

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Вятский государственный университет»
(ВятГУ)

ФАКУЛЬТЕТ АВТОМАТИКИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ
КАФЕДРА СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ

Дисциплина
«ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

КУРСОВАЯ РАБОТА

Выполнила:
Дрягина Юлия Владимировна
Пиб 4301-51-60

Проверил преподаватель:
Стариков Андрей Иванович

Сдано: «__»_____ 2018 г.

Проверено: «__»_____ 2018 г.

ОЦЕНКА: «_____» «__»_____ 2018 г.

Киров 2018

Содержание

Введение.....	3
1 Анализ и описание процессов, происходящих в автосервисе.....	6
2 Состав и структура документов, сопровождающих процессы в автосервисе «Планета»	14
3 Модели объекта автоматизации в методологиях IDEF0, IDEF3 автосервиса «Планета».....	18
4 Функциональные и технические требования к автоматизированной информационной системе для автосервиса «Планета».....	25
5 План внедрения автоматизированной информационной системы для автосервиса «Планета»	27
6 Календарный план и календарный график внедрения автоматизированной информационной системы для автосервиса «Планета».....	28
7 Техничко-экономическое обоснование и техническое задание на проектирование автоматизированной информационной системы для автосервиса «Планета»	31
8 Структура задачи автоматизации выбранного рабочего места (рабочих мест) автоматизированной информационной системы для автосервиса «Планета»	43
9 Информационная база, задачи и структура базы данных проектируемой автоматизированной информационной системы для автосервиса «Планета»	50
10 Обоснование выбора технических и программных средств для реализации автоматизированной информационной системы автосервиса «Планета»	55
11 Структура меню системы автоматизированной информационной системы автосервиса «Планета»	59
12 Экранные формы для ввода информации и вывода результатов работы автоматизированной информационной системы автосервиса «Планета»	62
13 Технологическая структура обработки информации автоматизированной информационной системы автосервиса «Планета».....	75
14 Руководство пользователя автоматизированной информационной системы автосервиса «Планета»	77
Заключение	79
Список использованных источников	81
Приложения	84

Введение

Все большее число организаций используют в бизнес-процессах современные средства вычислительной техники и самое разнообразное программное обеспечение. Каждый пользователь может выбрать программное обеспечение, соответствующее его потребностям и особенностям выполняемых им функций.

Это касается и автомобильного рынка, в том числе предприятий по ремонту и обслуживанию автомобилей – автосервисов.

Актуальность IT-систем последнего поколения на современном этапе обусловлена в первую очередь назревающими изменениями на авторынке. Большинство экспертов склоняются к мысли о том, что период бурного роста отрасли скоро пройдет, и уже через несколько лет конкуренция среди как продающих, так и обслуживающих автомобили организаций выйдет на совершенно новый уровень. И тогда те компании, которые окажутся более технологичными, получат конкурентное преимущество перед теми, кто заблаговременно не позаботится о внедрении современных форм ведения бизнеса. Причем автоматизация управлением в этом процессе будет играть далеко не последнюю роль.

Практика показывает, что для активно развивающегося автосервиса, который увеличивает мощность и наращивает клиентуру, очень актуальным является вопрос эффективно функционирующего документооборота и информационного обмена. Автосервисы пытаются свести к минимуму все издержки на содержание большого административного штата, на ведение документов и различные информационные услуги. И помочь в этом может автоматизация. Выгоду от нее удастся ощутить даже в мелочах. Например, благодаря специальной программе, автоэлектрик с выездом сможет освободить себя от заполнения ненужных документов о нарядах-заказах, ведь это все будет вноситься в единую электронную систему.

Следовательно, главная задача автоматизации – повысить эффективность работы персонала и качество обслуживания. Для достижения

этой цели используются такие инструменты, как создание автоматизированной клиентской базы с анализом частоты и характера обращений, подготовка аналитических отчетов для учредителей автосервиса, автоматизированный учет инвентаря. Благодаря автоматизации руководство автосервисом будете знать, какие услуги чаще всего заказывают те или иные клиенты, кому нужна диагностика с выездом, а кто всегда сам приезжает в автосервис. Это все поможет сделать уровень сервиса еще более высоким, активизировать систему напоминаний и обзавестись новыми постоянными клиентами.

Непосредственно, плюсы от автоматизации автосервиса будут ощутимы во всех сферах деятельности данной сферы бизнеса: продажи – тщательный контроль регистрации клиентов и оплат услуг; сервис – автоматизированное оформление заказов, внедрение программ лояльности и единой клиентской базы с полной информацией о техническом состоянии авто; персонал – анализ запланированной и проделанной работы каждого мастера с целью выявления лучших мастеров в каждой отрасли.

Именно все вышеперечисленные факторы определяют актуальность выбранной темы курсовой работы.

Целью курсовой работы является проектирование информационной системы для автосервиса.

В соответствии с целью курсовой работы задачами для её реализации являются следующие:

- анализ предприятия, его структуры, особенностей ведения деятельности;
- анализ проблем использования информационных технологий и их решение с формированием постановки задачи;
- формирование требований к разработке, на основе сформированной задачи по автоматизации процессов автосервиса;
- проектирование информационной системы обеспечивающей учёт выполнения ремонтных работ автосервисом.

Предметом автоматизации данной курсовой работы являются информационные процессы, отражающие специфику учёта услуг автосервисом.

В качестве объекта исследования выбрано предприятие сферы услуг автосервиса «Планета» ИП Ямшанова Н.А.

1 Анализ и описание процессов, происходящих в автосервисе

Автосервис «Планета» - это одно из предприятий Кировской области, в сфере услуг, которое больше 5 лет специализируется на предоставлении услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств для частных компаний, физических лиц.

Предприятие индивидуального предпринимателя ИП Ямшанов Н.А. «Планета» образовано 12 декабря 2008 года, в соответствии с действующим законодательством РФ. Основной вид деятельности ИП Ямшанов Н.А. – оказание услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.

Извлечение прибыли – основная цель деятельности предприятия ИП Ямшанов Н.А. автосервиса «Планета». Задачами являются – эффективное расширение рынка услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств, получение и, конечно же, увеличение прибыли.

Основными целями деятельности предприятия ИП Ямшанов Н.А. автосервиса «Планета» является:

- оказание услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств;
- полное удовлетворение пожеланий клиентов;
- хозяйственная деятельность, направленная на извлечение прибыли;
- привлечение большего числа клиентов;
- завоевание лидирующего положения на рынке услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.

Предприятие ИП Ямшанов Н.А. автосервис «Планета» является физическим лицом, состоит на хозяйственном расчете, имеет самостоятельный баланс, расчётный счёт, печати со своим наименованием, угловой штамп, товарный знак и иные реквизиты, вправе от своего имени заключать договоры, приобретать имущественные и неимущественные права, нести обязанности, быть истцом и ответчиком в судах.

В своей деятельности предприятие ИП Ямшанов Н.А. автосервис «Планета» руководствуется действующим законодательством, Уставом и другими правоустанавливающими документами, обеспечивающими деятельность данного предприятия. Предприятие обязано соблюдать противопожарное и санитарное законодательство Российской Федерации.

Для достижения уставных целей предприятие ИП Ямшанов Н.А. автосервис «Планета», в соответствии с действующим законодательством, имеет право:

- производить на всей территории Российской Федерации и за рубежом необходимые для этого операции;
- самостоятельно осуществлять внешнеэкономическую деятельность и импортно-экспортные сделки;
- реализовать услуги по ценам и тарифам на договорной основе, а в случаях, предусмотренных законодательством – по государственным регулируемым ценам;
- производить расчеты по обязательствам и сделкам общества в безналичном порядке через учреждения банков, и наличными деньгами, в том числе и при расчетах на внешнеэкономическом рынке.

Миссия предприятия ИП Ямшанов Н.А. автосервиса «Планета» - максимальное удовлетворение клиентов высококачественными услугами по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств. Основной концепцией стратегии маркетинга данной организации является удовлетворение потребностей потенциальных клиентов в оказываемых услугах с последующим извлечением прибыли от своей деятельности.

В арсенале предприятия ИП Ямшанов Н.А. автосервиса «Планета» представлено современное производственное оборудование, стоимость услуг автосервиса объективна и конкурентоспособна.

На первоначальном этапе развития локомотивом предприятия ИП Ямшанов Н.А. автосервиса «Планета» являлась оказание услуг по замене масла, диагностике подвески. Гибкая система ценообразования и дружелюбный подход к клиенту позволили в течение одного года не только

уверенно закрепится на рынке услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств, но и создать доброе имя.

Учитывая тенденции развития и запросы клиентов автосервис «Планета» предлагает на сегодняшний день услуги по техобслуживанию автомобилей, диагностике двигателя, подвески, КПП, тормозной системы, промывке и диагностике инжектора. Ремонт автомобилей отечественных и импортных марок.

Все услуги, предлагаемые в автосервисе «Планета» выполняются профессионалами, с большим опытом работ, на самом современном оборудовании.

Среди услуг автосервиса «Планета» можно выделить следующие:

1) Полное техническое обслуживание и подготовка к государственному техническому осмотру, с выполнением смазочных, регулировочных, контрольно-диагностических, крепёжных, заправочных и электротехнических работ;

2) Компьютерная диагностика, позволяет провести проверку большинства ключевых систем управления, в числе которых: управление двигателем, АБС/ПБС, автоматическая трансмиссия, подушки безопасности, круиз-контроль, климат-контроль, щиток приборов, система парковки, пневмоподвеска, система навигации и т.д.;

3) Диагностика двигателя, предполагает обязательную проверку данных, полученных от системы самодиагностики, путем измерения соответствующих физических параметров. Например, если на дисплее сканера появился код ошибки, расшифровываемый как «Нет сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости», это не означает, что отказал в работе сам датчик.;

4) Диагностика ходовой части необходима для исправного и безопасного функционирования автомобиля. К элементам ходовой части относятся рама, передняя и задняя подвески, колеса;

5) Диагностика подвески включает в себя проверку состояния следующих элементов: пружин, амортизаторов, рычагов, рулевых тяг, люфта шаровых опор, эластичных компонентов, тормозной системы, сайлентблоков,

ступичных подшипников, рычагов;

6) Замена масла в двигателе, в АКПП, в вариаторе;

7) Замена антифриза, замена тормозной жидкости, замена жидкости ГУР;

8) Ремонт ходовой части состоит из комплекса услуг, связанных с данной проблематикой и необходимых для достижения исходных параметров эксплуатации автомобиля (диагностика, ремонт передней и задней ходовой, ремонт рулевого управления, компьютеризированный сход-развал);

9) Ремонт подвески включает в себя замену амортизаторов, пружин, стоек стабилизаторов, замену шаровых опор; замена шрусов, пыльников; устранение поломок тормозной системы с заменой тормозных дисков, суппортов, колодок, тормозных трубок и шлангов; замена рулевых наконечников, рулевых тяг, реек; замена ступичных подшипников;

10) Замена рулевой рейки, рулевой тяги, тормозных колодок, замена тормозных дисков, замена сцепления, свечей зажигания, ремня ГРМ, ремня генератора, замена глушителя, замена катализатора;

11) Ремонт АКПП, МКПП;

12) Ремонт бензинового двигателя и ремонт дизельного двигателя с заменой клапанов, прокладок, цилиндров и др.;

13) Ремонт электрооборудования с устранением неисправностей бортового компьютера, устройств безопасности, центральных замков, генератора, стартера, систем освещения, вентиляции, отопления\охлаждения, стеклоподъемников, чистка\замена аккумуляторной батареи и многое другое;

14) Сход развал;

15) Кузовной ремонт и покраска. Кузовной ремонт является необходимостью во время регулярного сервисного обслуживания машины.

Перечень кузовных работ:

- ремонт сколов и царапин;
- удаление вмятин;
- ремонт бамперов;
- покраска авто целиком и подетально;

– вклейка и замена стекол.

16) Шиномонтаж с оказанием следующих видов ремонтных работ: ремонт проколов, балансировка колес, накачка шин, сезонный шиномонтаж, монтаж и демонтаж колес, бескамерный ремонт шин.

На предприятии автосервиса «Планета» имеется пост мойки, но услуги по мойке автомобилей предприятие пока не предоставляет, она используется только для мойки автомобилей перед и после технического осмотра и технического ремонта.

К основным преимуществам услуг автосервиса «Планета» относятся следующие:

1) Индивидуальный подход и элитное обслуживание. В автосервисе «Планета» реализована специальная схема работы с клиентом, которая позволяет максимально удовлетворить его требования. Принцип заключается в том, что компания предоставляет услуги, исходя из интересов заказчика.

2) Техническая оснащенность автосервиса «Планета». Все ремонтные и диагностические работы с автомобилями проводятся в автосервисе с использованием новейших технологий. В автосервисе «Планета» в распоряжении имеется все необходимое дорогостоящее оборудование для обслуживания иномарок со сложными техническими характеристиками.

3) Гарантия качества. Все оборудование автосервиса и запчасти, используемые в ремонтных работах, сертифицированы Международной организацией по стандартизации ISO. На установленные детали предоставляется гарантия качества 6 месяцев. Все запчасти оригинальные, приобретаются у официальных дилеров.

Таким образом, стратегической задачей деятельности автосервиса «Планета» является управление качеством оказываемых услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств. Этот процесс предполагает профессиональное достижение цели на каждом этапе позиционирования. Грамотное планирование и анализ плюс исключительно качественная пошаговая реализация - вот основа создания репутации и, в конечном итоге, продвижения бизнеса.

Продвижение услуг, предоставляемых автосервисом, производится методом личных продаж. Привлечение новых клиентов и создание своей клиентской базы автосервиса осуществляется при помощи менеджеров. Менеджеры компании, используя различные справочники, периодически обзванивают организации г. Кирова и Кировской области, предлагая сотрудничество в области услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств, в том числе и с обеспечением гарантийного ремонта с дилерскими центрами г. Кирова. Контакт с потенциальными и возможными клиентами осуществляется при помощи рассылки по факсу или электронной почты коммерческого предложения потенциальным заказчикам и новых предложений в области оказываемых автосервисом услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.

Спустя годы работы на рынке услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств Кировской области предприятие ИП Ямшанов Н.А. автосервис «Планета» зарекомендовало себя как стабильный и серьезный деловой партнер, предоставляющий качественные услуги. Компания старается привлекать, развивать, побуждать и мотивировать исключительных людей. Каждый из рабочего коллектива не просто имеет большой практический опыт работы, а специфический опыт и навыки, которые позволяют делать именно свою работу лучше всех.

Несомненно, важным фактором обеспечения деятельности предприятия ИП Ямшанов Н.А. является чётко и грамотно спроектированная организационная структура, и структура управления.

Сущность организационной структуры предприятия ИП Ямшанов Н.А. заключается в делегировании прав и обязанностей для разделения труда и является отражением полномочий и обязанностей, которые возложены на каждого ее работника.

Целью организационной структуры предприятия ИП Ямшанов Н.А. представленной в Приложении А являются: разделение труда, определение задач и обязанностей работников, определение ролей и взаимоотношений.

Главной задачей организационной структуры автосервиса «Планета»

является установление взаимоотношений полномочий, которые связывают высшее руководство с низшими уровнями работников. Эти отношения устанавливаются посредством делегирования, которое означает передачу полномочий и задач лицу, которое принимает на себя ответственность за их выполнение. Для эффективной работы руководство должно распределить среди сотрудников все те задачи, которые необходимы для достижения цели предприятия. Но если существующие задачи не будут делегированы, значит, руководитель должен будет выполнять их сам.

Руководство текущей деятельностью предприятия ИП Ямшанов Н.А. осуществляется директором, который отвечает за организацию построения всей работы предприятия и несёт полную ответственность за его состояние и деятельность перед собственником предприятия и трудовым коллективом. Директор автосервиса назначает на контрактной основе своих заместителей – руководителей отделов и главного бухгалтера.

Выполнение управленческих функций в автосервисе «Планета» возложено на специалистов таких как - главный механик, главный бухгалтер, руководитель коммерческого отдела, руководитель клиентской службы, руководитель складского хозяйства.

Главный бухгалтер и отдел бухгалтерии предприятия осуществляют контроль и руководство за ведением бухгалтерского учёта, организации ведения учёта товарно-материальных ценностей и основных средств, своевременное отражение их на счетах учёта операций, связанные с их движением. Главный бухгалтер отвечает за проведение экономического анализа деятельности по данным бухгалтерского учёта и формирования отчётности в целях выявления резервов и устранения потерь, ведёт работу по обеспечению строгого соблюдения финансовой и кассовой дисциплины, законности списания с бухгалтерских балансов недостач и других потерь. В подчинении находится касса предприятия.

Коммерческая служба предприятия во главе с руководителем отвечает за решение вопросов связанных с закупками, организацию средств продвижения и контроль за торговой деятельностью в подразделении

предприятия – магазине и организацией уровня автоматизации предприятия.

Главный механик возглавляет производственное подразделение автосервиса и контролирует процесс по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств. Осуществляет контроль по технике безопасности работников делает заявку руководителю коммерческого отдела на закупку материалов и необходимых инструментов. В подчинении находятся руководители и специалисты соответствующих участков, в которых осуществляются ремонтные работы, в частности: слесарного, диагностического, кузовного, по ремонту электрооборудования и шиномонтажа.

Отдел по работе с клиентами состоящих как из менеджеров по работе с клиентами и механика по приёмке, отвечают, прежде всего, за обработку заявок клиентов на организацию осуществления проведения ремонтных работ; приёмку автотранспортного средства на ремонтные работы; оформление необходимых документов; заказ, если необходимо соответствующих комплектующих для обеспечения ремонта; ведут клиентскую базу.

Складское подразделение во главе с кладовщиком обеспечивает за обеспечение хранение материалов, расходных запчастей и комплектующих для обеспечения организации осуществления ремонта автотранспортных средств.

Предприятие ИП Ямшанов Н.А. имеет собственную производственно-техническую базу, средства измерения и контроля, средства связи; оргтехнику, а также в достаточном объёме нормативно-техническую и технологическую документацию.

2 Состав и структура документов, сопровождающих процессы в автосервисе «Планета»

Оказывая услуги, автосервис «Планета» планета ИП Ямшанова Н.А. несет ответственность перед клиентом за качество выполненных работ и установленных запчастей. Помимо этого клиент вправе требовать от сервиса документально подтвержденной гарантии, как на проведенные работы, так и на установленные при ремонте запчасти.

По окончании работ автосервис выдаёт клиенту документ - Акт выполненных работ с указанием вида работ, их стоимости, а также гарантийного срока на работы и запчасти.

С учётом анализа предметной области, проведенной в предыдущем разделе работы, можно выделить тот факт, что основными бизнес-процессами автосервиса «Планета» ИП Ямшанова Н.А. являются:

- 1) Организация ведения учёта по перечню оказываемых ремонтных услуг автосервисом;
- 2) Ведение учёта специалистов автосервиса и возможность проведения соответствующих им ремонтных работ;
- 3) Организация ведения учёта клиентов автосервиса, их транспортных средств;
- 4) Формирование базы данных комплектующих, материалов и запчастей, необходимых для проведения ремонтных работ;
- 5) Ведение учёта поступления комплектующих, материалов и запчастей в местах хранения;
- 6) Организация, заключение и учёт договоров с клиентами на оказание технических, ремонтных и прочих услуг оказываемых автосервисом;
- 7) Формирование и учёт заявок от клиента на проведение ремонтных работ;
- 8) Организация приёмки транспортного средства для проведения технических, ремонтных или профилактических работ;

9) Формирование и учёт Заказ-наряда на выполнение ремонтных работ специалисту автосервиса, где отражаются все стадии ремонта;

10) Формирование и учёт накладных на списание комплектующих со склада для проведения ремонтных работ;

11) Отслеживание и ведение контроля за ходом проведения ремонтных работ и их окончанием;

12) Формирование и учёт актов об оказании ремонтных работ при окончании проведения ремонтных работ;

13) Формирование приходного кассового ордера или, счёта для проведения факта оплаты по результатам работы;

14) Формирование общей отчётной документации, по объёму оказанных услуг как в количественном соотношении, так и суммовом и др.

Структурно, схема по организации процесса предоставления или оказания технических, ремонтных услуг представлена на рисунке 1.

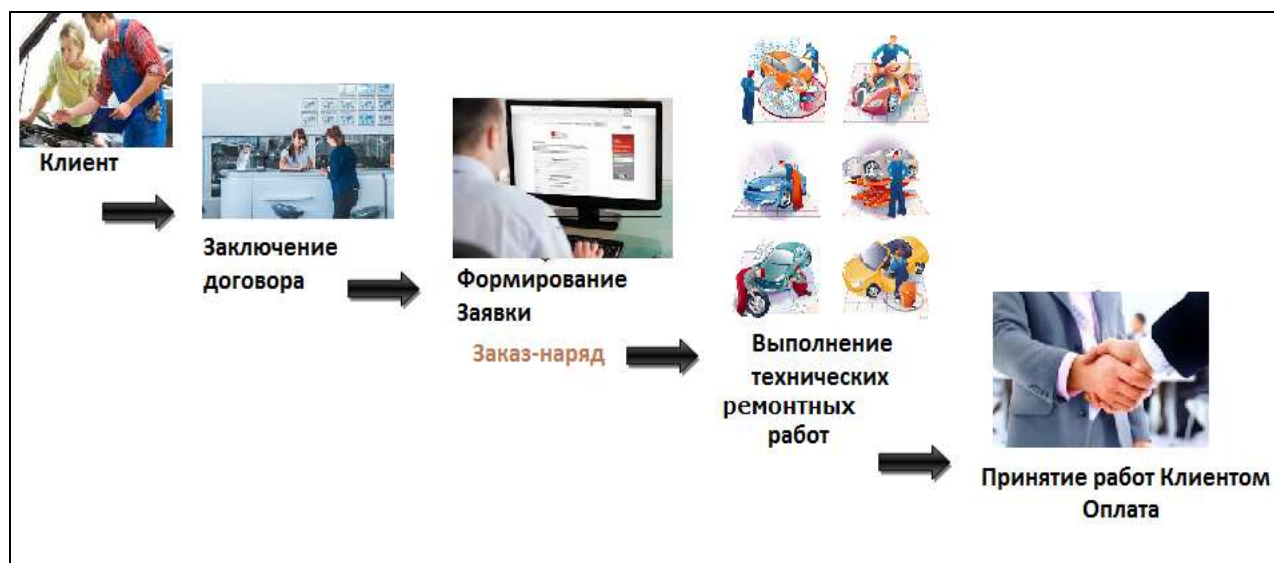


Рисунок 1 - Структура бизнес процесса по учёту оказанию ремонтных, технических услуг обслуживания транспортного средства клиента автосервисом «Планета»

Следовательно, как показал анализ, основные бизнес-процессы, протекающие на предприятии сферы услуг, связаны с организацией формирования документ обеспечения для проведения или оказания различных

ремонтных работ.

При организации формирования данных бизнес-процессов, важным является момент учёта документального сопровождения соответствующего этапа бизнес-процесса, и его взаимосвязь с подразделениями предприятия. Дадим им оценку, данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Взаимосвязь подразделений предприятия сферы услуг ИП Ямшанова Н.А. через информационные потоки, протекающие на предприятии

Документ	Кто передает	Кто получает	Количество документов в в месяц	Объем документов в (символов)
Выписка с расчетного счета	Банк	Бухгалтерия	240	6648
Платежное поручение	Бухгалтерия	Банк	1440	33696
Приказы	Администрация, канцелярия	Подразделения организации	23	306
Счет-фактура	Бухгалтерия, менеджеры по продажам	Клиент	700	115560
	Поставщик	Бухгалтерия, менеджеры по МТО		
Договор с поставщиком	Коммерческая служба (менеджеры по снабжению), руководство	Поставщик, Бухгалтерия	140	966
Заказ на поставку	Коммерческая служба (менеджеры по снабжению)	Поставщик	300	9000
Счёт – фактура полученная	Поставщик	Коммерческая служба, Бухгалтерия	167	115960
Заказ на доставку деталей, комплектующих	Коммерческая служба (менеджеры по снабжению)	Транспортный отдел, Логисты, Поставщик	200	9000
Накладная приход комплектующих, товаров	Поставщик	Коммерческая служба, Основной склад	220	3000
Накладная приход комплектующих, материалов, запчастей	Поставщик	Коммерческая служба, склад	220	3000
Заявка на проведение ремонтных работ, гарантийных в том числе	Клиент	Менеджер по работе с клиентами, Мастер-приёмщик	200	9000

Продолжение таблицы 1

Документ	Кто передает	Кто получает	Количество документов в месяц	Объем документов (символов)
Заказ-наряд на проведение ремонтных работ	Мастер-приёмщик	Специалисты, диагносты, Механики Автослесари	200	9000
Счёт – фактура, счёт на оплату (услуг)	Менеджер по работе с клиентами	Клиент	200	9000
Заявка на комплектующие, материалы, запчасти	Мастер-приёмщик	Кладовщик		
Расходная накладная	Кладовщик	Мастер-приёмщик	200	9000
Расходный кассовый ордер на оплату	Менеджер по работе с клиентами	Клиент	200	9000
Акт об оказании услуг по окончании выполненных работ (качество)	Менеджер по работе с клиентами, Мастер-приёмщик	Клиент	54	4200
Отчёты по продажам услуг, количеству	Менеджер по работе с клиентами	Руководитель	8	600
Отчёт о выполненных работах	Менеджер по работе с клиентами	Руководители	340	888

Проанализировав основные бизнес-процессы автосервиса «Планета», можно отметить значительно и даже обширное (400 в месяц и более) количества документов, проходящих через подразделения автосервиса, в частности, связанные с учётом оказываемых услуг клиентам, формирование Заказ-нарядов на технических или ремонтных работ, формирование документов, связанных с поставкой комплектующих, материалов или запчастей, формирование документов для проведения оплаты, печатных документов типа Акт о выполнении проведения ремонтных работ и др.

3 Модели объекта автоматизации в методологиях IDEF0, IDEF3 автосервиса «Планета»

В ходе выполнения данного раздела работы были использованы CASE средства структурного анализа BPwin в виде нотации IDEF0, IDEF3.

В рамках методологии IDEF0 бизнес-процесс представляется в виде набора элементов-работ, которые взаимодействуют между собой, обмениваясь информационными и материальными потоками с помощью людских и производственных ресурсов, потребляемых каждой работой. Диаграммы DFD могут дополнить то, что уже отражено в модели IDEF0, поскольку они описывают потоки данных, позволяя проследить, каким образом происходит обмен информацией как внутри системы между бизнес-функциями, так и системы в целом с внешней информационной средой [10].

IDEF3 (диаграммы «workflow») позволяет описать взаимодействия информационных потоков, последовательности выполнения работ и сценариев взаимодействия модель дополняют диаграммами еще одной методологии. Так в IDEF3 включены элементы логики, что позволяет моделировать и анализировать альтернативные сценарии развития бизнес-процесса. Методология моделирования IDEF3 позволяет графически описать и документировать процессы, фокусируя внимание на течении этих процессов и на отношениях процессов и важных объектов, являющихся частями этих процессов [10].

Реализация моделей в нотациях IDEF0, IDEF3 находит отражение в контекстных диаграммах, представлены на рисунках ниже, а так же дополнительно в Приложениях к данной работе.

На контекстной диаграмме A0, рисунка 2 отражены основные входные потоки, выходные данные, ресурсы и управление.

Рассмотренная модель представлена так же в Приложении Б в более объёмном виде.

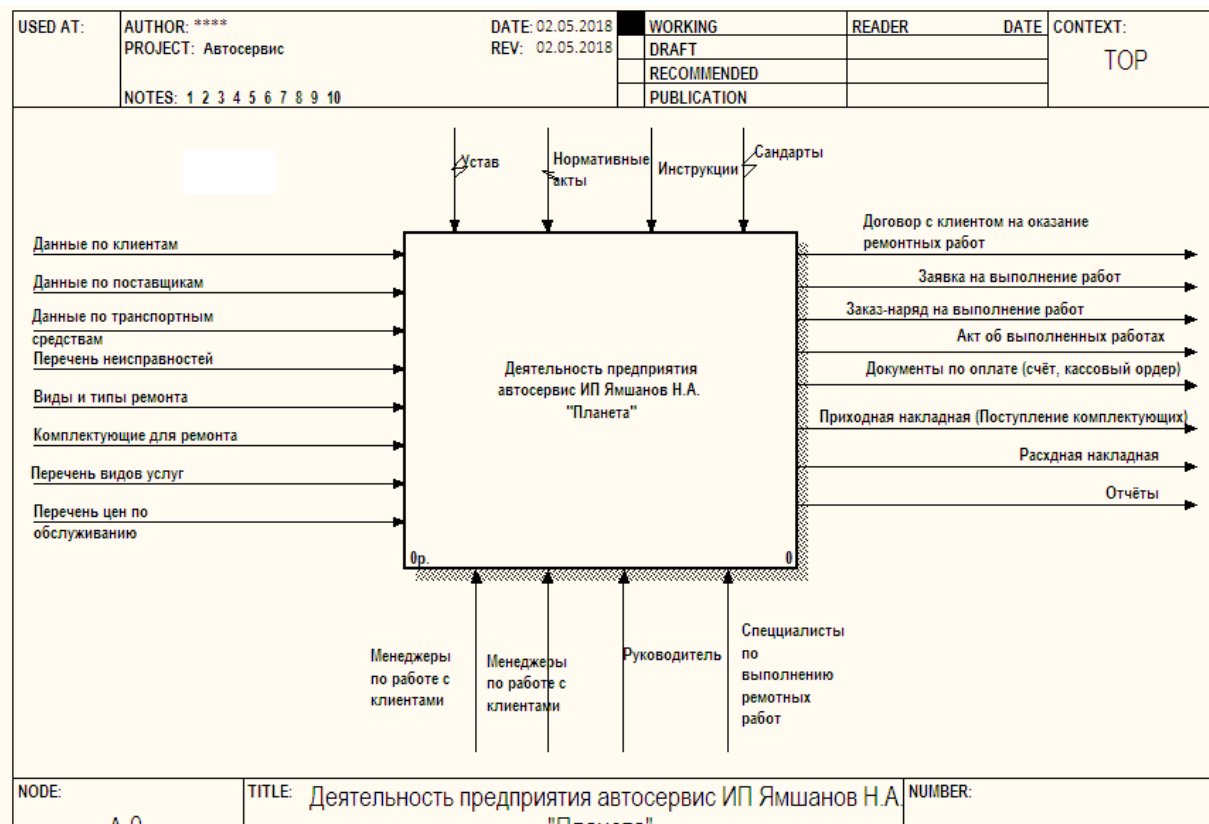


Рисунок 2 - Функциональная модель деятельности автосервиса «Планета»

Управляющими воздействиями на деятельность автосервиса «Планета» являются Устав, Нормативная база, Инструкции, Стандарты.

Ресурсами являются сотрудники – менеджеры по работе с клиентами, мастер - приёмщик, руководитель, инженеры, специалисты по выполнению ремонтных работ.

Входными потоками являются данные о клиентах, поставщиках, транспортных средствах, видах ремонтов, неисправностях, комплектующих для ремонта и др. (отображаются слева).

В свою очередь выходные потоки – это Договор на оказание услуг (с клиентом), Заявка на оказание услуг, Заказ-наряд (на выполнение технических) ремонтных работ, Акт выполненных работ, Отчёты и др. (отображаются справа).

Далее выполним детализацию процессов, протекающих на предприятии и, составляющих основу деятельности автосервиса «Планета». К ним относятся:

– формирование данных о транспортных средствах, по которым

выполнялись ремонтные работы автосервисом;

- организация проведения работ с поставщиками по поставке комплектующих;
- регистрация клиентов на обслуживание;
- подготовка и проведение технического ремонта;
- формирование отчётов.

Блоки отражены на диаграмме первого уровня А0 и представлены на рисунке 3 и приведены в Приложении В.

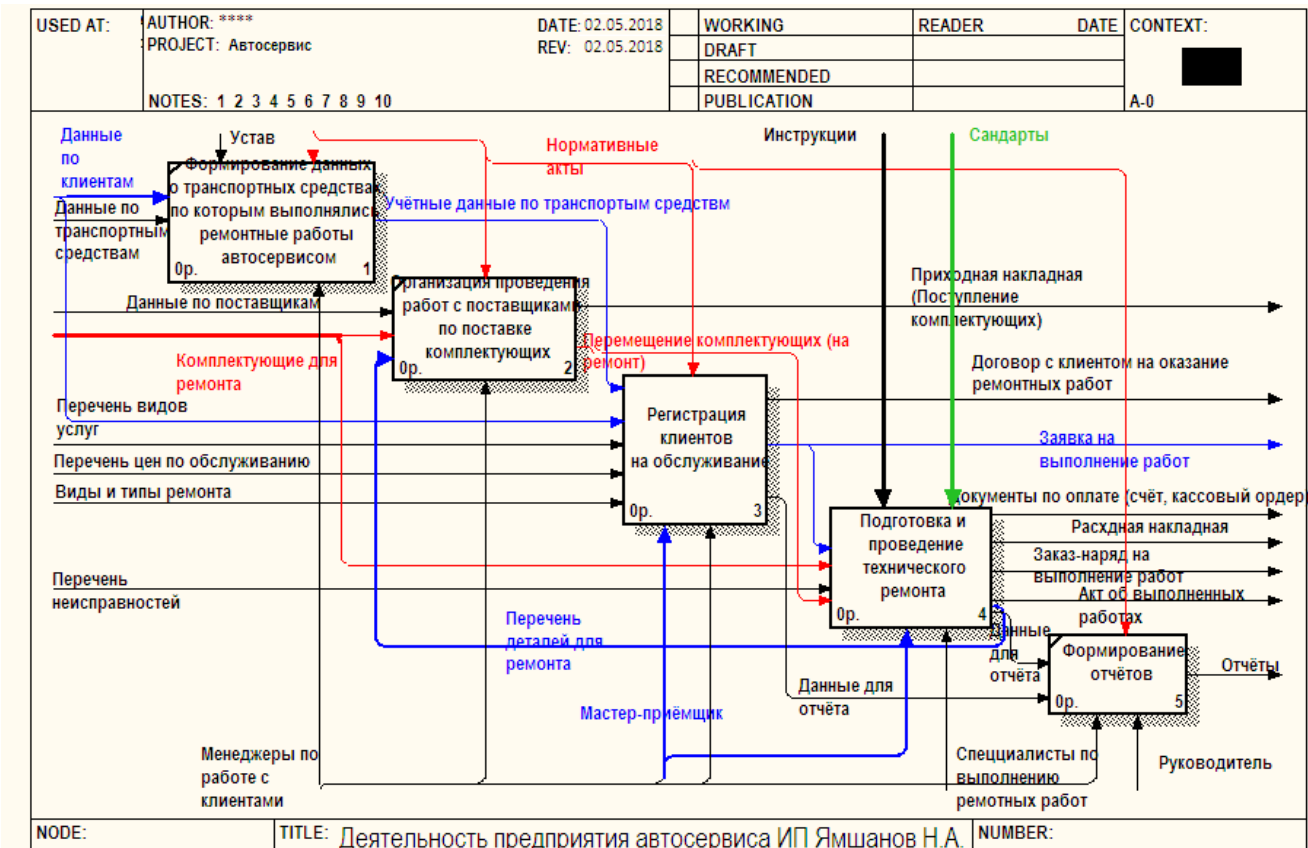


Рисунок 3 - Детализация бизнес процессов организации деятельности автосервиса «Планета»

Менеджеры по МТО предприятия, ведут работу по организации процесса взаимодействия с поставщиками, которые обеспечивают основными комплектующими, необходимыми для ремонта, заключают с ними договора, отвечают за поставку материалов и комплектующих.

На предприятие, специалистам поступает информация, и регистрируются данные о транспортном средстве, которое будет учитываться в базе, как находящееся в автосервисе для проведения ремонтных работ, так

же возможно и проходило обслуживание ранее. Соответственно при обращении клиента в автосервис «Планета» производится процесс – регистрации клиента на обслуживание, заводится личная карточка с занесением данных о клиенте. Далее с ним заключается договор, по которому оформляется оказание услуги, осуществляется приёмка автомобиля мастером-приёмщиком, формируется Заявка на проведение ремонтных и технических работ, а уже далее формируется Заказ-наряд и соответствующие отчёты, с учётом выставления клиенту документов на оплату, и её проведения.

Далее более детально рассмотрим процесс – «Регистрация клиентов на обслуживание», рисунок 4 и в Приложении Г.

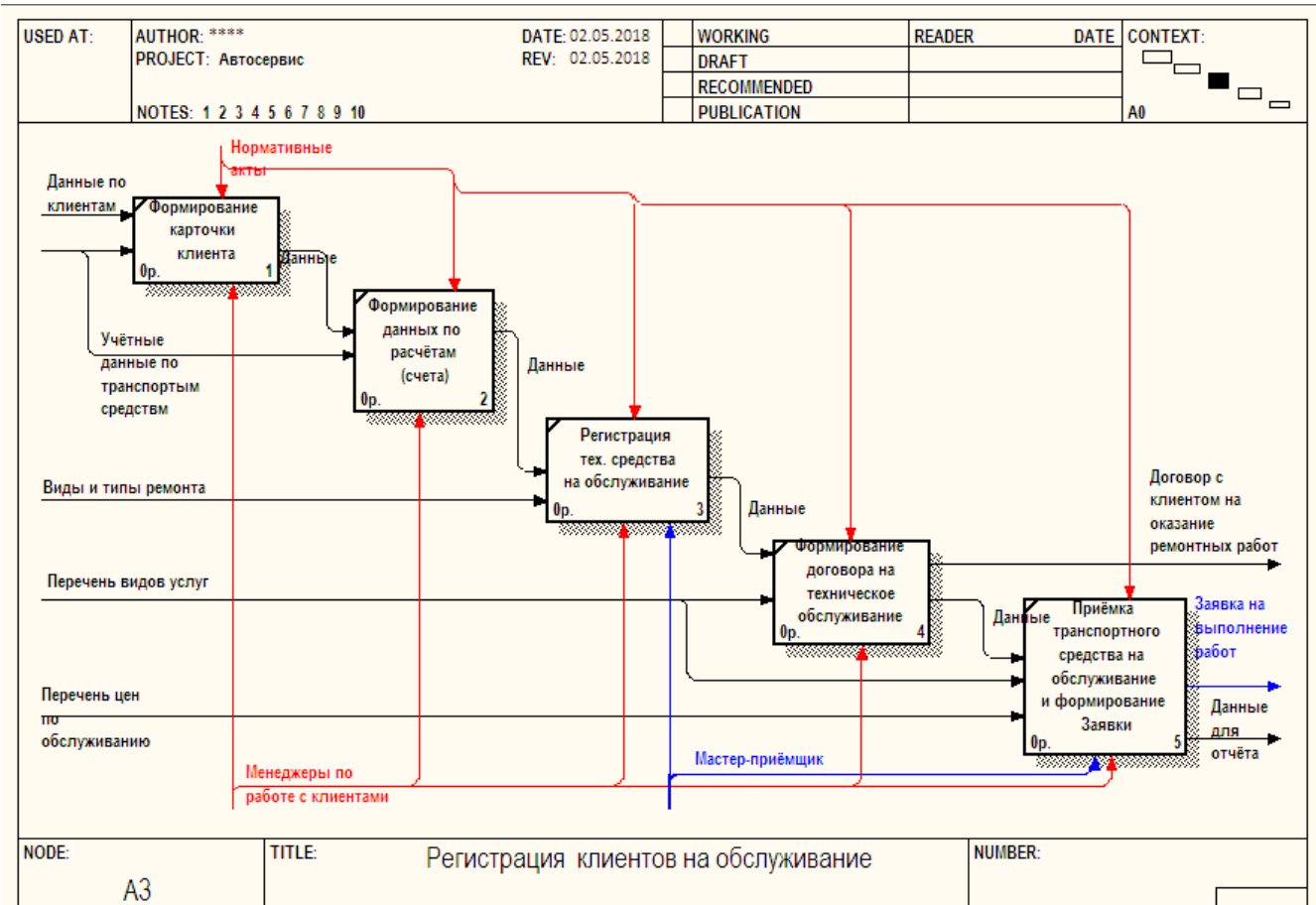


Рисунок 4 - Бизнес процесс «Регистрация клиентов на обслуживание»

На рисунке 4 представлен бизнес процесс «Регистрация клиентов на обслуживание», в ходе которого производится регистрация клиента, его данных, поиск транспортного средства по которому необходимо выполнить

техническое обслуживание (описание, выясняется состоит ли оно на учёте), какие ремонтные работы должны быть выполнены и по какому виду ремонта.

Далее оформляется договор с клиентом на оказание услуг (юридические лица, частные лица и предприниматели) по обслуживанию, далее транспортное средство принимается на обслуживание и уже далее оформляется документ – Заявка на проведение ремонтных (технических) работ, как оказание услуги клиенту.

Сформированная Заявка является основой для формирования документа – Заказ –наряд и осуществления проведения ремонтных работ, бизнес процесс представлен на рисунке 5, Приложение Д.

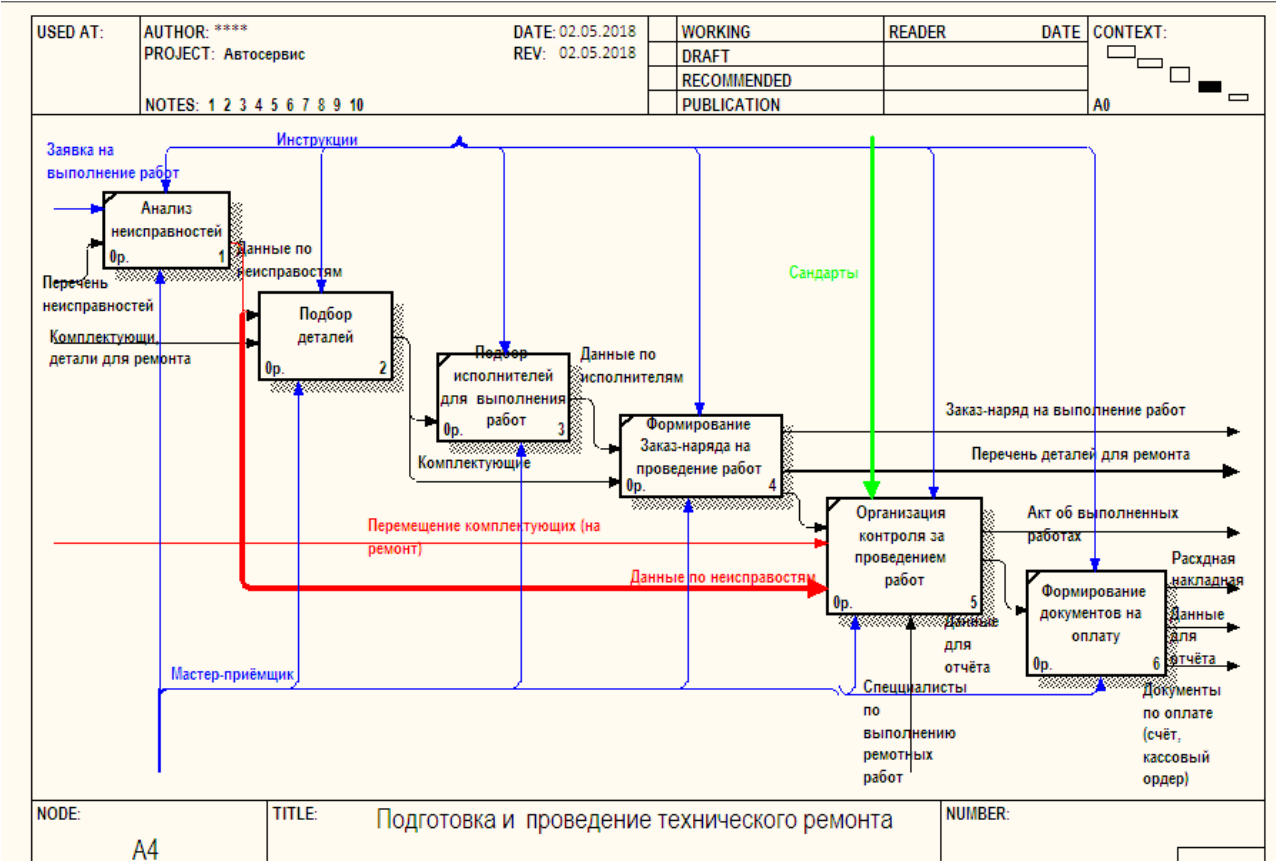


Рисунок 5 - Бизнес процесс «Подготовка и проведение технического ремонта»

В ходе подготовки и проведения технических и ремонтных работ, осуществляется прежде всего анализ неисправностей, далее подбор комплектующих, специалистов для проведения работ, а уже далее оформляется Заказ-наряд, непосредственно как документальная форма для проведения работ, производится также расчёт ценового диапазона работ,

согласно прейскуратну цен, осуществляется контроль за проведением ремонтных работ, и в ходе их завершения формируется Акт выполненных работ и формирование финансовых документов для расчёта.

На рисунке 6 и в Приложении Е представлен более детально процесс по проведению подбора деталей, комплектующих, анализ конструкции, основных элементов, ценового спектра, далее идёт выбор, а уже после оформление документов.

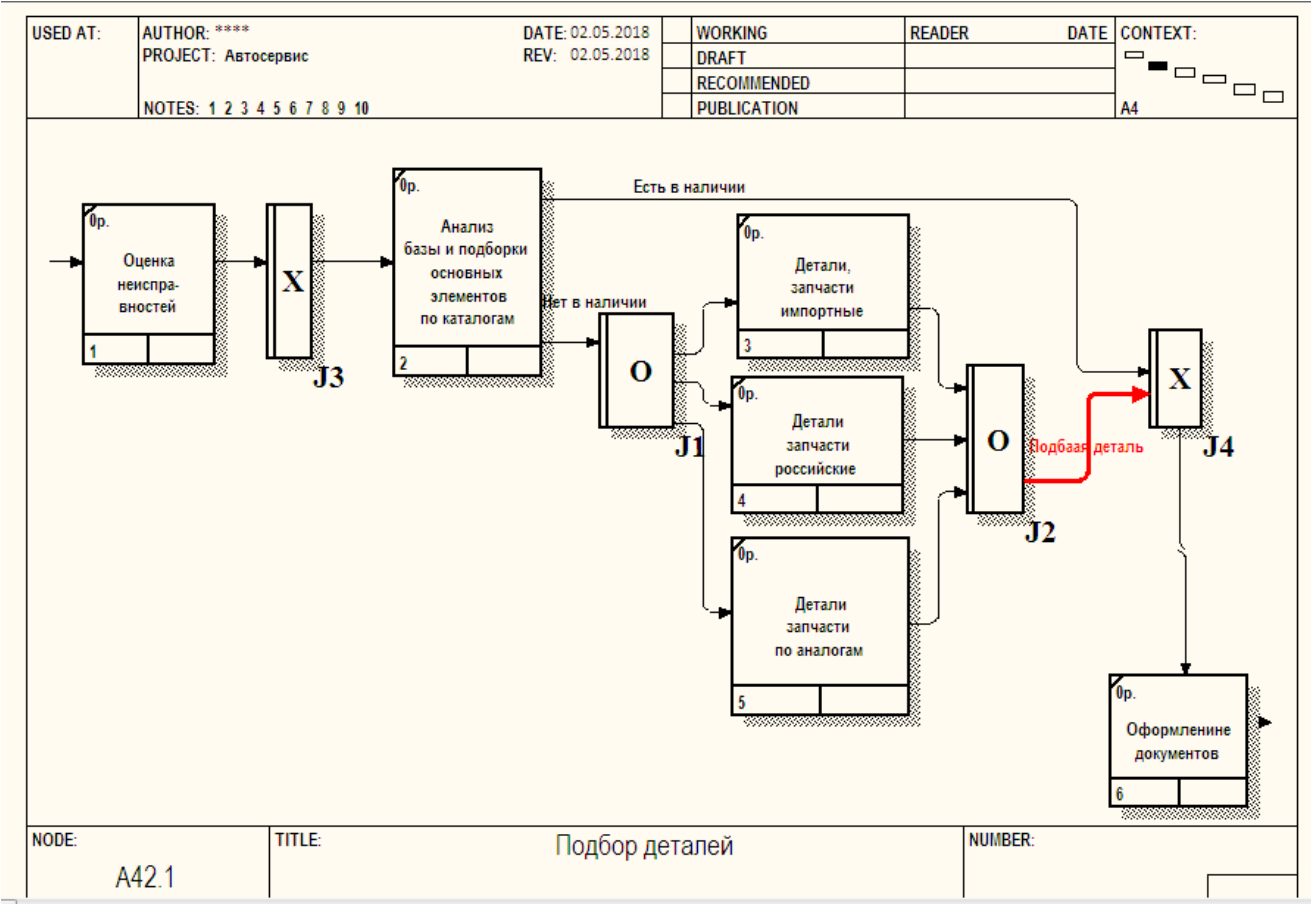


Рисунок 6 - Бизнес-процесс «Подбор деталей»

Данный процесс представлен с учётом нотации IDEF3, который состоит из ряда этапов, с применением логических перекрестков ИЛИ. Применение логических перекрёстков ИЛИ означает исполнения хотя бы одного из процессов, связанных с подбором деталей.

Таким образом, как показал проведённый анализ бизнес-процессов по продажам услуг и взаимоотношению с клиентами на ИП Ямшанова Н.А., было выявлено, что они проработаны детально, из которых видно, что

значительная доля задач решается именно менеджерами по работе с клиентами, это и их привлечение и построения взаимодействия с ими, а зачастую и приёмка транспортного средства в ремонт, с последующей передачей мастеру-приёмщику.

На основании сформированных и представленных автором моделей, проведённого анализа предметной области, документообеспечения предметной области, целесообразно сформулировать вывод, что автоматизации должны подлежать бизнес-процессы предприятия, с учётом разработки программного продукта – информационной системы, что обеспечит:

- оперативное получение общих и детализированных данных по организации ведения учёта приёма автотранспортных средств в ремонт;
- повышение точности и полноты анализа данных;
- ручная обработка специализированных ведомостей и отчётов, находящихся преимущественно в бумажном виде, сведётся к минимуму или полностью пропадёт необходимость в ней.

4 Функциональные и технические требования к автоматизированной информационной системе для автосервиса «Планета»

С учётом моделирования бизнес-процессом исследуемой предметной области, на основании проведённого анализа, документообеспечения предметной области, целесообразно сформулировать перечень функциональных и технических требований к системе, с учётом акцента – перечня используемого технического и программного обеспечения применяемого предприятием в работе.

Целесообразно предусмотреть выполнение следующих функций:

- создать базу данных для хранения справочной информации по учету документов, играющих роль при организации деятельности автосервиса;
- обеспечить автоматизированный ввод информации из справочных данных посредством экранных форм;
- реализовать выполнение основных функций:
 - 1) формирование справочной информации, в том числе по клиентам и заключёнными с ними договорами, автотранспортным средствам клиентов поступающих на автосервис на ремонтные работы;
 - 2) ведение учета документов, обеспечивающих формирование как Заявки на проведение ремонтных работ, Приёмки оборудования в ремонт, Заказ – наряда на проведение ремонтных работ, Акта выполненных работ, Финансово-расчётных документов;
 - 3) формирование структуры отчётов в виде запросов как по формированию прайс – листа, ведомости учёта комплектующих, денежных средств и др.
- организовать систему сбора и анализа данных, для формирования отчётности.

Проектируемая информационная система должна относиться к системам справочно-учетного типа, работающая в диалоговом режиме.

Для реализации автоматизированной информационной системы автосервиса была выбрана смешанная модель организации построения

клиент-серверной архитектуры, сочетающей, в себе принципы организации как модели доступа к удаленным данным (RDA), модели организации сервера базы данных (DBS) и организации модели сервера приложений (AS). Именно организация смешанной модели построения «клиент-серверной» архитектуры реализуется на базе технологической платформы системы 1С:Предприятие 8.2, используемой на предприятии ИП Ямшанова Н.А. другими подразделениями, что и обеспечит:

- оперативно получать данные об сформированных документах;
- вести регистрацию учёта справочных данных и документов и др.;
- сократить сроки обработки информации в указанном поле деятельности;
- снизить возможность появления ошибок при вводе информации;
- повысить производительность труда;
- исключить несанкционированный доступ к информации.

5 План внедрения автоматизированной информационной системы для автосервиса «Планета»

Прежде всего, необходимо сформулировать следующий акцент, что планирование комплекса работ по проектированию информационной системы – это подбор комплекса работ по разработке программного продукта должен производиться в соответствии с ГОСТ 19.102-77 «Единая система программной документации. Стадии разработки» [1, 2], устанавливающим стадии разработки программ и приведён в таблице 2.

Таблица 2 - Комплекс работ по разработке проекта

Этап	Содержание работ	Длительность, дни
1	Исследование и обоснование создания АИС	
1.1	Постановка задачи	1
1.2	Обзор рынка готовых программных продуктов, подбор аналогов	2
2	Анализ предметной области	
2.1	Определение структуры входных и выходных данных	2
2.2	Обоснование необходимости разработки	2
3	Разработка и утверждение технического задания	
3.1	Определение требований к информационному обеспечению	2
3.2	Определение требований к программному обеспечению	2
3.3	Выбор программных средств реализации проекта	1
3.4	Согласование и утверждение технического задания	2
4	Проектирование	
4.1	Разработка алгоритма решения задачи	6
4.2	Определение формы представления входных и выходных данных	4
4.3	Разработка интерфейса системы	3
5	Программная реализация	
5.1	Разработка программного обеспечения средствами 1С:Предприятие 8.2	16
5.2	Тестирование	3
5.3	Анализ полученных результатов и доработка программы	4
Итого по проекту		50

Таким образом, время выполнения работ по проекту должно составить 50 дней.

6 Календарный план и календарный график внедрения автоматизированной информационной системы для автосервиса «Планета»

На основании сформированного подхода к внедрению информационной системы для автосервиса «Планета» выполним разработку календарного плана и календарного графика внедрения системы.

Для реализации данной задачи используем программный инструмент – MS Project 2007 в виду того, что он имеет функционал планирования по календарному формату, с построением диаграмм с учётом временных отрезков.

На рисунке 7-8 представлена разработка календарного графика работ по проекту. Дата начала работ с 07.03.2018 г. – окончание 17.05.2018 г.

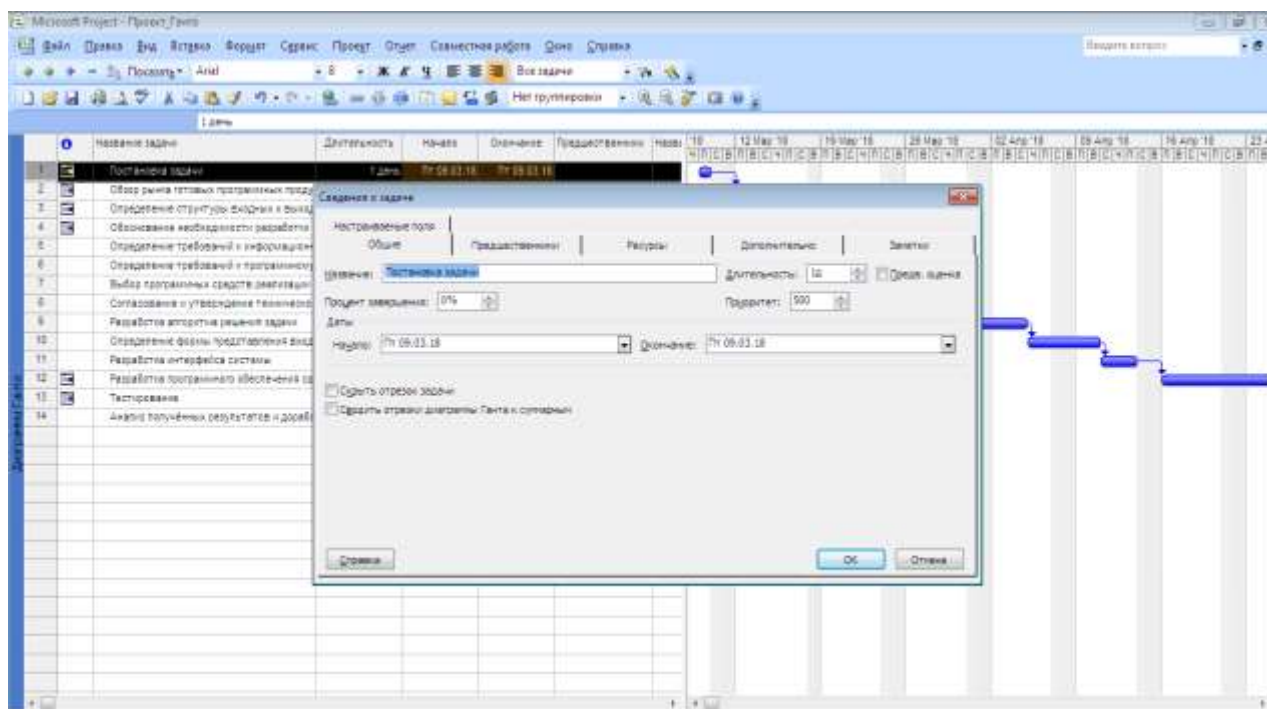


Рисунок 7 – Разработка проекта средствами MS Project 2007
(описание задачи с указанием даты начала и даты окончания, сроком,
выбором приоритетности)

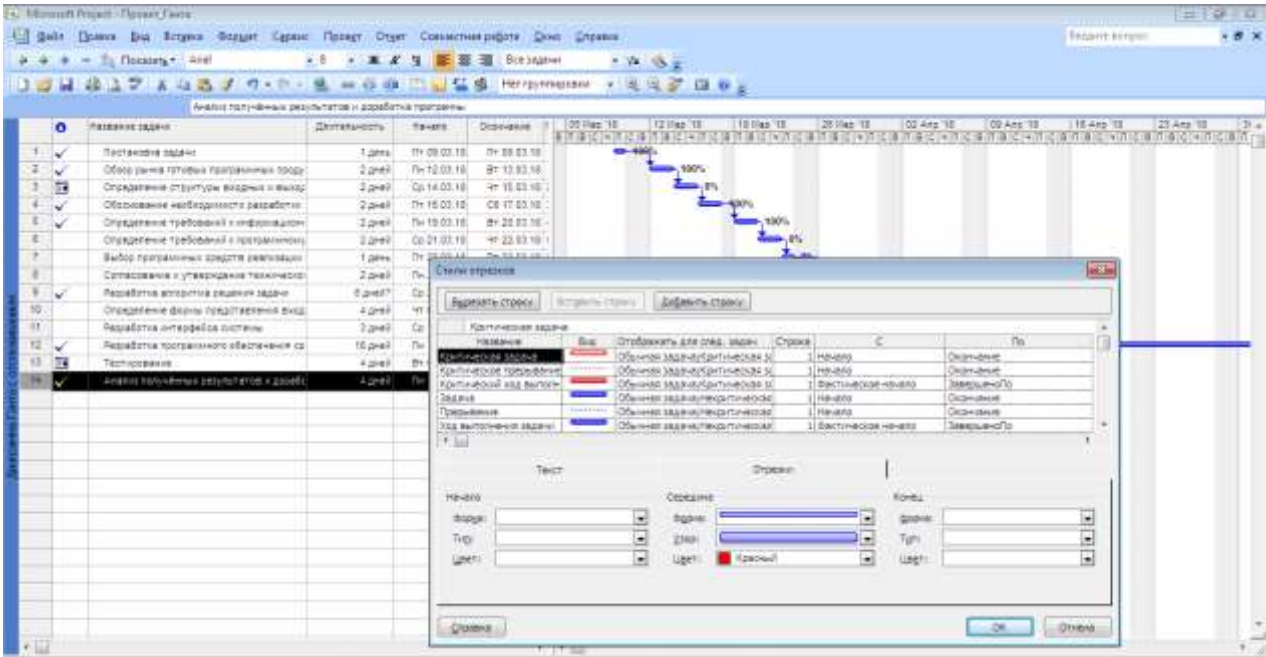


Рисунок 8 – Разработка календарного графика работ по проекту.
Диаграмма Ганта с отслеживанием выполненных работ

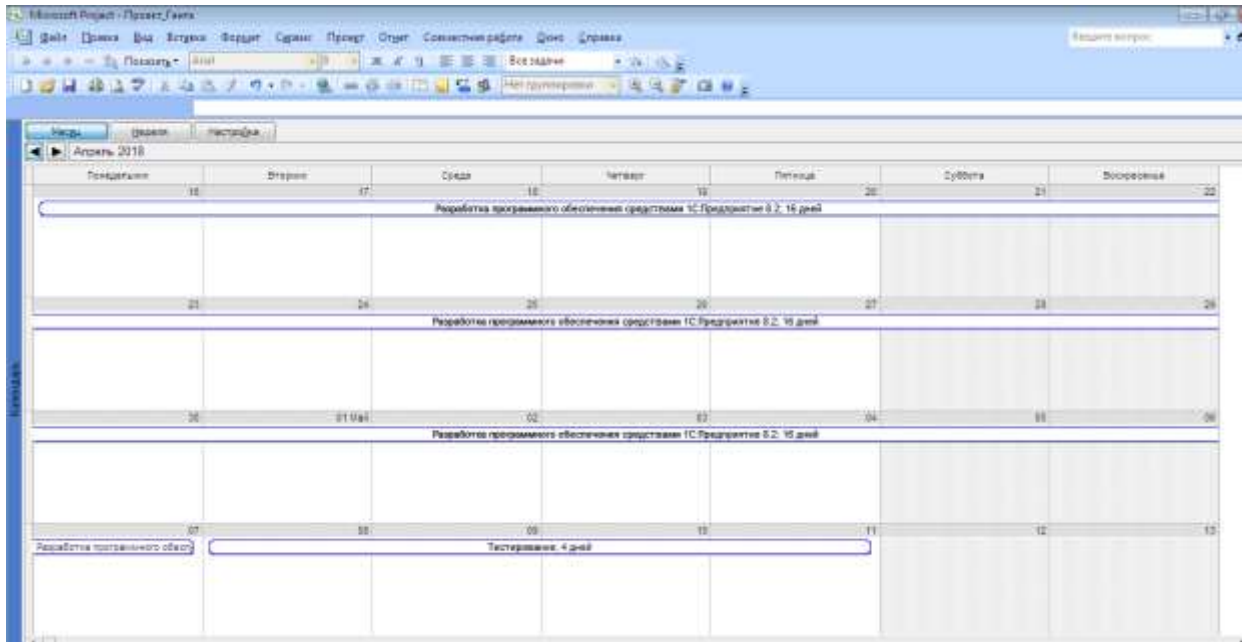


Рисунок 9 – Календарный график работ по проекту на март апрель

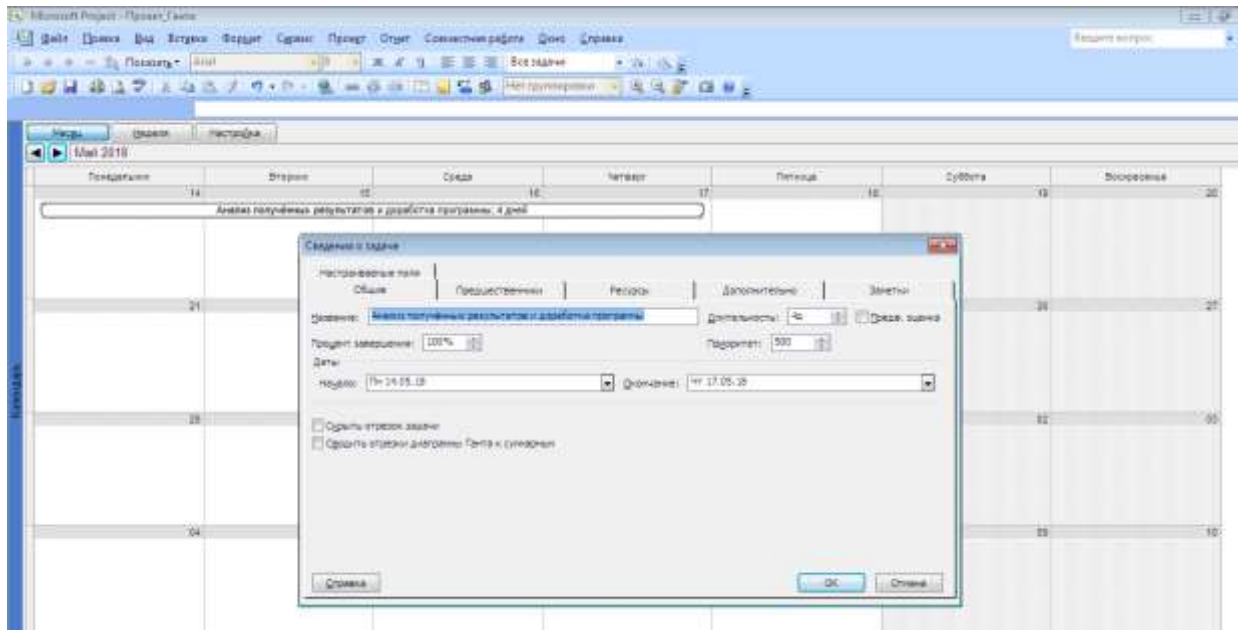


Рисунок 10 – Календарный график работ по проекту на май месяц

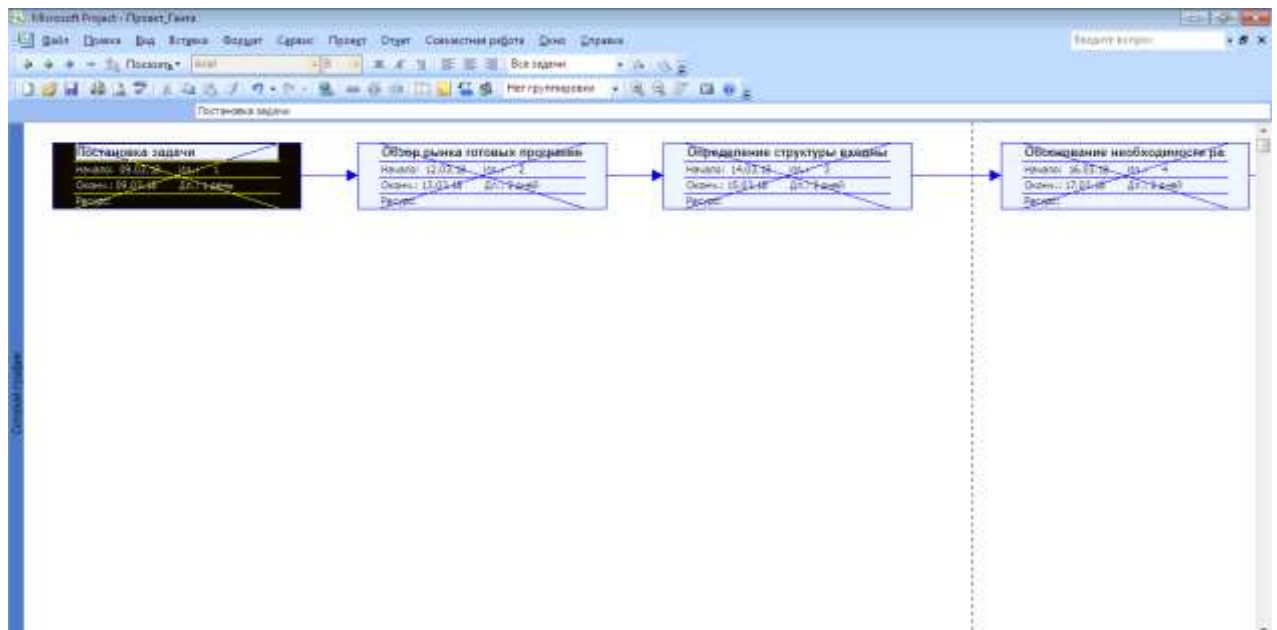


Рисунок 11 – Сетевой график работ по проекту с учётом выполненных работ (перечёркнуты крестиком)

7 Технико-экономическое обоснование и техническое задание на проектирование автоматизированной информационной системы для автосервиса «Планета»

1. Общие сведения

Техническое задание на проектирование автоматизированной информационной системы для автосервиса предназначено для обеспечения процесса автоматизации формирования и ведения учета автотранспортных средств предоставляемых клиентами на ремонтные работы, сервисных услуг оказываемых клиентам. Является в свою очередь основным документом, определяющим требования к данной автоматизированной информационной системе, и разрабатывается на всю систему в целом.

Предъявляемые требования должны обеспечить надежное функционирование автоматизированной информационной системы для автосервиса, достоверность учетной информации и оперативность ее формирования и получения.

Полное название: автоматизированная информационная система «Учёт и регистрация услуг автосервиса».

Автоматизированная информационная система «Учёт и регистрация услуг автосервиса» предъявляется заказчику в виде Конфигурации, а также комплекта соответствующей документации на АИС.

Окончательная приемка автоматизированной информационной системы «Учёт и регистрация услуг автосервиса» производится заказчиком после соответствующего тестирования АИС комиссией, состоящей из разработчика и руководителя группы IT и специалистов.

Проектирование автоматизированной информационной системы «Учёт и регистрация услуг автосервиса» осуществляется на основании технического задания и информации заказчика.

2. Назначение и цели создания АИС

Автоматизированная информационная система «Учёт и регистрация услуг автосервиса» предназначена для обеспечения процесса информатизации и автоматизации формирования и ведения учёта услуг автосервиса оказываемых клиентам предприятия ИП Ямшанов Н.А.

В настоящее время на предприятии ИП Ямшанов Н.А. автосервисе «Планета» информационные технологии используют подразделения Бухгалтерия, Администрация, Коммерческая служба, Склад. Все отчёты и необходимые документы в основном формируются с использованием офисных приложений и интегрированными программными продуктами на платформе 1С: Предприятие 8.2. В частности:

- в подразделении Бухгалтерия, установлен программный продукт 1С:Бухгалтерия в редакции 2.5;
- коммерческая служба использует Конфигурацию – Управление торговлей 11, ориентированной на работу под платформой 1С:Предприятие 8.2;
- складское подразделение автосервиса используют так же в работе Конфигурацию – Управление торговлей 11, но в разрезе выполнения учёта складских операций: приход, перемещение и списание в производство деталей, запчастей и комплектующих.

Технические средства, используемые автосервисом «Планета» имеют следующие характеристики:

- процессор: Intel Core 2 Duo, Частота процессора - 2.00 GHz, Объем оперативной памяти - 512 Mb, Объем жёсткого диска - 500 Gb;
- сетевые принтеры: XEROX 2070, HP Laser Jet 3005, HP Laser Jet 2200;
- сетевые копиры марки XEROX 2070;
- офисное оборудование.

Как показал проведённый анализ, имеющиеся программные средства в автосервисе «Планета» не в полной мере удовлетворяют требованиям для прежде всего информатизации и автоматизации деятельности в целом, именно отдела продаж и взаимодействия с клиентами, даже в том случае, если часть функций и автоматизирована с использованием интегрированных

программных продуктов от компании 1С:Предприятие 8.2, компонентой Управление торговлей. В частности:

- отсутствуют документы по специфике составления Заявки, а уже дальнейшее Заказа от клиента – как основание на выполнение услуг;
- не в полной мере учитывается специфика составления и учёта договоров с клиентом на оказание услуг;
- документ Акт об оказании услуг, формируется как печатный бланк по факту реализации услуги, и в не полной мере учитывает специфику Заказа клиента и др.

Анализ выявил, что частично служба по работе с клиентами, зачастую пользуется программным продуктом MS Excel, для обработки данных и расчёту специфики Заказа клиента, а так же присутствует бумажная обработка данных.

Устранить проблему, связанную с обработкой данных было бы целесообразно за счёт либо внедрения специализируемого программного продукта, учитывающего специфику деятельности менеджеров службы по работе с клиентами, мастера по приёме технических средств, либо выполнить разработку программного продукта, как системы, на единой информационной базе, средствами системы Конфигурирования на базе новой технологической платформы 1С:Предприятие 8.2, обеспечивающей интеграцию данных и обмен между подразделениями.

3. Характеристики объекта автоматизации

Объектом автоматизации является процесс по организации деятельности предприятия ИП Ямшанов Н.А. автосервиса «Планета», в частности по учёту приёма автотранспортных средств на выполнение ремонтных работ, диагностика и ремонт, отслеживание качества выполненных работ и готовности транспортного средства.

4. Требования к АИС

1) Организация входных и выходных данных

Входные данные должны вводиться вручную. А выходные данные, представлены в виде отчётов, печатных форм документов, а так же есть

наличие возможности экспортирования выходных данных в другие приложения с последующей их обработкой.

2) Требования к функциональности

АИС «Учёт и регистрация услуг автосервиса» будет обеспечивать, выполнение следующих функциональных возможностей:

– автоматизация ввода, контроля, загрузки данных первичной информации в информационную базу данных с использованием экранных форм:

а) окно формирования данных о сотрудниках предприятия ИП Ямшанов Н.А.;

б) окно формирования данных о специалистах по ремонту предприятия ИП Ямшанов Н.А.;

в) окно формирования данных о клиентах предприятия ИП Ямшанов Н.А.;

г) окно формирования данных о типах и видах договоров, необходимых для заключения с клиентом на техническое обслуживание;

д) окно формирования данных о складах, для размещения деталей, комплектующих необходимых для организации проведения ремонтных работ;

е) окно формирования данных о кассах предприятия ИП Ямшанов Н.А. для формирования платёжных документов;

ж) окно формирования данных об транспортных средствах, которые подлежат техническому обслуживанию (как общая характеристика);

з) окно формирования данных о комплектующих деталях, используемых при проведении ремонтных работ;

и) окно формирования данных услугах, оказываемых автосервисом;

к) окно формирования данных о типах неисправности в транспортных средствах;

л) окно формирования данных о гарантированных талонах, выданных на обслуживание оборудование и технических средств;

м) окно формирования данных о типах цен, как необходимый элемент для расчётов;

– автоматизация формирования документации на основе первичных форм, с использованием применения экранных форм:

- а) окно формирования документа договор с клиентом;
- б) окно формирования документа «Заявка» (от клиента на обслуживание);
- в) окно формирования документа «Приёмка»;
- г) окно формирования документа «Заказ – наряд» на техническое обслуживание специалистами;
- д) окно формирования документа Счёт на оплату клиенту об предоставленных услугах, реализуемых деталях (счёт-фактура, приходный или расходный кассовый ордер);
- е) окно формирования документа Акт выполненных работ, предназначенный для регистрации выполненных работ.

– ведение условно-постоянной информации, хранящейся в таблицах базы данных:

- а) редактирование справочных и учетно-оперативных данных;
- б) добавление учетных записей;
- в) удаление учетных записей.

– отчеты на запросы руководителя службы и менеджера по работе с клиентами: информация по об оборотах автосервиса за указанный период, информация о выполненных работах за указанный период, информация об комплектующих, деталях установленных на транспортных средствах, находящемся в ремонте, сформированный прайс-лист на услуги автосервиса, информация о движении денежных средств.

3) Требования к структуре и функционированию

АИС «Учёт и регистрация услуг автосервиса» должна хранить информацию в целостном виде, исключать возможность несанкционированного доступа к данным, а также их редактирования и удаления. Предоставлять информацию в удобной для пользователя форме.

Система должна быть построена на базе технологии «клиент-серверной» архитектуры, с учётом новой технологической платформы 1С:Предприятие

8.2. Структура базы данных реализуемых на базе платформы 1С:Предприятие 8.2 должна быть построена по принципам реляционной модели, что является требованием, предъявляемым к АИС предприятием - Заказчиком ИП Ямшанов Н.А.. Так, в частности, реализация реляционного подхода представлена на рисунке 12, согласно которому видно, что база данных действительно состоит из таблиц подобных Excel, но с одной оговоркой они реляционные, т.е. связанные.

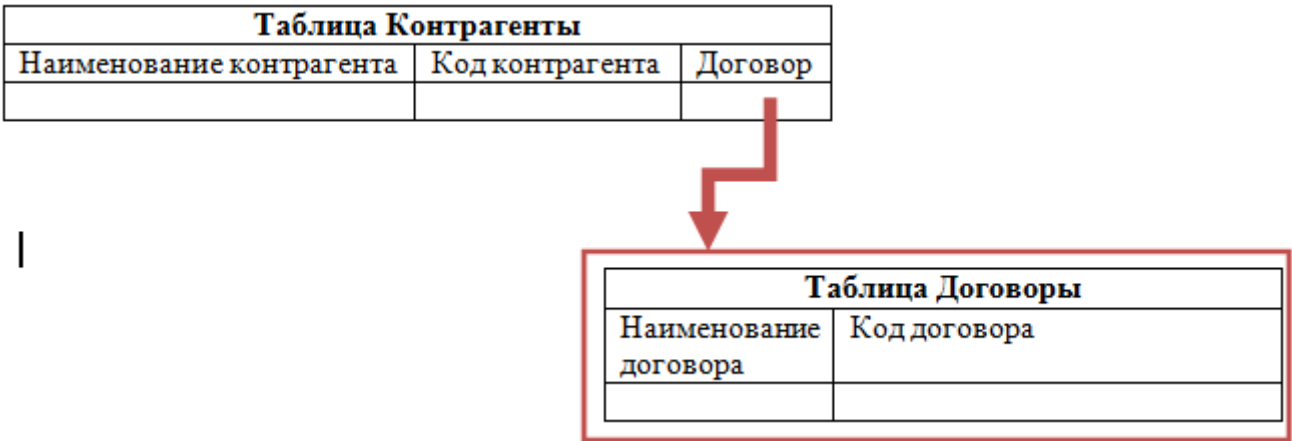


Рисунок 12 – Структура информационной базы данных в системе 1С:Предприятие 8.2

Как видно из рисунка 12 таблица «Контрагенты» ссылается на таблицу «Договоры». При простом способе связывания можно использовать номер записи (строки) в таблице, но 1Сиспользует другой путь. У каждого объекта (записи) есть ссылка – это уникальный идентификатор. Уникальный идентификатор представляет собой число длиной 36 знаков разделенное четырьмя тире и записанное в шестнадцатеричной системе. Выглядит это примерно так, рисунок 13.

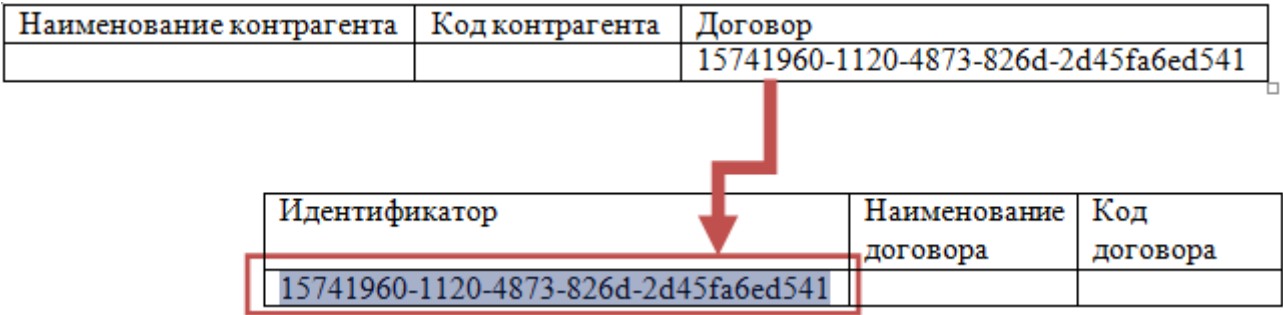


Рисунок 13 – Структура информационной базы данных в системе 1С:Предприятие 8.2

Таким образом, основными свойствам и принципами реляционных таблиц в системе 1С:Предприятие 8.2 при разработке структур баз данных являются:

- уникальность объекта в базе. В базе не может быть двух одинаковых идентификаторов даже у разных видов объектов, например документов и справочников;

- точная идентификация объекта. Схожая запись не будет тем же объектом. Если мы удалим элемент справочника из базы, а затем создадим новый и заполним все его свойства такими же данными, как и у удаленного, то это будут разные объекты. Это полезно, например, при сравнении объектов. Можно быстро различить объекты, сравнив только ссылки, иначе пришлось бы сравнивать все свойства у объектов;

- простота управления данными. Переходя по ссылке к объекту, можно сразу работать со всеми относящимися к нему таблицами. Платформа 1С:Предприятие 8.2 сама выбирает данные, относящиеся к данному объекту, из базы и не надо беспокоиться о том, чтобы не забыть выбрать все нужные таблицы.

Разрабатываемая автоматизированная информационная система должна:

- функционировать на унифицированном информационном пространстве;

- обеспечивать ввод, редактирование данных;

- обеспечивать хранение данных;

- обеспечивать систематизацию информации по определенным признакам;

- обеспечивать поиск информации по определенным пользователем критериям;

- формировать выходные формы (отчеты) при формировании запроса при необходимости.

Для достижения общих целей и для эффективного использования функций АИС «Учёт и регистрация услуг автосервиса» необходимо

обеспечить связь создаваемой системы с другими подразделениями предприятия ИП Ямшанов Н.А., в частности возможность обеспечения регистрации и хранения данных по техническим средствам, комплектующим, а так же формирование общей отчётной документации.

Сбор первоначальных сведений осуществляется занесением в справочники базы данных, на основе которых формируются документы, используемые в работе менеджером по работе с клиентами.

Формирование документов должно осуществляться через выбор определённого типа документа с последующим журналированием и построением отчётных документов, построенных через запрос пользователем, непосредственно на рабочих местах, данные которых помещаются в общую информацию базу, размещаемую на сервере. Возможность их просмотра, определяется администратором системы базы данных. Обеспечение формирования справочников и документов отвечает менеджер по работе с клиентами.

4) Требования к надёжности программы

Информация, предоставляемая информационной системой необходима сотрудникам компании в течение всего рабочего дня, поэтому для надёжной работы подразделения система должна обеспечивать безотказную работу в течение всего рабочего дня, среднее время восстановления не более 20 минут.

Программа должна нормально функционировать при бесперебойной работе ЭВМ. При возникновении сбоя в работе аппаратуры восстановление нормальной работы программы должно производиться после:

- перезагрузки операционной системы;
- запуска исполняемого файла программы;
- повторного выполнения действий, потерянных до последнего сохранения информации в файл на флеш носители или другом носителе информации.

Для предотвращения возможности незаконного тиражирования система должна предоставляться пользователям в защищённом от копирования виде.

Функционирование системы защиты информации от

несанкционированного доступа должно предусматривать:

- идентификацию пользователя (каждому пользователю назначается уникальный пароль для доступа к системе);
- распределение прав доступа пользователей к БД в соответствии с его полномочиями и выполняемыми функциями;
- оперативный контроль за функционированием систем защиты информации.

5) Требования к интерфейсу

При разработке АИС «Учёт и регистрация услуг автосервиса» необходимо предусмотреть интерфейс пользователя, удовлетворяющий следующим требованиям:

- удобный, интуитивно понятный графический интерфейс;
- наличие графических средств, позволяющих осуществлять любые функции работы с АИС «Учёт и регистрация услуг автосервиса»;
- все элементы пользовательского интерфейса системы должны быть выполнены в едином стиле.

В процессе разработки интерфейса АИС «Учёт и регистрация услуг автосервиса» необходимо использовать следующие принципы:

- естественность интерфейса;
- согласованность интерфейса;
- дружелюбность интерфейса (принцип «прощения» пользователя);
- принцип «обратной связи»;
- простота интерфейса;
- гибкость интерфейса;
- эстетическая привлекательность.

Интерфейс АИС «Учёт и регистрация услуг автосервиса» предполагает использование современных технологических возможностей, таких как цвет, шрифты, выделения и т.д., а также окон, меню, различного вида кнопок, горячих клавиш, элементов, отображающих выполнение какого-либо процесса и других интерфейсных компонентов, системы помощи.

Разработка интерфейса АИС «Учёт и регистрация услуг автосервиса»

для пользователей предполагается возможным в режиме работы с клавиатурой и мышью. Доступ к возможностям АИС осуществляется в режиме выбора из меню. Доступ к различным функциям системы предусматривает режим выбора нужной функции при помощи мыши и клавиатуры. Все необходимые инструкции по требованию пользователя должны предоставляться на экране и позволять работать с АИС «Учёт и регистрация услуг автосервиса» с минимумом дополнительных консультаций.

6) Требования к условиям эксплуатации

Заданные характеристики функционирования должны обеспечиваться при условиях, которые определяются конкретным носителем данных, на котором хранятся данные. Наиболее распространёнными носителями данных в настоящее время являются жёсткие диски, для которых оптимальным является функционирование при температурах от 5 до +45°C и относительной влажности от 10 до 60%.

Не рекомендуется изменять правила целостности данных во время эксплуатации программного обеспечения, так как это может привести к сбою работы.

Поддерживается целостность данных, определяемая типом, размером и диапазоном допустимых значений данных, а также ссылочная целостность, определяемая набором справочников, документов и регистров. При необходимости информация в справочниках и документах может корректироваться.

7) Требования к составу и параметрам технических средств

Программный продукт должен функционировать на персональных компьютерах со следующей минимальной конфигурацией:

- процессор с тактовой частотой 500-1000 МГц;
- с объемом ОЗУ не менее 512 Мбайт;
- объем дискового пространства не менее 400 Мбайт.

8) Требования к информационной и программной совместимости

Создаваемая программа должна функционировать, легко устанавливаться, настраиваться и корректно работать при выполнении

следующих требований:

- наличие операционной системы типа Windows XP, Windows Vista, Windows 7;

- наличие платформы «1С: Предприятие 8.2».

9) Требования по защите

Для обеспечения защиты от несанкционированного доступа к информации, будет предусмотрена система паролей при запуске программы.

10) Требования к организационному обеспечению

Создаваемый программный продукт будет использоваться менеджерами по работе с клиентами автосервиса, мастером-приёмщиком, а так же руководителем службы по работе с клиентами.

5. Состав и содержание работ по созданию АИС

- 1) Предпроектное обследование предметной области (сбор необходимой информации, постановка задачи).

- 2) Разработка Технического задания на выполнение работ.

- 3) Проектирование системы. Построение функциональной и информационной модели данных системы.

- 4) Разработка Технического проекта.

- 5) Реализация АИС (создание клиентского приложения, генерация отчетов).

- 6) Опытная эксплуатация АИС.

6. Порядок контроля и приемки АИС

Требования к приему работ по стадиям и самой работы в целом, а также сроки проведения согласовываются заказчиком и разработчиком.

При приемке заказчику передается инструкция по эксплуатации системы и проверяется функционирование автоматизированной информационной системы на реальных данных, подготовленных и введенных заказчиком по имеющейся инструкции, или, в случае неготовности заказчика, на контрольном примере, таким образом, готовый программный продукт подвергается многократному тестированию. Работы по сдаче проводятся на технических средствах разработчика.

При сдаче в эксплуатацию проверяется комплектность документации и соответствие ее информационно-программному обеспечению.

Программный продукт, полученный в ходе процесса кодирования, отладки и тестирования должен соответствовать разработанному техническому заданию и техническому проекту. Приемочная комиссия формируется из разработчика, начальника отдела автоматизации.

7. Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации и вводу АИС в действие

Автоматизированная информационная система «Учёт и регистрация услуг автосервиса» должна быть проста в использовании, и не требовать сложной специальной подготовки пользователей. В качестве подготовки объекта автоматизации к АИС в действие необходимо убедиться в наличии соответствующей программно-аппаратной платформы для функционирования АИС, а также провести минимальную специальную подготовку пользователей.

8. Источники разработки

Разработка технического задания проводилась в соответствии со следующими документами:

- ГОСТ 34.601-90 Автоматизированные системы. Стадии создания.
- ГОСТ 34.201-89 Автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем.
- ГОСТ 24.104-85 Автоматизированные системы управления. Общие требования.
- Гостехкомиссия России. Руководящий документ. Средства вычислительной техники. Защита от несанкционированного доступа к информации. Показатели защищенности от НСД к информации. 1992 г.

8 Структура задачи автоматизации выбранного рабочего места (рабочих мест) автоматизированной информационной системы для автосервиса «Планета»

Объектом автоматизации является процесс по организации деятельности СТЦ ООО «Импульс», в частности по учёту приёма оборудования на выполнение ремонтных работ, отправка принятого оборудования на диагностику и в ремонт, отслеживание качества выполненных работ и готовности оборудования, то есть – информационные потоки.

Информационные потоки представляют собой движение информации внутри исследуемого объекта. В результате предпроектного анализа и формирования технического задания были выделены основные организационные единицы, участвующие в процессе контроля над действиями пользователя; выявлены генерируемые ими потоки данных, составлена краткая спецификация каждого процесса. Диаграмма их построения выполняются в виде нотации DFD смоделированной средствами BPWin.

Диаграммы DFD (Data Flow Diagram) являются основным средством моделирования функциональных требований к проектируемой системе. С их помощью эти требования представляются в виде иерархии функциональных компонентов (процессов), связанных с потоками данных. Главная цель такого представления – продемонстрировать, как каждый процесс преобразует свои входные данные в выходные, а также выявить отношения между этими процессами.

Для изображения DFD традиционно используются две различные нотации, соответствующие методам Йордана (Yourdon) и Гейна-Сэрсона (Gane-Sarson). Эти нотации незначительно отличаются друг от друга графическим изображением символов. В соответствии с данными методами модель системы определяется как иерархия диаграмм потоков данных, описывающих процесс преобразования информации от ее ввода в систему до выдачи пользователю.

Источники информации (внешние сущности) порождают

информационные потоки (потоки данных), переносящие информацию к подсистемам или процессам. Основные символы, используемые при построении DFD, изображены на рисунк 14.

Компонента	Нотация Иордана	Нотация Гейна-Сэрсона
Поток данных	имя →	имя →
Процесс	имя номер	номер имя
Хранилище	имя	имя
Внешняя сущность	имя	имя

Рисунок 14 - Основные символы, используемые при построении DFD

Выполним описание компонент, используемых в модели. Так поток данных определяет информацию, передаваемую через некоторое соединение от источника к приёмнику и представлен на рисунке 15.

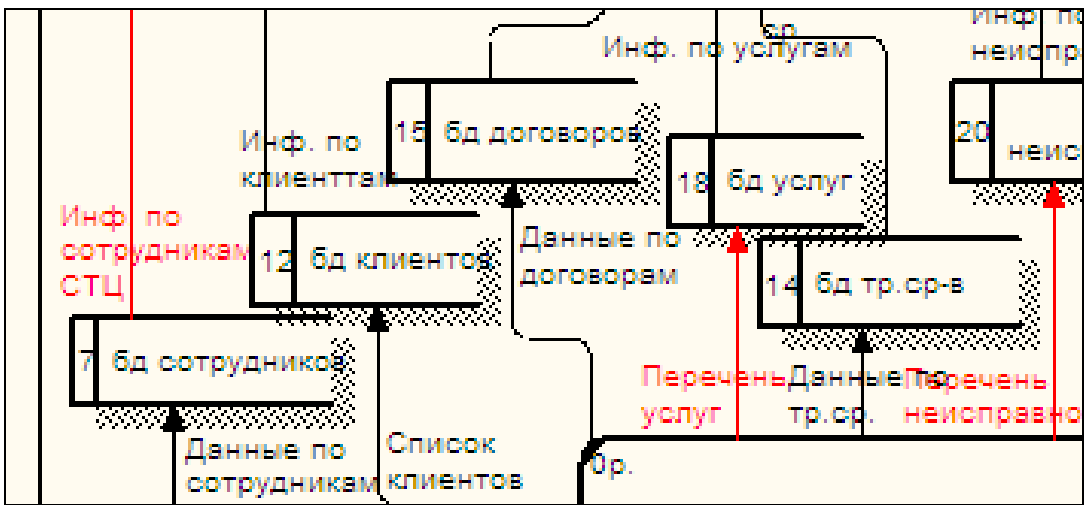


Рисунок 15 - Поток данных: сотрудники, клиенты, договора, услуги, транспортные средства, неисправности

Процесс представляет собой преобразование входных потоков данных в выходные в соответствии с определённым алгоритмом, рисунок 16:

- формирование справочников;
- формирование документов;
- формирование отчётов;
- формирование настроек системы.

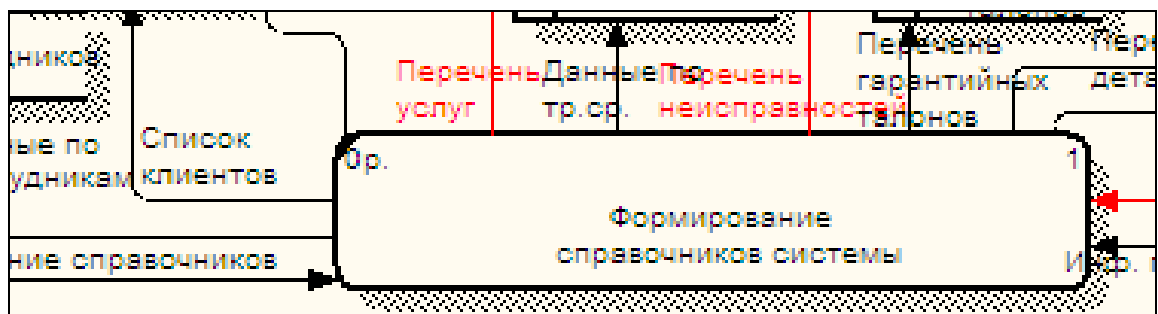


Рисунок 16 – Блок процесс: справочников системы

1. Процесс: формирование справочников системы.

Входные данные: данные по транспортным средствам, услугам, клиентам, неисправностям, расценкам на обслуживание, комплектующим.

Выходные данные: список транспортных средств, услуг, клиентов, неисправностей, расценок на обслуживание и комплектующих.

2. Процесс: формирование Журналов учёта документов.

Входные данные: данные из справочников системы, данные по заключённым договорам на обслуживание с клиентами, данные по Заявкам на ремонт оборудования, данные по Приёмке оборудования, данные по Заказ – нарядам на проведение ремонтных работ, данные по Актам выполненных работ, данные по сформированным Счетам на оплату.

Выходные данные: сформированные документы Заявка на ремонт оборудования, Приёмка оборудования, Заказ – наряд, Акт выполненных работ, Счета на оплату, данные по запросу.

3. Процесс: Формирование отчётов системы.

Входные данные: данные из журналов учёта документов, данные для формирования запроса по согласно критериям, информация по настройкам, новым пользователям.

Выходные данные: сформированный запрос с данными в виде отчёта (отчётов) по критериям.

4. Процесс: настройка и управление.

Входные данные: данные с новыми пользователями, данные по настройкам системы.

Выходные данные: перечень настроек, список группы пользователей, имеющих доступ к информационной базе, сформированный запрос.

Хранилище (накопитель) данных позволяет на определённых участках определять данные, которые будут сохраняться в памяти между процессами (например: база данных (бд) заказчиков, бд деталей), рисунок 17.



Рисунок 17 - Хранилище данных: база данных сотрудников, клиентов, договоров, услуг, транспортных средств

Внешняя сущность (или терминатор) представляет собой материальный объект или физическое лицо, представляющее собой, на примере нашей DFD это пользователь, например: менеджеры по продажам, рисунок 18.

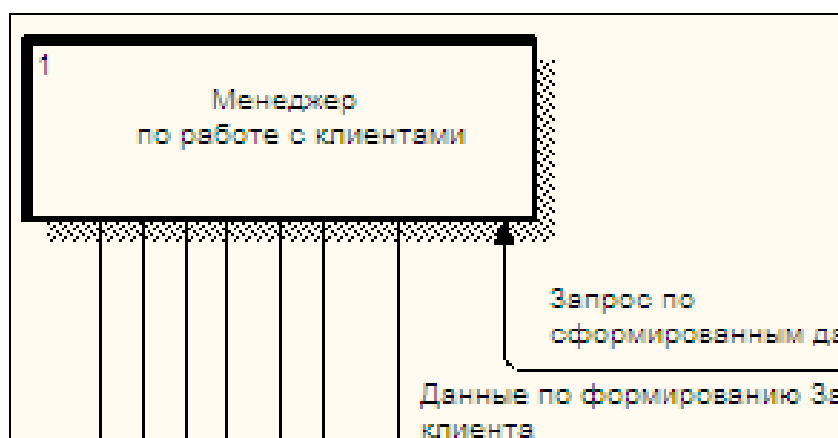


Рисунок 18- Внешняя сущность – менеджер по работе с клиентами

Главная цель построения иерархии DFD заключается в том, чтобы сделать требования к системе более ясными и понятными на каждом уровне детализации, а также разбить эти требования на части с точно определёнными

отношениями между ними.

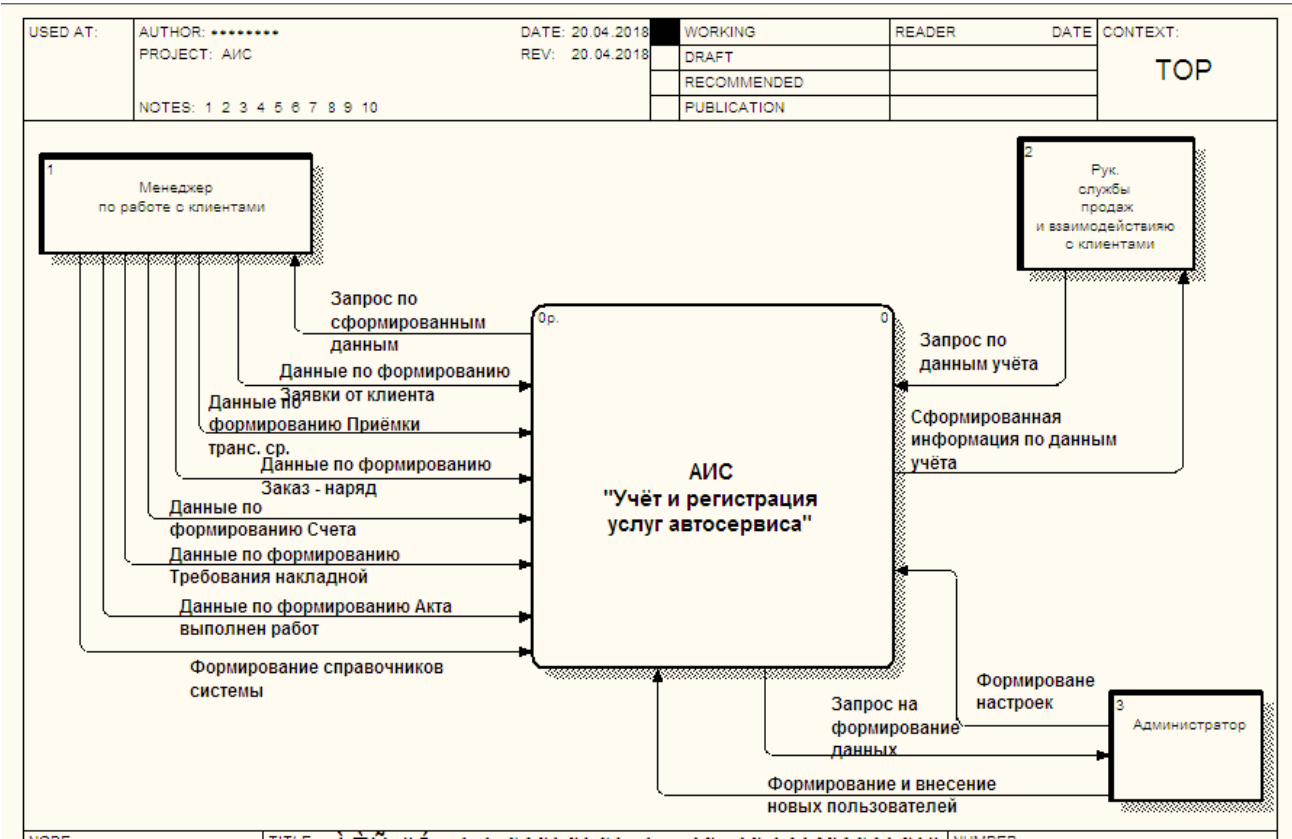


Рисунок 19 - Диаграмма контекстного уровня, её структура в DFD модели

Диаграмма верхнего уровня иерархии (контекстная диаграмма), изображённая на рисунок 19, Приложение Ж определяет основные процессы или системы с внешними входами и выходами. Она детализируется при помощи диаграмм нижнего уровня. DFD первого уровня строится как декомпозиция процесса, который присутствует на контекстной диаграмме, рисунок 20, Приложение 3.

Созданная модель потоков данных будет использована при решении следующих задач проектирования базы данных информационной системы «Учёт и регистрация услуг автосервиса»:

- определение существующих хранилищ данных (текстовые документы, файлы);
- определение и анализ данных, необходимых для выполнения каждой функции процесса модели базы данных информационной системы «Учёт и регистрация услуг автосервиса»;
- подготовка к созданию модели структуры базы данных, так

называемая ERD-модель (IDEF1X).

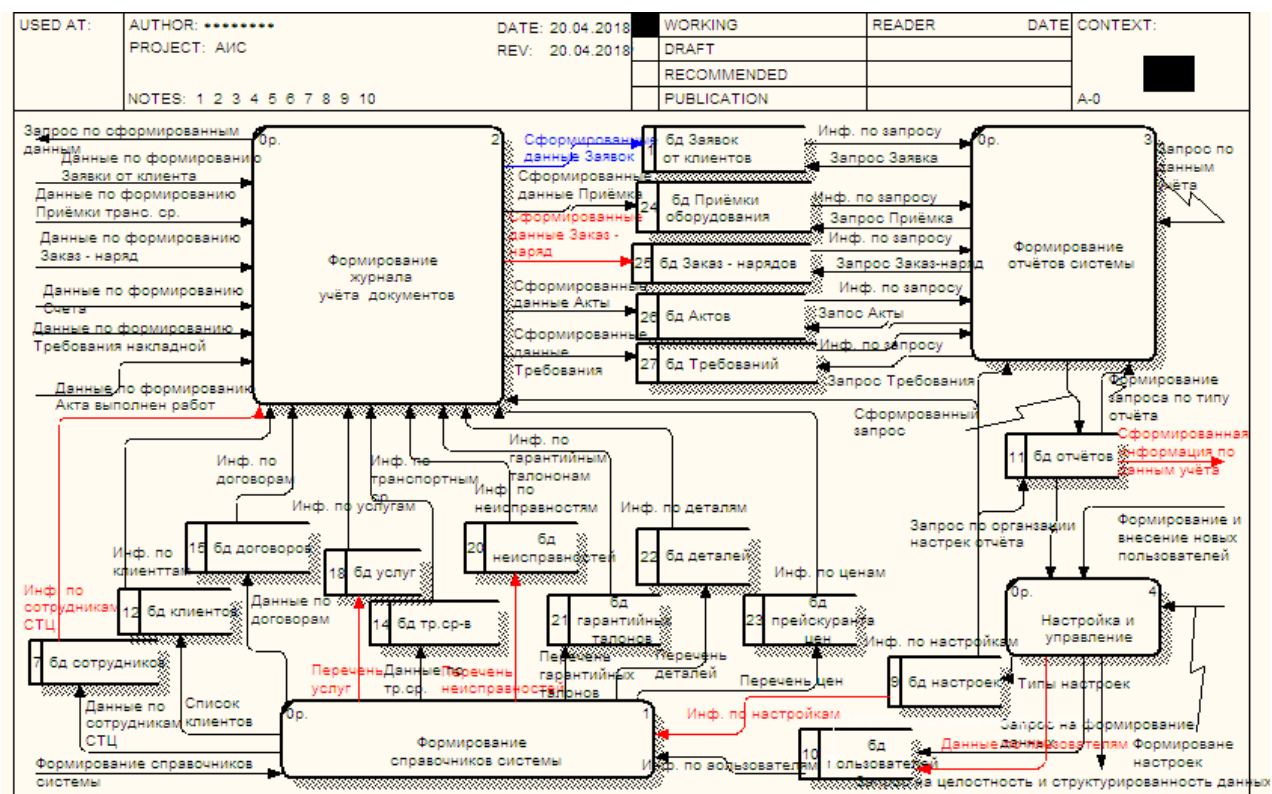


Рисунок 20 - Контекстная диаграмма первого уровня её организация

В перечень входных форм автоматизированной информационной системы должны входить:

- сведения о сотрудниках, специалистах предприятия ИП Ямшанов Н.А., в том числе и инженерах, осуществляющих ремонтные работы;
- сведения о клиенте предприятия ИП Ямшанов Н.А.;
- сведения о типах и видах договоров, необходимых для заключения с клиентом на услуг автосервиса;
- сведения о складах, где размещаются детали, комплектующие для организации проведения ремонта;
- сведения о транспортных средствах которое подлежит техническому обслуживанию, ремонту (как общая характеристика);
- данные о местах приобретения транспортных средствах, включая, регионы, города;
- сведения о комплектующих, деталях, используемых при проведении ремонтных работ, в том числе и цены на них;
- данные об услугах и ценах, оказываемых автосервисом;

- данные о типах неисправности в транспортных средствах;
- данные о гарантированных талонах, выданных на обслуживание оборудование и технических средств.

В перечень выходных форм автоматизированной информационной системы должны входить:

- сформированный документ «Заявка» (от клиента на обслуживание транспортного средства);
- сформированный документ «Приёмка»;
- сформированный документ «Заказ – наряд» на техническое обслуживание транспортного средства специалистами предприятия ИП Ямшанов Н.А.;
- сформированный Счёт на оплату клиенту об предоставленных услугах, реализуемых деталях, комплектующих (счёт-фактура, приходный или расходный кассовый ордер);
- сформированный документ Акт выполненных работ, предназначенный для учёта регистрации выполненных работ;
- отчёты об оборотах автосервиса предприятия ИП Ямшанов Н.А. за указанный период;
- отчёт о выполненных работах за указанный период;
- отчёт о комплектующих, деталях установленных на транспортное средство, находящемся в ремонте;
- прайс-лист на работы, услуги предприятия ИП Ямшанов Н.А..

9 Информационная база, задачи и структура базы данных проектируемой автоматизированной информационной системы для автосервиса «Планета»

Созданная модель потоков данных в нотации DFD будет использована при решении следующих задач проектирования информационной базы данных:

- определение существующих хранилищ данных (текстовые документы, файлы);
- определение и анализ данных, необходимых для выполнения каждой функции процесса модели базы данных информационной системы учёта,;
- подготовка к созданию модели структуры базы данных информационной системы учёта так называемая ERD-модель (IDEF1X).

Разработка информационной модели базы данных включает в себя проектирование логической модели и преобразование ее в физическую модель.

Для целей информационного моделирования на сегодняшний день не существует альтернативы диаграммам «сущность-связь» ERD, которые непосредственно используются для проектирования реляционных баз данных. С их помощью определяются важные для предметной области объекты (сущности), их свойства (атрибуты) и отношения друг с другом (связи).

Практически все средства проектирования поддерживают ту или иную нотацию ERD. При этом разработка информационной модели при использовании большинства пакетов проектирования включает в себя не только проектирование логической модели, но и преобразование ее в физическую модель.

Таким образом, логическая модель базы данных необходима для того, чтобы, не задумываясь над деталями физической реализации, а уделять основное внимание требованиям к информации и процессам, которые будет поддерживать будущая база данных.

В рамках данного проекта были построены логическая и физическая модели с помощью PLATINUM Erwin/ERX 3.5.2. Логическая модель представлена на рисунке 21, а так же в Приложении К – частично.

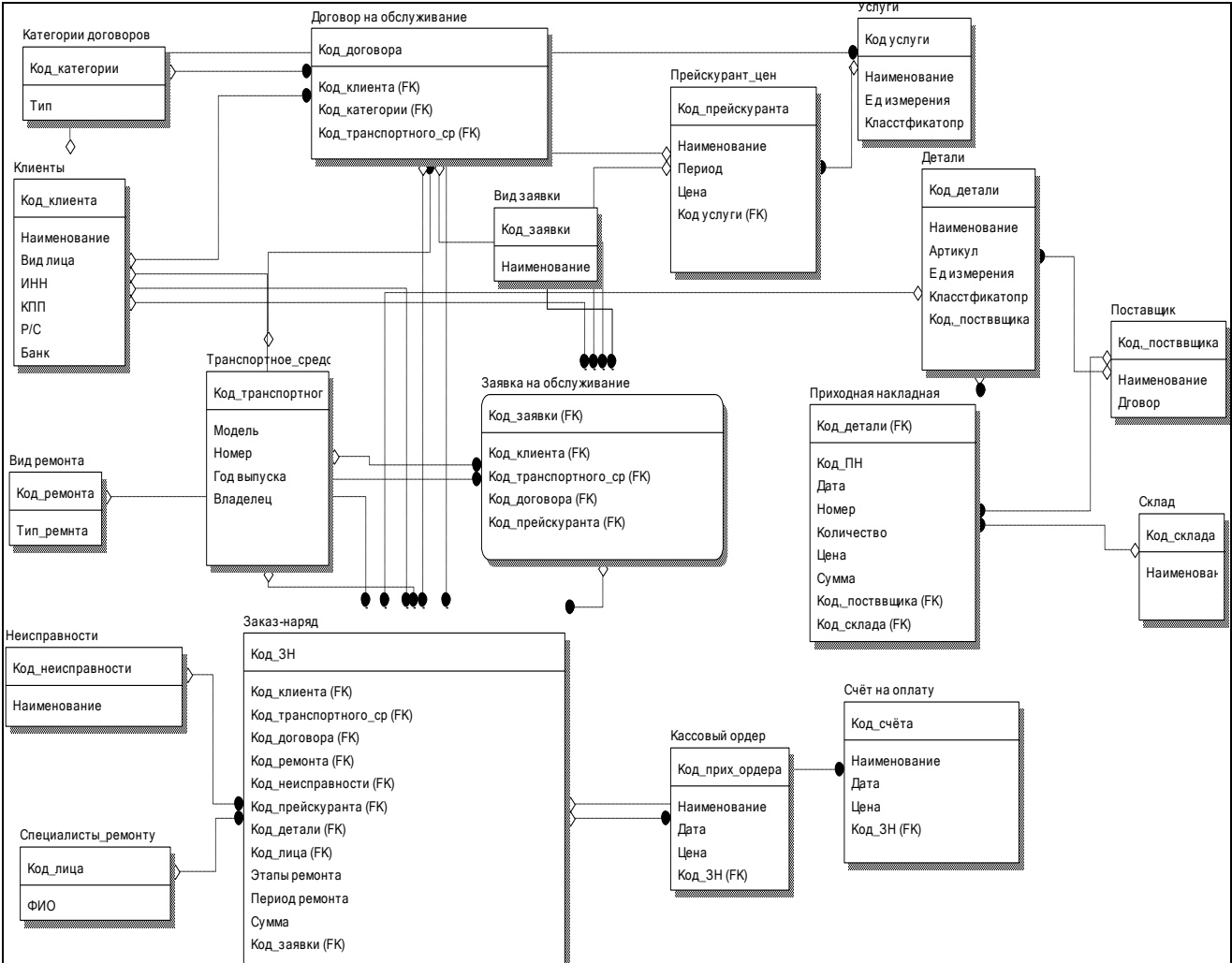


Рисунок 21 – Логическая модель базы данных

Далее на основе инфологической модели была разработана модель физическая с описанием реквизитов атрибутов сущностей. Структура базы данных реляционная, то есть поддерживает табличные отношения и связи между ними, рисунок 22 и Приложение Л. Основные сущности её приведены с описанием в таблице 4.

Таблица 4 - Сущности логической модели данных и их характеристики

Наименование сущности	Характеристика сущности
Организации	Содержит информацию об ИП Ямшанов Н.А. (Наименование, Полное, Сокращённое, ИНН, КПП, ОГРН, Дата регистрации)
Подразделения	Содержит информацию об подразделениях ИП Ямшанов Н.А. (Наименование)

Продолжение таблицы 4

Наименование сущности	Характеристика сущности
Должности	Содержит данные о перечне должностей ИП Ямшанов Н.А. (Наименование)
Сотрудники	Содержит данные о сотрудниках ИП Ямшанов Н.А. (ФИО, Работы)
Клиенты	Содержит данные о клиентах ИП Ямшанов Н.А. (Наименование, Тип, ИНН, ОКПО, ОГРН, Комментарий, банковский счёт)
Контактные лица	Содержит данные о контактных лицах клиентов (ФИО, Вид контактного лица, Описание, Дата рождения)
Марки авто	Содержит данные о различных марках транспортны средств (Наименование, Полное наименование)
Модели Авто	Содержит данные о различных моделях марок транспортны средств (Наименование, Модель)
Транспортные средства	Содержит данные об регистрации оборудования подлежащему ремонту (Наименование, Модель, Артикул, Номер, VIN, Год выпуска)
Комплектующие детали	Содержит данные о комплектующих деталях, предназначенных для установки на оборудование, находящиеся в ремонте (Наименование, Страна происхождения, Артикул, Цена, На дату)
Неисправности	Содержит данные о перечне неисправностей оборудования (Наименование, Полное наименование)
Услуги	Содержит данные о перечне услуг автосервиса (Наименование, Вид услуги, Характеристика)
Гарантийные талоны	Содержит данные о гарантийных талонах на оборудование ИП Ямшанов Н.А. или дилерских центрах (Наименование)
Оборудование замена	Содержит данные об подменном фонде если ремонт гарантийный ИП Ямшанов Н.А. (Наименование, Модель, Артикул, Номер, VIN, Год выпуска)
Прейскурант цен на работы	Содержит данные о ценовом диапазоне на платные услуги (Наименование, Цена, Дата)
Склады	Содержит данные о складах ИП Ямшанов Н.А. (Наименование)
Единицы измерения	Содержит данные о единицах измерения (Наименование)
Заявка от клиента	Содержит данные о перечне Заявок от клиентов на проведение технических работ по ремонту или обсаживанию транспортных средств (Дата, Описание дефектов со слов клиента)
Приём оборудования	Содержит данные о перечне Приёмки транспортных средств на ремонт (Дата, Дата продажи оборудования, Внешний вид, Комплектность, Цвет, Действия с принятым оборудованием, Код дефекта, Код симптома, Плановая дата готовности, Клиент проинформирован о готовности)
Заказ наряд	Содержит данные о перечне Заказ – нарядов на проведение ремонтных работ (Дата, Вид ремонта, Срочность, Сумма Документа)
Акт выполненных работ	Содержит данные о перечне Актов выполненных работ (Дата, Вид ремонта, Сумма Документа, Качество выполненных работ)
Счёт на оплату покупателю	Содержит данные о перечне Счетов выставленных на оплату покупателю в результате оказанных платных услуг по ремонту автосервисом ИП Ямшанов Н.А. (Дата, Комментарий, Сумма)
Расходная накладная	Содержит данные о перечне Расходных накладных (Дата, Вид ремонта, Количество, Цена, Сумма)
Пользователь	Содержит информацию по работникам системы (ФИО).
Настройки	Содержит информационные данные по настройке (Тип, наименование настройки)

Выбор типов данных для атрибутов таблицы осуществлялся в соответствии с максимальными потребностями данных атрибутов. Все ключевые поля имеют тип «Numer», данный тип гарантирует долгое не переполнение счётчиков. Тип «Numer» был также использован для полей, в которых будут содержаться целые числовые значения.

Тип «String» используется для полей с текстовой информацией, также для данных полей предусмотрено ограничение по количеству хранимых символов, что позволяет избежать излишнего потребления ресурсов памяти системы.

Тип «Datetime» используется для полей с типом данных – дата и время.

Разработанная модель базы данных будет являться основой для инструментальных средств разработки. Так с использованием средств Конфигуратора, будут разработаны Справочники, Документы, Перечисления, а описанные реквизиты атрибутов мы будем использовать при описании типов данных в этой системе (Конфигуратор).

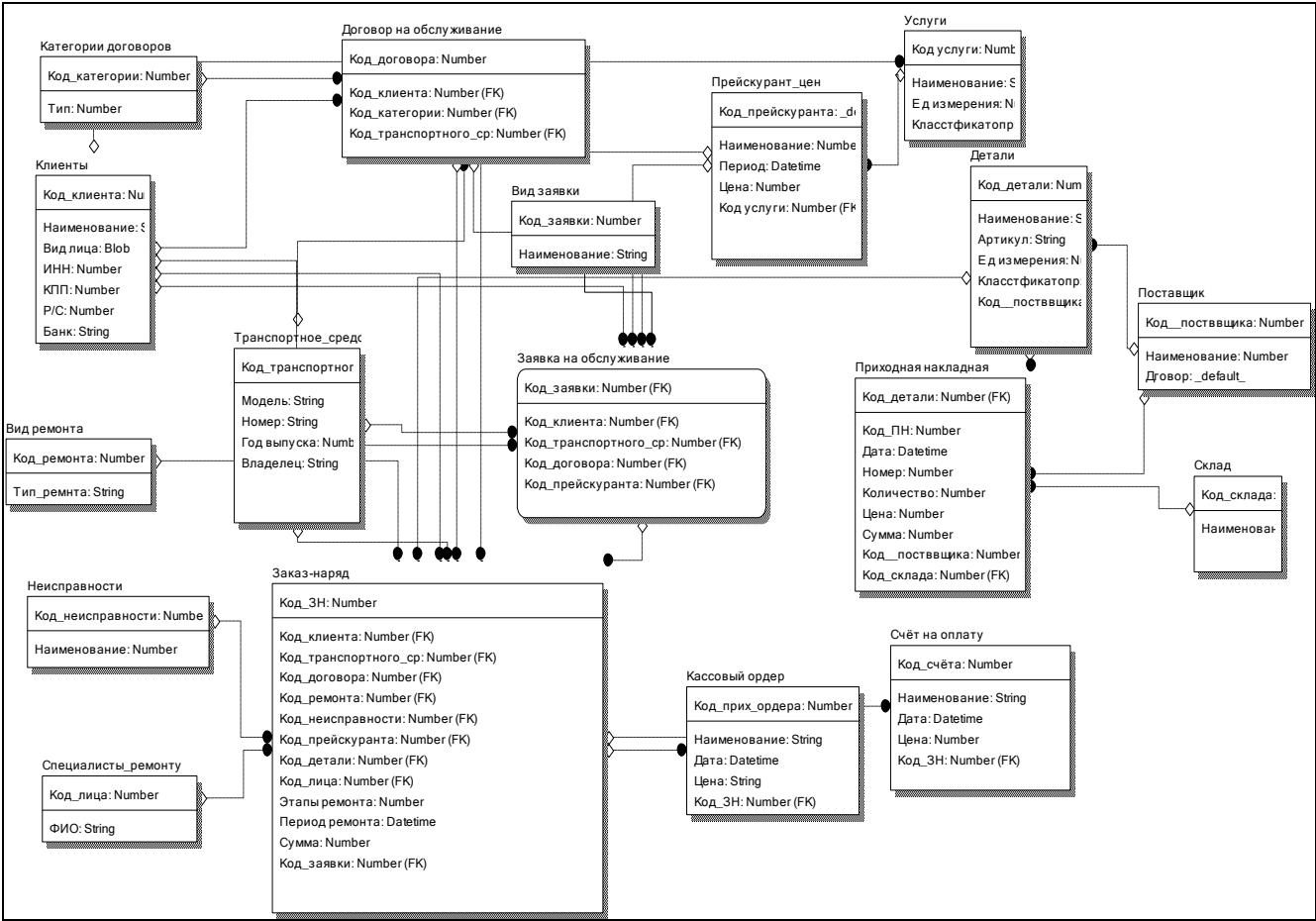


Рисунок 22 – Физическая модель базы данных

Целостность информационной базы данных поддерживается:

- структурой БД. Модель данных нормализована до 3 нормальной формы, что является одним из требований, предъявляемых к построению моделей данных;
- заданием декларативных ограничений (позволяют накладывать ограничения на значения, содержащиеся в столбцах таблицы);
- проверкой соответствия первичного и внешнего ключей;
- синтаксической проверкой вводимых пользователем данных на соответствие заданному типу данных.

10 Обоснование выбора технических и программных средств для реализации автоматизированной информационной системы автосервиса «Планета»

В качестве инструментальных средств разработки информационной базы данных программного приложения будет использовано инструментальное средство - технологическая платформа 1С:Предприятие 8.2, к возможностям которой относится разработка модулей, обеспечивающих процесс автоматизации определенного отдела или фирмы в целом, разработка структуры информационной базы. Рассмотрим возможности, которыми будем пользоваться на практике для реализации приёмов разработки информационной базы данных программного продукта ИП Ямшанов Н.А. по учёту услуг автосервиса.

За счет конфигурируемости, заложенной в продукт технологической платформы 1С:Предприятие 8.2, данная система способна подстроиться под конкретную область деятельности. В целом функционирование системы делится на 2 процесса:

- конфигурирование (режим конфигуратора);
- пользовательская работа (работа с интерфейсом программной разработки для выполнения определённых действий).

В режиме конфигуратора создаются необходимые объекты конфигурации информационной базы данных, такие как:

- справочники – это прикладные объекты конфигурации, которые позволяют хранить в информационной базе данные, имеющие одинаковую структуру и списочный характер. Система 1С:Предприятие 8.2 позволяет вести практически неограниченное количество необходимых справочников. Каждый справочник представляет собой список однородных объектов: сотрудников, организаций, товаров и т. д. Каждый такой объект называется элементом справочника;

- документы – это прикладные объекты конфигурации, которые

позволяют хранить в прикладном решении информацию о совершенных операциях или о событиях, произошедших в «жизни» предприятия вообще. Каждый документ характеризуется номером, датой и временем. Система 1С: Предприятие 8.2 поддерживает режим автоматической нумерации документов, при котором она самостоятельно может генерировать номер для нового документа. Кроме этого система позволяет осуществлять контроль уникальности номеров документов, не разрешая создавать документы с одинаковыми номерами;

- регистры сведений – предназначены для хранения данных на определённый момент времени;

- регистры накоплений – предназначены для формирования обобщающих данных в суммовом эквиваленте;

- перечисления – это объекты конфигурации, обеспечивающие создание списков на перечисление свойств, категорий определённого рода;

- отчёты - прикладные объекты конфигурации, которые предназначены для обработки накопленной информации и получения, сводных данных в удобном для просмотра и анализа виде.

Конфигуратор позволяет формировать набор различных отчётов, достаточных для удовлетворения потребности пользователей системы в достоверной и подробной выходной информации.

Особенностью разработки экранных форм объектов информационной базы данных - справочников, документов и интерфейса является – управляемое приложение, в котором используются формы, построенные на новой технологии - управляемые формы.

Для облегчения перехода прежние формы (т.н. обычные формы) также поддерживаются, но их функциональность не развивается и они доступны только в режиме запуска толстого клиента.

Основные отличия управляемых форм для разработчика:

- декларативное, а не «по пикселям» описание структуры. конкретное размещение элементов выполняется системой автоматически при отображении формы;

- вся функциональность формы описывается в виде реквизитов и команд. реквизиты – это данные, с которыми работает форма, а команды – выполняемые действия;
- форма выполняется и на сервере и на клиенте;
- в контексте клиента, недоступны практически все прикладные типы, и соответственно невозможно изменить данные в информационной базе;
- для каждого метода или переменной формы обязательно должна быть указана директива компиляции, определяющая, место выполнения (клиент или сервер) и доступ к контексту формы.

Перечислим директивы компиляции методов формы при разработке структуры информационной базы данных:

- &НаКлиенте;
- &НаСервере;
- &НаСервереБезКонтекста;
- &НаКлиентеНаСервереБезКонтекста.

Проиллюстрируем перечисленное, так на скриншоте представлен пример управляемой формы и ее модуля в режиме разработки, рисунок 23.

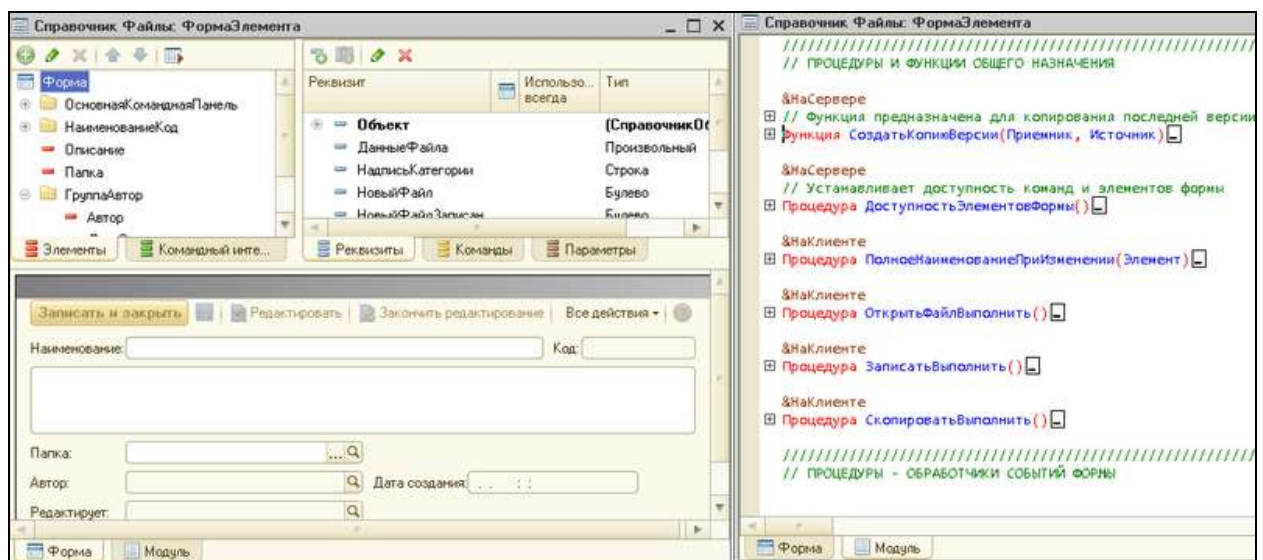


Рисунок 23 – Пример управляемой формы и ее модуля в режиме разработки

Так в режиме управляемого приложения интерфейс не «рисует», а «описывается». Разработчик определяет только общую схему командного интерфейса и общую схему форм. Это описание платформы использует при

построении интерфейса для конкретного пользователя с учетом различных факторов: прав пользователя, особенностей конкретного внедрения, настроек, сделанных самим пользователем. Пример структуры интерфейса представлен на рисунке 24.

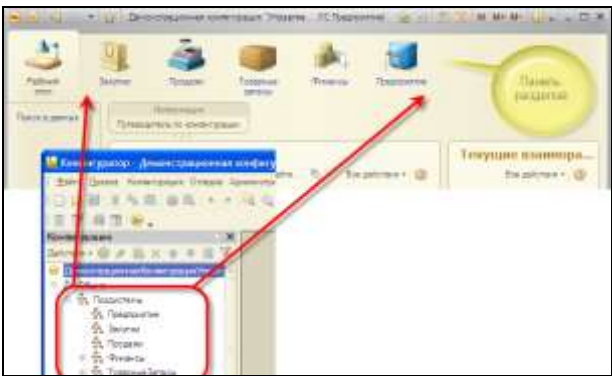


Рисунок 24 - Структура пользовательского интерфейса разрабатываемой системы

Все прикладные объекты конфигурации информационной базы данных (справочники, документы, отчеты и т. д.) привязываются разработчиком конфигурации к подсистемам. Иерархия подсистем должна отражать структуру функциональности именно так, как она будет представляться пользователю.

Декларативная модель построения интерфейса позволяет автоматически адаптировать интерфейс для конкретного пользователя. Для этого предусмотрено несколько возможностей, представлены на рисунке 25.



Рисунок 25 - Модель построения интерфейса на базе технологической платформы 1С:Предприятие 8.2

Итогом конфигурирования является конкретная конфигурация, отражающая модель автоматизации определенного отдела или компании в целом.

11 Структура меню системы автоматизированной информационной системы автосервиса «Планета»

Прежде всего, выполним проектирование структуры меню системы, а уже далее её разработку, схема рисунка 26, частично, так как структура интерфейса довольно значительная.

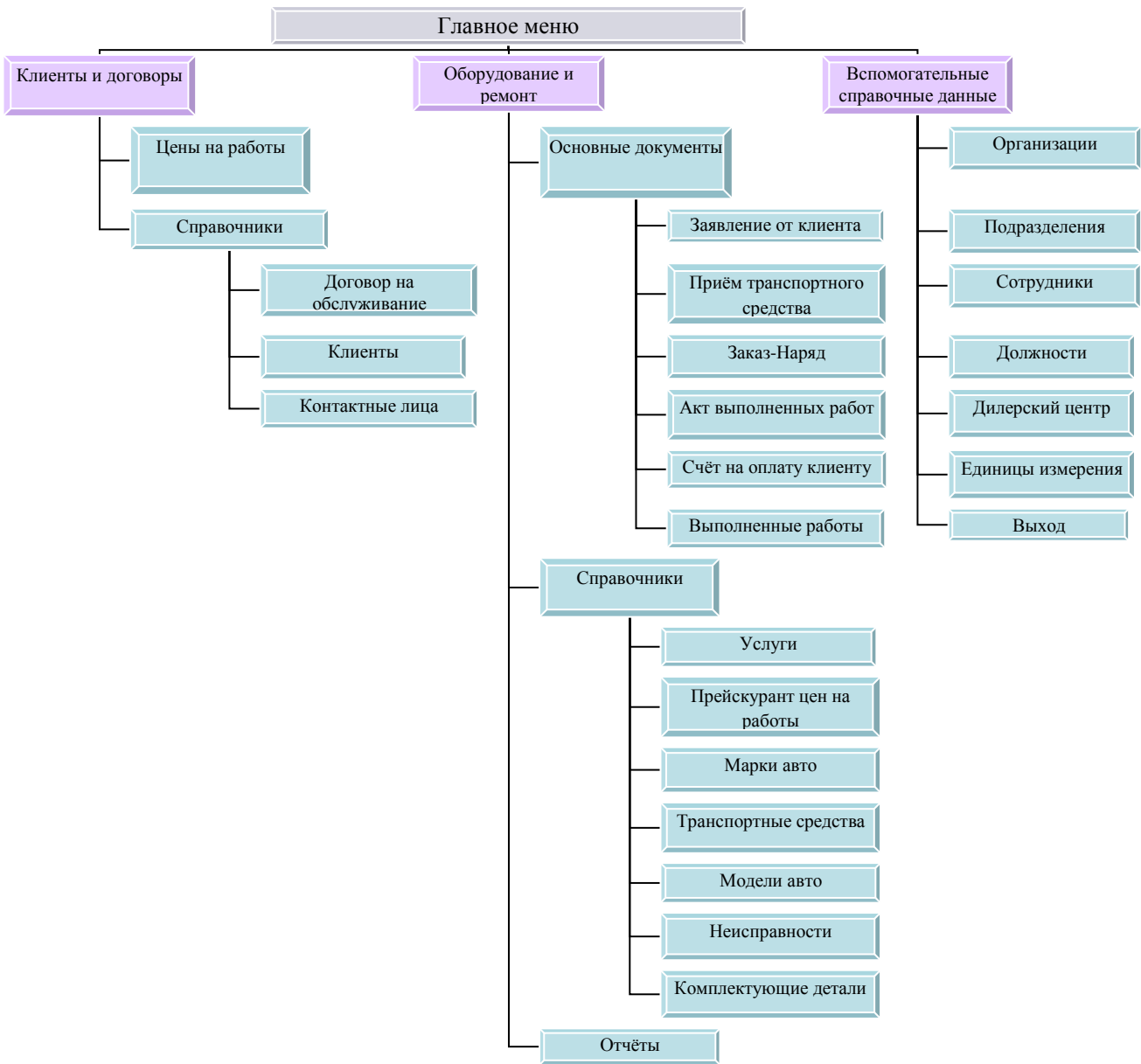


Рисунок 26 – Структура меню автоматизированной информационной системы автосервиса «Планета»

В разработку пользовательского интерфейса (общего вида) вошла разработка подсистем, функциональных кнопок, обеспечивающих быстрый запуск конкретных команд и дополнительного приложения, отвечающего за запуск при загрузке с функциональными кнопками.

Были разработаны следующие подсистемы:

- Клиенты и договоры: размещаются команды необходимые для организации работы с клиентами, ведения договорных отношений;
- Оборудование и ремонт: размещаются команды, обеспечивающие организацию работы с данными по регистрации оборудования и проведения ремонтных работ, в зависимости от вида (гарнирный, послегарантийный, абонентское обслуживание);
- Вспомогательные справочные данные: размещаются команды, обеспечивающие выполнение настройки и организации ведения справочных данных.

На рисунке 27 представлена разработка структуры пользовательского интерфейса программной разработки прикладного решения, с соответствующими подсистемами.

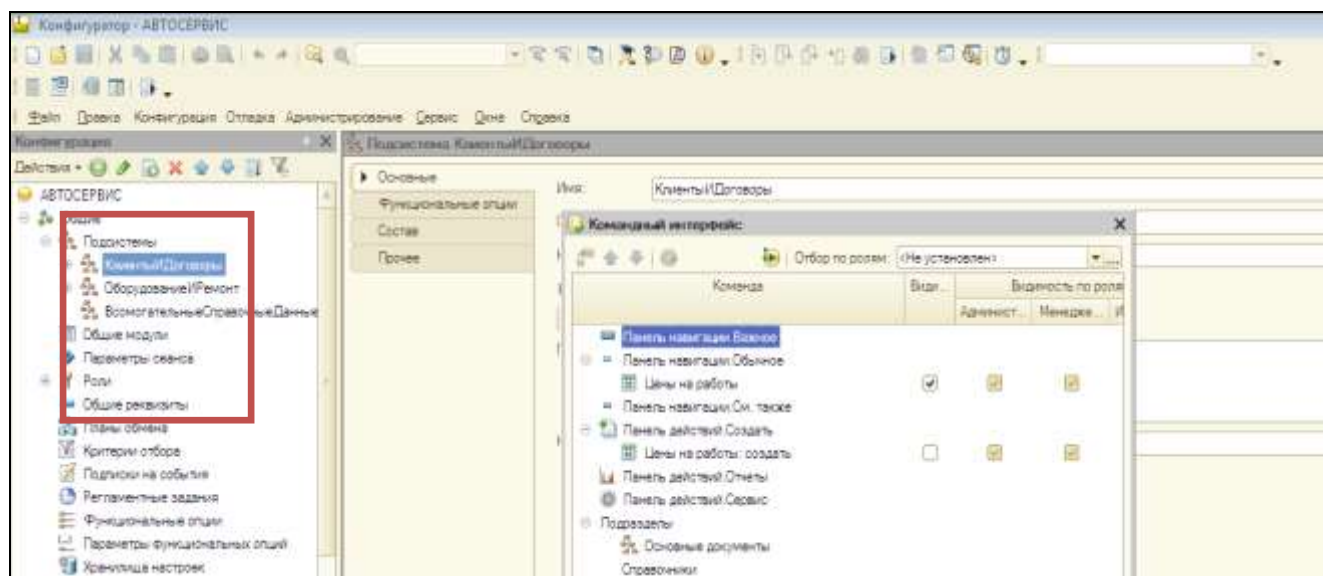


Рисунок 27 - Разработка пользовательского интерфейса

В каждой подсистеме были разработаны дополнительные подсистемы: Справочники и Основные документы, где и сгруппированных данные разработки объектов метаданных, с учётом смоделированных бизнес процессов и отдельно в панели представления выведены ссылки на Отчёты.

На рисунке 28 – 29 представлена готовая структура интерфейса разрабатываемого прикладного решения.

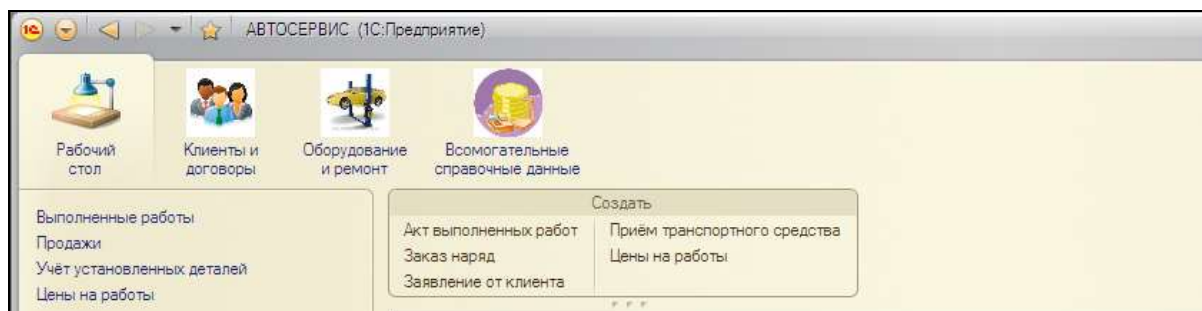


Рисунок 28 - Готовый пользовательский интерфейс в разрабатываемой Конфигурации прикладного решения по подсистемам

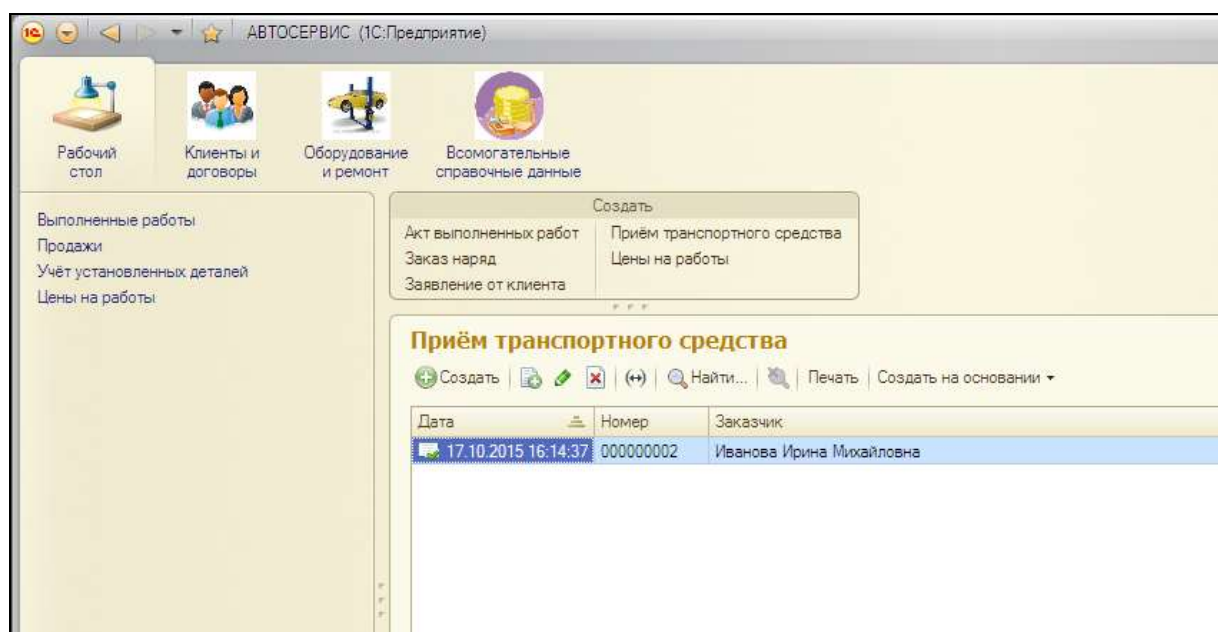


Рисунок 29 - Структура пользовательского интерфейса

12 Экранные формы для ввода информации и вывода результатов работы автоматизированной информационной системы автосервиса «Планета»

При разработке программного обеспечения средствами 1С:Предприятие 8.2 будет обеспечена разработка экранных форм для справочников и документов, а так же с формирование отчётов.

1) Экранные формы для ввода информации в систему - справочники

В ходе выполнения работ, связанных с формированием информационной базы была выполнена разработка справочников, согласно разработанной модели данных, поэтому их описательная часть отсутствует. При разработке справочников учитывается, то что, производится формирование реквизитов согласно физической модели базы данных, разработка формы Элемента (для регистрации и формирования новых данных) и Списка (для вывода данных и организации их хранения).

На рисунке 30 представлена разработка справочника – Транспортные средства, с учётом необходимых реквизитов, сформированных нами, на примере поля – марка, с выбором его описания (панель свойств), из подчиненного справочника – «Марка авто».

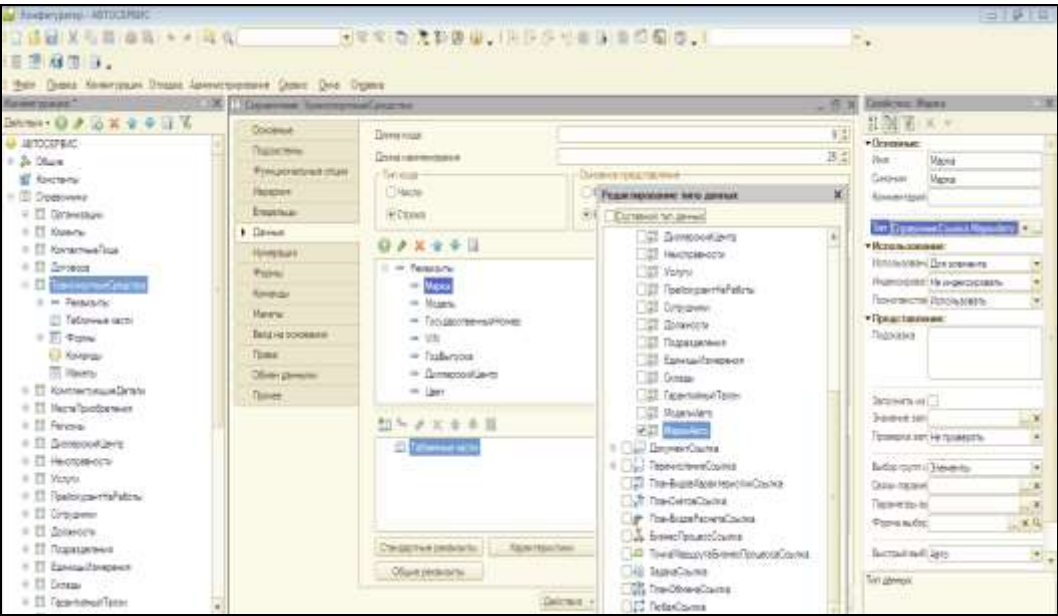


Рисунок 30 - Разработка Справочника Транспортные средства, описание реквизитов, используемых в отдельных документах

Далее на рисунке 31 представлена разработка структуры формы для регистрации нового элемента, с учётом описанных реквизитов, которые будут играть роль полей. Добавление новых полей, кнопок, осуществляется через панели инструментов, представленные на рисунке внизу:

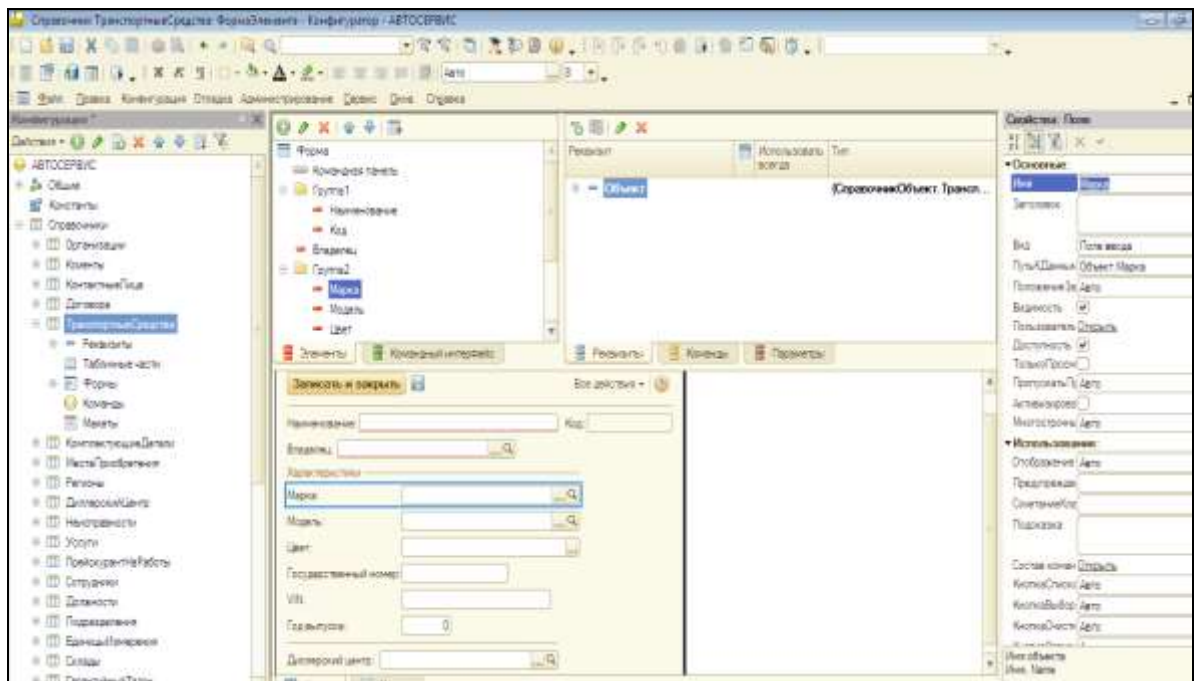


Рисунок 31 - Разработка структуры формы Справочника Транспортные средства

На рисунке 32 представлена готовая форма справочника Транспортные средства, с заполнением данных по нашему объекту исследования ИП Ямшанов Н.А.

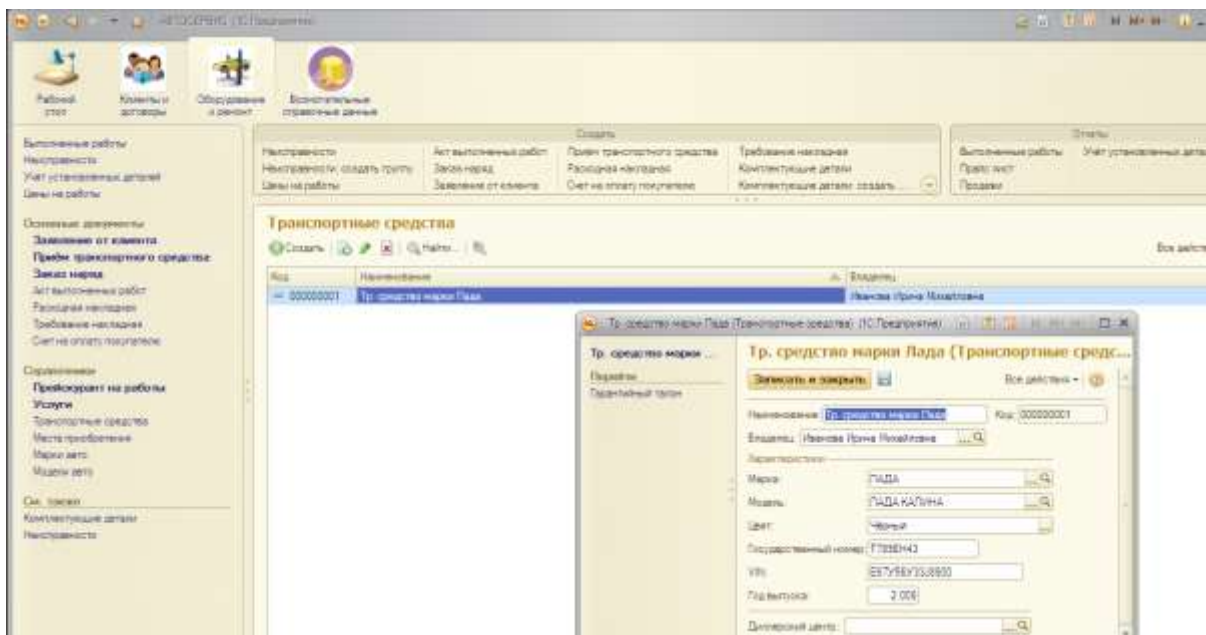


Рисунок 32 - Готовая структура Справочника Транспортные средства

Разработка формы элемента справочника Клиенты, представлена на следующем рисунке 35, в частности – форма Элемента для регистрации нового клиента, а так же создание группы по типологии, с учётом описанных реквизитов:

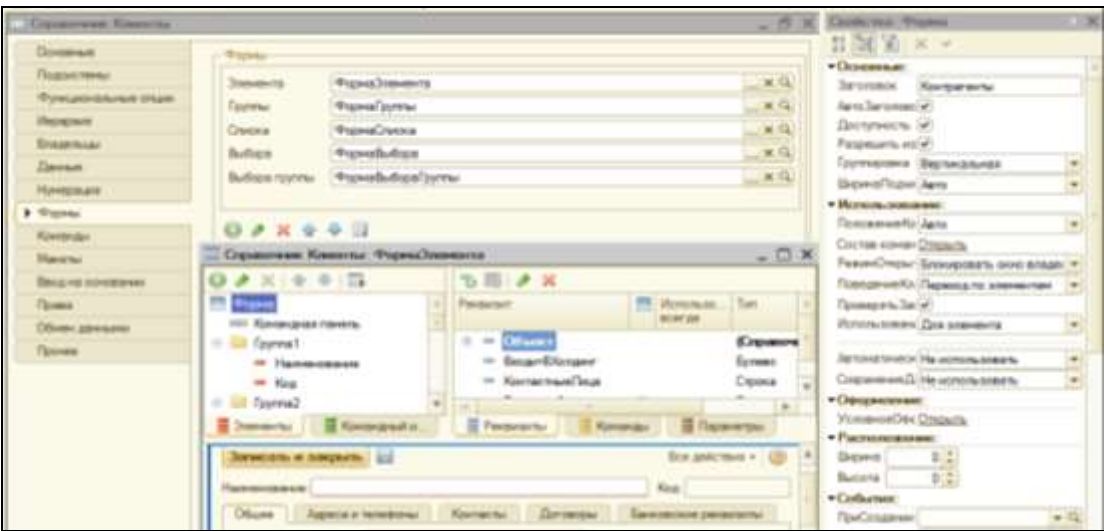


Рисунок 35 - Разработка формы элемента Справочника Клиенты для формирования и регистрации данных

Разработка конкретного поля осуществляется, с использованием панели свойств и панели инструментов (представлено и описано выше), рисунок 28, поле выделено синим цветом.

Готовая форма Справочника представлена на рисунке 36:

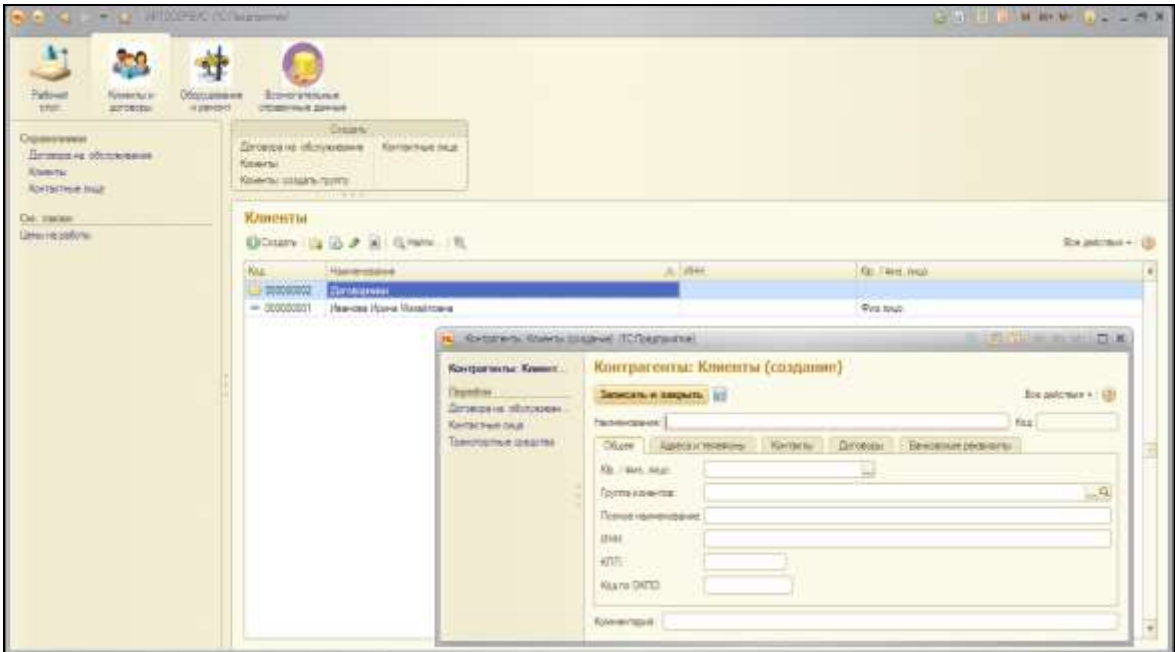


Рисунок 30 - Готовая форма Справочника Клиенты, форма списка с учётом иерархии (группы)

Подчинёнными для справочника – Клиенты являются справочники: Договоры, Контактные лица и Транспортные средства. Установка подчинённости обеспечивается через опцию – Владельцы в среде Конфигурирования.

На рисунке 32 представлен Справочник «Договоры», его готовая форма для регистрации элемента и вывода формы списка. Данный Справочник «Договоры» предназначен для ведения дальнейшего учёта и использования всех действия с контрагентом по договору – заключение, пролонгация и др.:

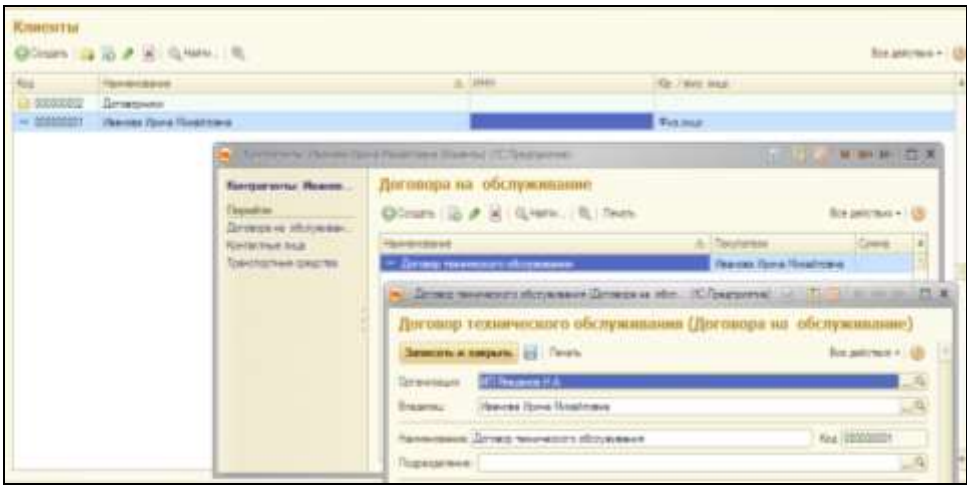


Рисунок 32 - Готовая структура Справочника «Договоры», форма элемента и форма списка

Для регистрации Договора, и формирования его в печатном виде, была разработана форма Договора, с авто заполнением и представлена на рисунке 33, которая была сформирована через опцию Макет при разработке структуры справочника.

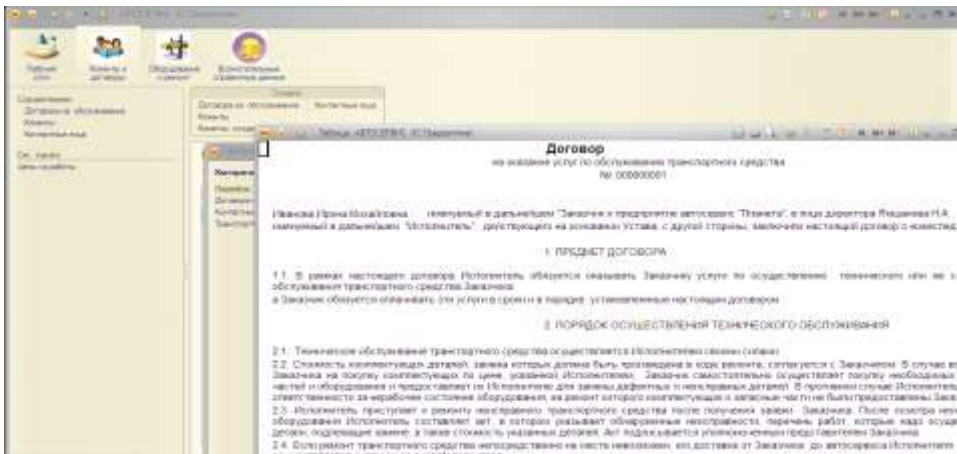


Рисунок 33 - Печатная форма Договора на сервисное обслуживание и проведение ремонтных работ с оборудованием

Для обеспечения регистрации данных о неисправностях транспортных средств, был разработан справочник – «Неисправности», представлен на рисунке 34, поддерживает иерархическую структуру в виде дерева:

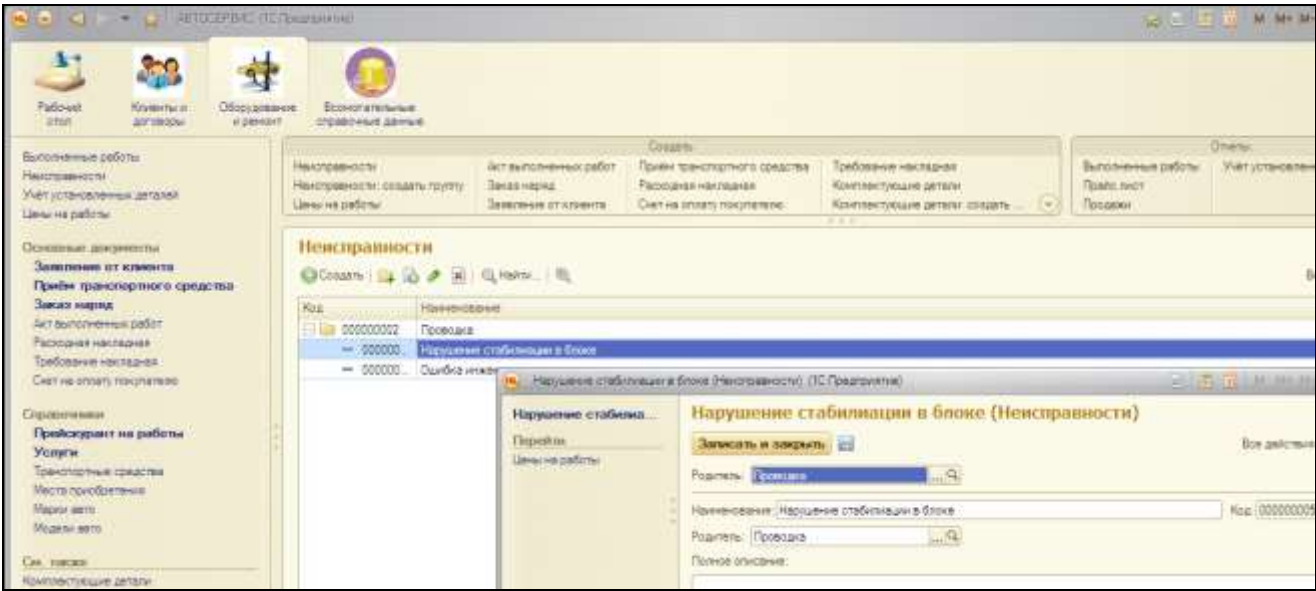


Рисунок 34 - Справочник «Неисправности», его структура

Для устранения неисправностей и проведения ремонтных работ разработан справочник – Комплектующие детали, представлен на рисунке 37, поддерживает иерархическую структуру в виде дерева.

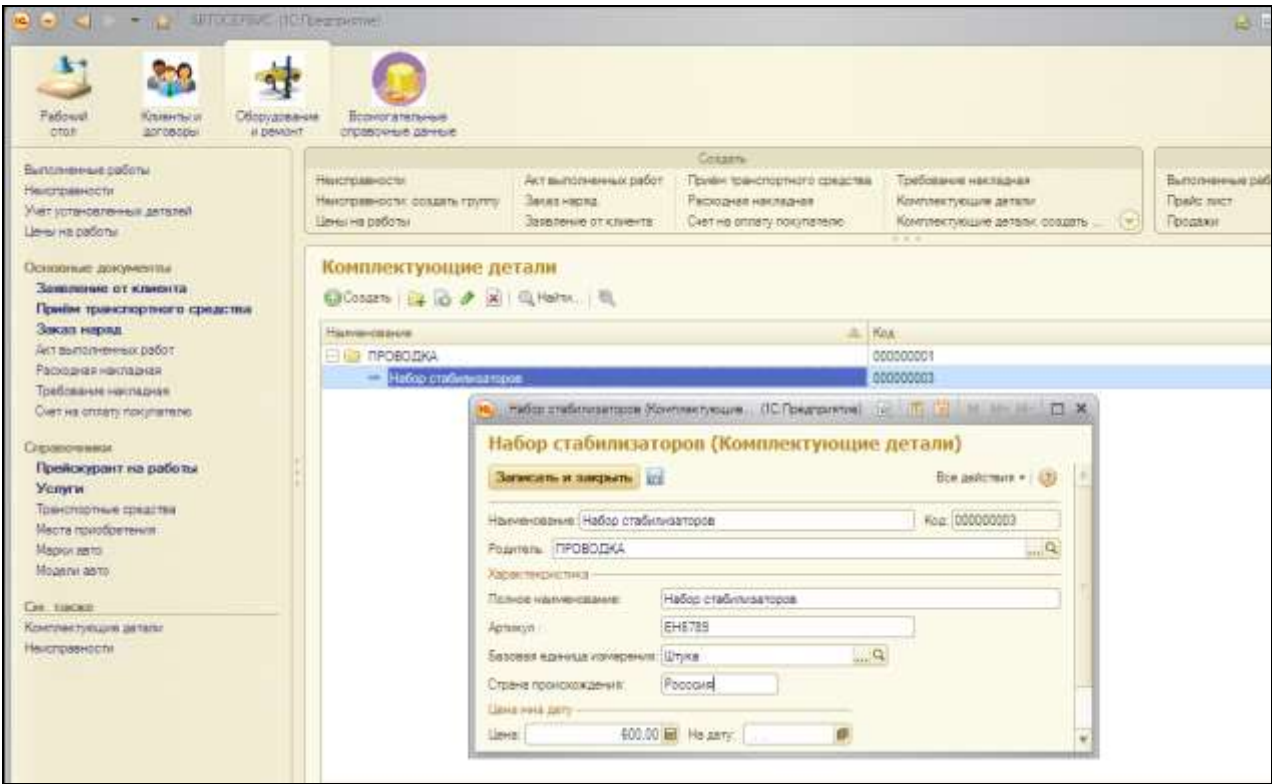


Рисунок 35 - Справочник «Комплектующие детали», его структура

Следующий вид Справочника – Услуги, готовая форма его структура представлена на рисунке 36, поддерживает иерархическую структуру в виде дерева:

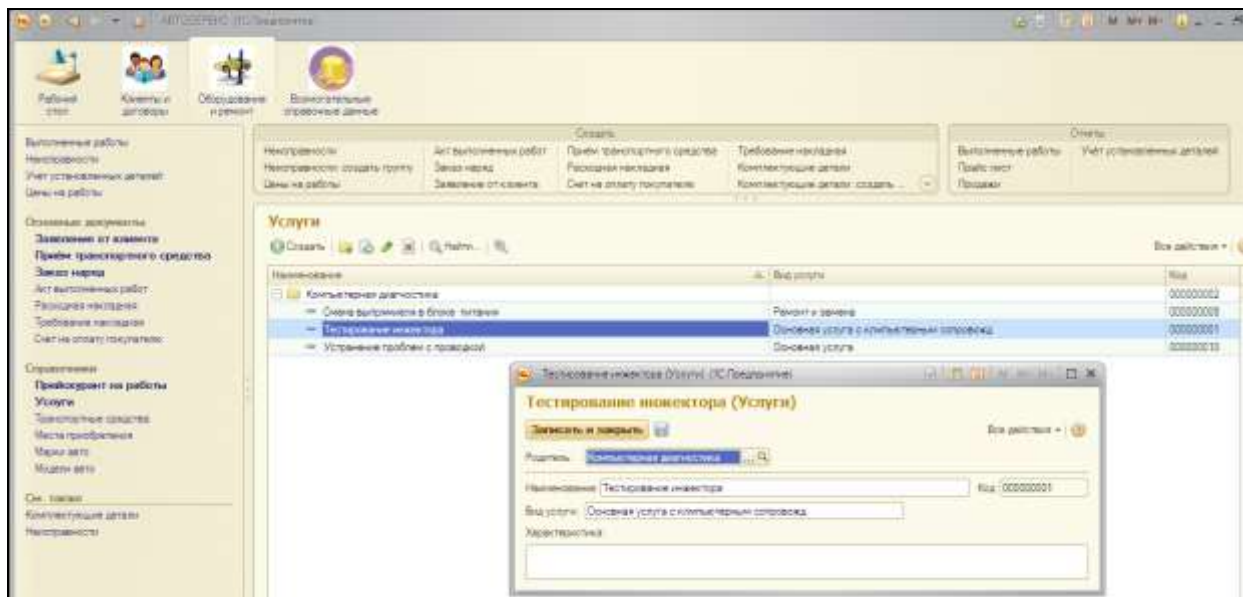


Рисунок 36 - Справочник «Услуги» его структура

Справочник «Прейскурант цен на работы», разработан с применением Регистра сведений и добавлением его на форму документа в виде динамического списка а так возможности перехода именно к группе цен по выбранной услуге, через опцию Прейти.

На основе данного справочника формируется отчёт – «Прайс-лист».

Для обеспечения выполнения работ и формирования исполнителей, был разработан Справочник «Сотрудники», подчинённым является справочник Должности, Подразделения и Работы (для мастеров – вызов Справочника «Неисправности»).

2) Экранные формы для ввода информации в систему - документы

В ходе выполнения работ, связанных с формированием информационной базы была выполнена разработка документов, согласно разработанной модели данных, поэтому их описательная часть отсутствует.

В качестве одного из примеров, рассмотрим разработку документа «Заявка» (Заявка от клиента), а остальные документы разрабатываются

аналогично, их затронем рассмотрением только структуры создания нового элемента и формирование структуры списка с занесением данных.

На рисунке 37 представлена разработка документа «Заявка от клиента» с разработкой структуры реквизитов и с учётом ссылок на объекты информационной базы – Справочники:

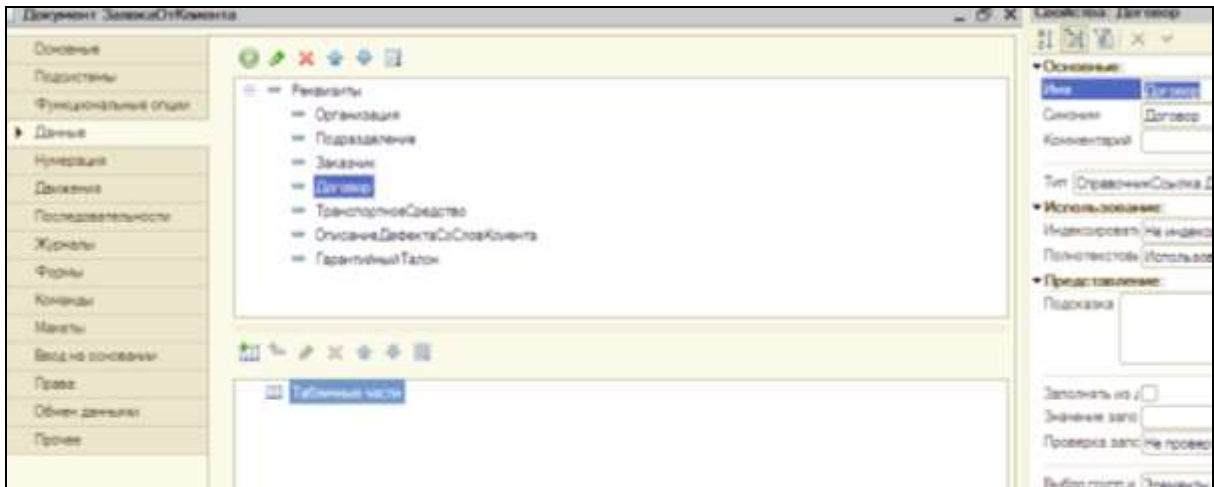


Рисунок 37 - Разработка структуры Документа «Заявка от клиента» описание реквизитов

На рисунке 38 представлена разработка формы Документа для регистрации и создания нового документа, на основе описанных реквизитов с разработкой полей:

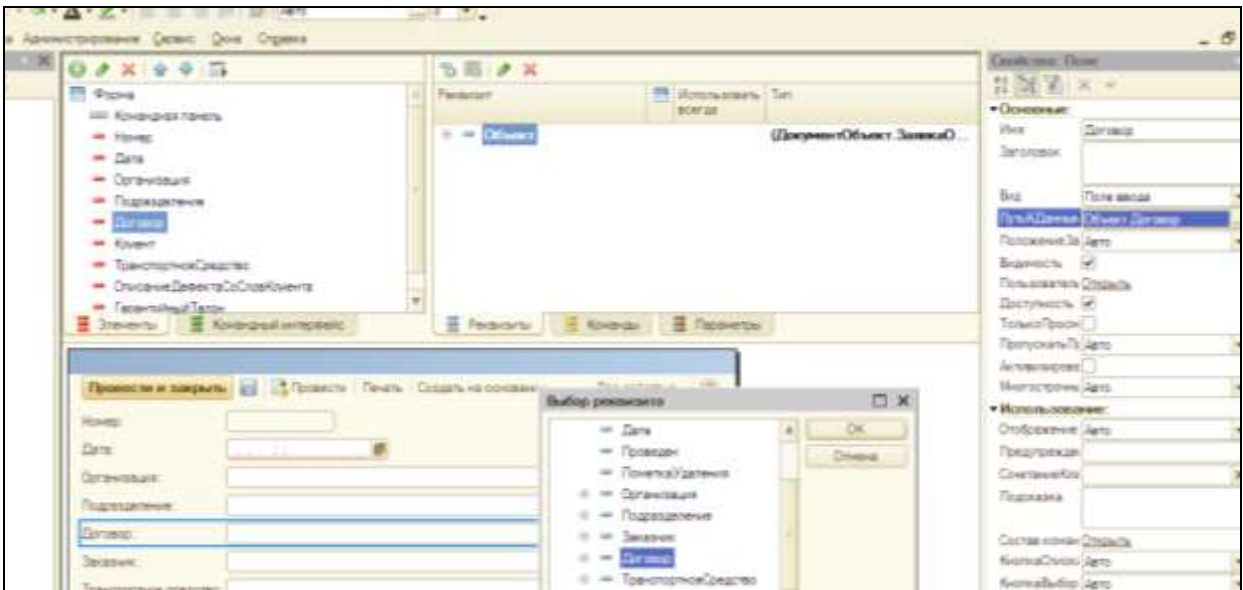


Рисунок 38 - Разработка структуры формы Документа «Заявка от клиента»

Следующий приём разработки структуры Документа «Заявка» - это ввод на основании, т.е.на основании данного документа вводится документ «Приём оборудования», рисунок 39:

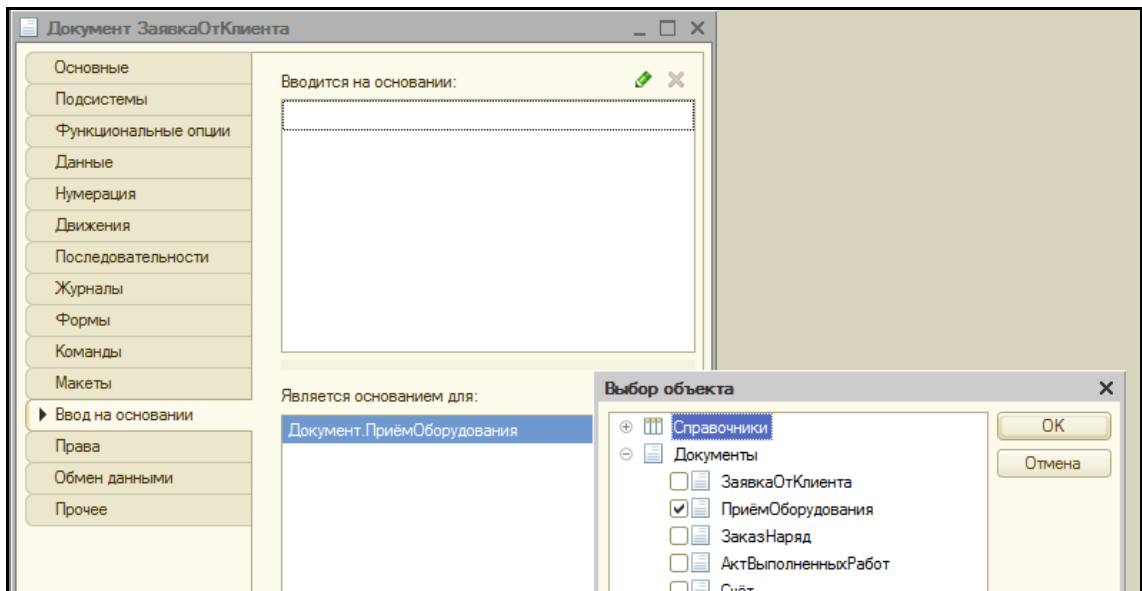


Рисунок 39 - Разработка Документа «Заявка от клиента», приём «Ввод на основании»

Далее к данному документу была разработана печатная форма, рисунок 40:

