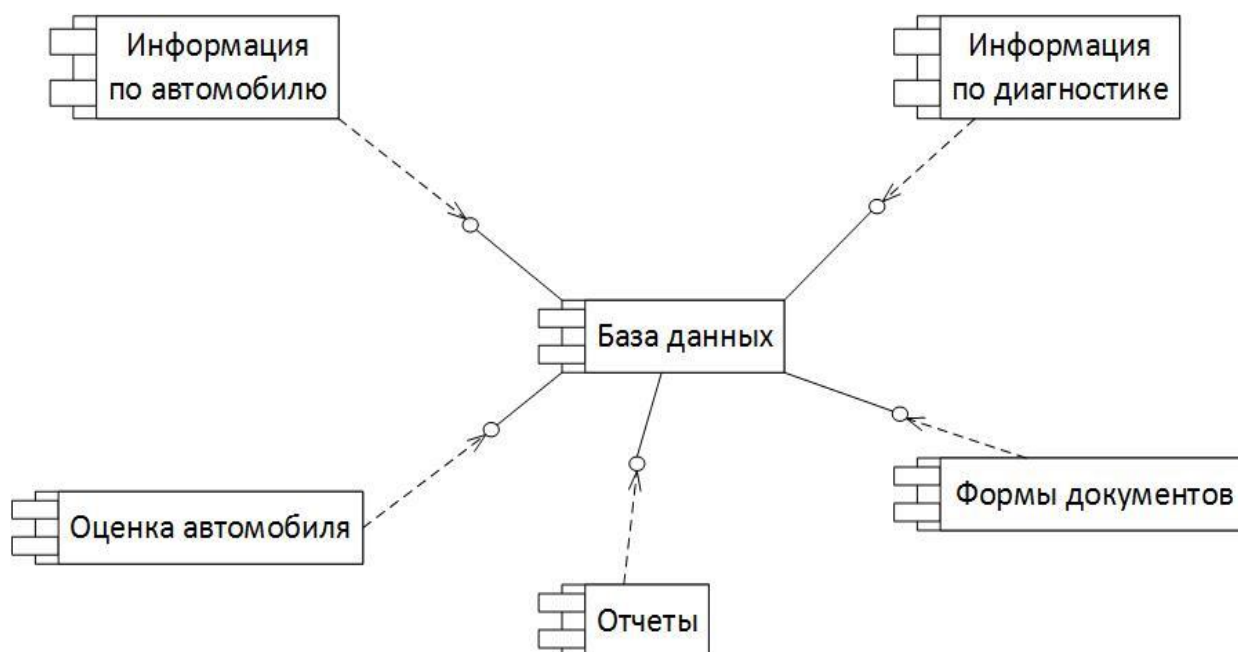


Рисунок 3.1 – Диаграмма взаимосвязи компонентов информационной системы

4.2.6 Описание структуры хранимых данных

Структура хранения данных описана на рисунке 3.2.

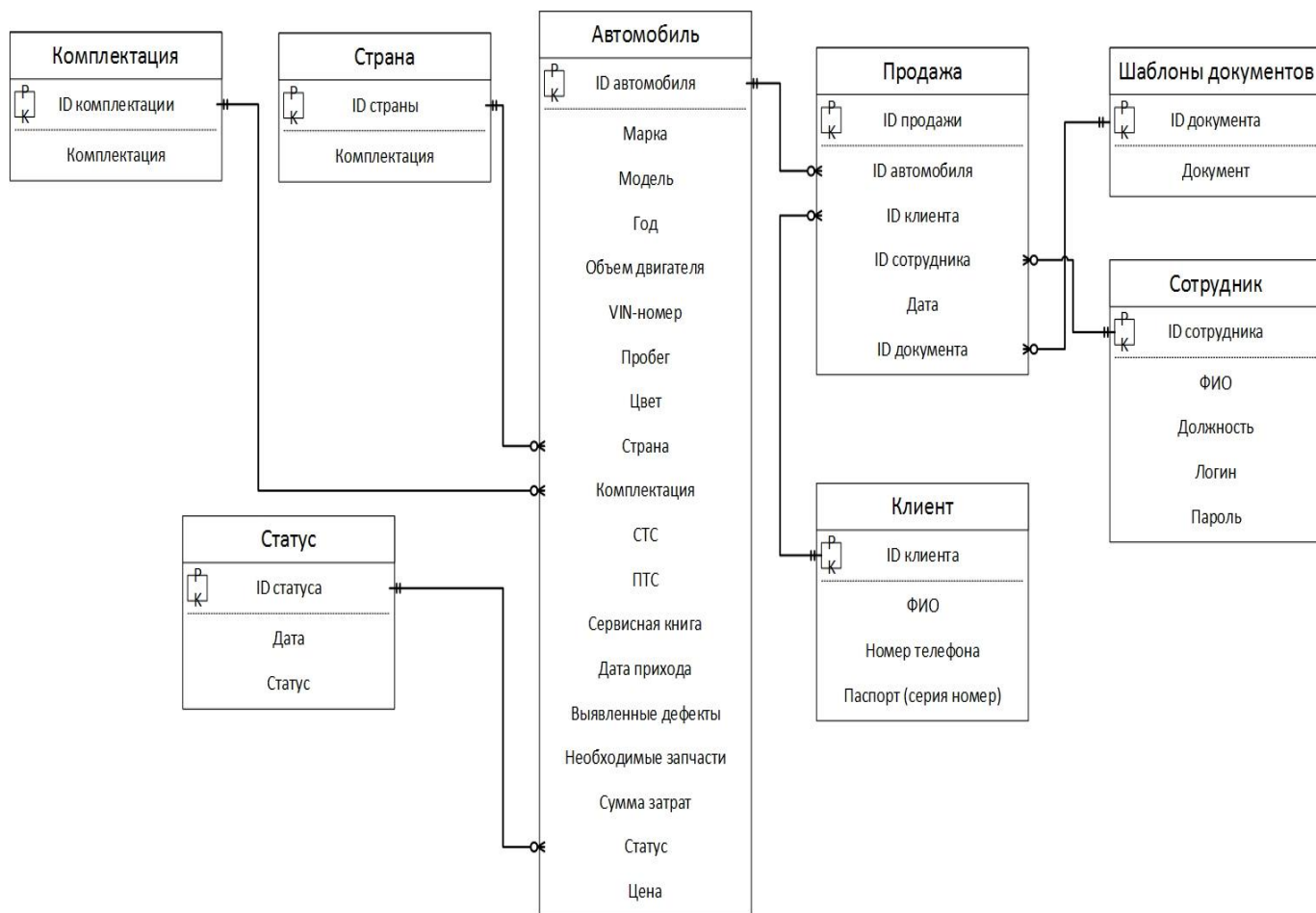


Рисунок 3.2 – Структура хранения данных информационной системы

4.2.7 Диаграмма размещения компонентов

Диаграмма размещения компонентов представлена на рисунке 3.3.

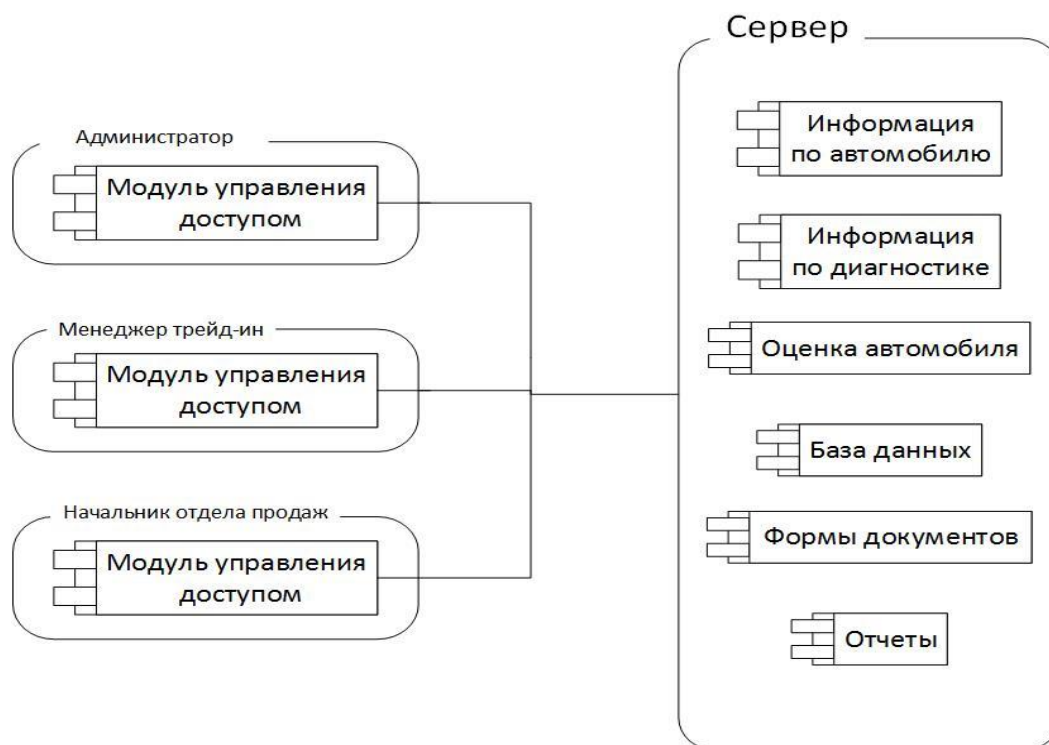


Рисунок 3.3 – Диаграмма размещения компонентов

4.3 Требования к видам обеспечения

4.3.1 Требования к программному обеспечению

При проектировании и разработке системы необходимо максимально эффективным образом использовать ранее закупленное программное обеспечение, как серверное, так и для рабочих станций.

Используемое при разработке программное обеспечение и библиотеки программных кодов должны иметь широкое распространение, быть общедоступными и использоваться в промышленных масштабах. Базовой программной платформой должна являться операционная система MS Windows.

4.3.2 Требования к техническому обеспечению

Техническое обеспечение системы должно максимально и наиболее эффективным образом использовать существующие технические средства. В состав комплекса должны следующие технические средства:

- Сервер БД;
- Сервер системы формирования отчетности;
- ПК пользователей;
- ПК администратора.

Требования к техническим характеристикам серверов БД:

- Процессор – 2 x Intel Xeon 3 ГГц;
- Объем оперативной памяти – 16 Гб;
- Дисковая подсистема – 4 x 146 Гб;
- Сетевой адаптер – 100 Мбит.

Требования к техническим характеристикам системы хранения данных:

- 32 – Дисковая подсистема 0,5 Тб Raid Array 5

Требования к техническим характеристикам серверов приложений:

- Процессор – 2 x Intel Xeon 3 ГГц;
- Объем оперативной памяти – 8 Гб;
- Дисковая подсистема – 4 x 146 Гб;
- Сетевой адаптер – 100 Мбит.

Требования к техническим характеристикам ПК пользователя и ПК администратора:

- Процессор – Intel Pentium 1.5 ГГц;
- Объем оперативной памяти – 256 Мб;
- Дисковая подсистема – 40 Гб;
- Сетевой адаптер – 100 Мбит.

4.3.3 Требования к организационному обеспечению

Организационное обеспечение системы должно быть достаточным для эффективного выполнения персоналом возложенных на него обязанностей при осуществлении автоматизированных и связанных с ними неавтоматизированных функций системы.

Заказчиком должны быть определены должностные лица, ответственные за:

- обработку информации ИС;
- администрирование ИС;
- обеспечение безопасности информации ИС;
- управление работой персонала по обслуживанию ИС.

К работе с системой должны допускаться сотрудники, имеющие навыки работы на персональном компьютере, ознакомленные с правилами эксплуатации и прошедшие обучение работе с системой.

Система должна сохранять работоспособность и обеспечивать восстановление своих функций при возникновении следующих внештатных ситуаций:

- при сбоях в системе электроснабжения аппаратной части, приводящих к перезагрузке ОС, восстановление программы должно происходить после перезапуска ОС и запуска исполняемого файла системы;
- при ошибках в работе аппаратных средств (кроме носителей данных и программ) восстановление функции системы возлагается на ОС;
- при ошибках, связанных с программным обеспечением (ОС и драйверы устройств), восстановление работоспособности возлагается на ОС.

Для защиты аппаратуры от бросков напряжения и коммутационных помех должны применяться сетевые фильтры.

4.3.4 Дополнительные требования

Информационная система должны обеспечивать возможность исторического хранения данных с глубиной не менее 10 лет.

Система должна выполнять резервное копирование данных один раз в сутки.

5 Состав и содержание работ по созданию системы

Таблица 5.1 –Состав и содержание работ

Наименование работ	Сроки	Итоги выполнения
1	2	3
Формирование требований	5.02.2019-15.02.2019	Утверждение ТЗ заказчиком
Проектирование информационной системы	16.02.2019-20.03.2019	Проектная документация на ИС
Разработка информационной системы	21.03.2019– 30.05.2019	Программные средства информационной системы
Тестирование и отладка информационной системы	31.05.2019–14.06.2019	Акт о готовности системы; Протоколы испытаний
Внедрение	15.06.2019–30.06.2019	Акт о внедрении
Сопровождение	1.07.2019 –	

6 Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта

В ходе выполнения проекта на объекте автоматизации требуется выполнить работы по подготовке к вводу системы в действие. Заказчик должен обеспечить выполнение следующих работ:

- Определить ответственных должностных лиц за внедрение и проведение опытной эксплуатации Информационной системы сопровождения процесса трейд-ин.
- Обеспечить присутствие пользователей на обучении работе с системой, проводимом Исполнителем.
- Обеспечить соответствие помещений и рабочих мест пользователей системы в соответствии с требованиями, изложенными в настоящем ТЗ.
- Обеспечить выполнение требований, предъявляемых к программно-техническим средствам.
- Провести опытную эксплуатацию Информационной системы сопровождения процесса трейд-ин.

7 Источники разработки

Настоящее Техническое Задание разработано на основе следующих информационных источников:

- Договор № 1 от 4.02.2015 между ЗАО НПФ «ИНФОСЕРВИС» ОП КИА Центр Тавровский и Звегинцевой Викторией Андреевной.
- ГОСТ 24.701-86 «Надежность автоматизированных систем управления».
- РД 50-34.698-90. Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов.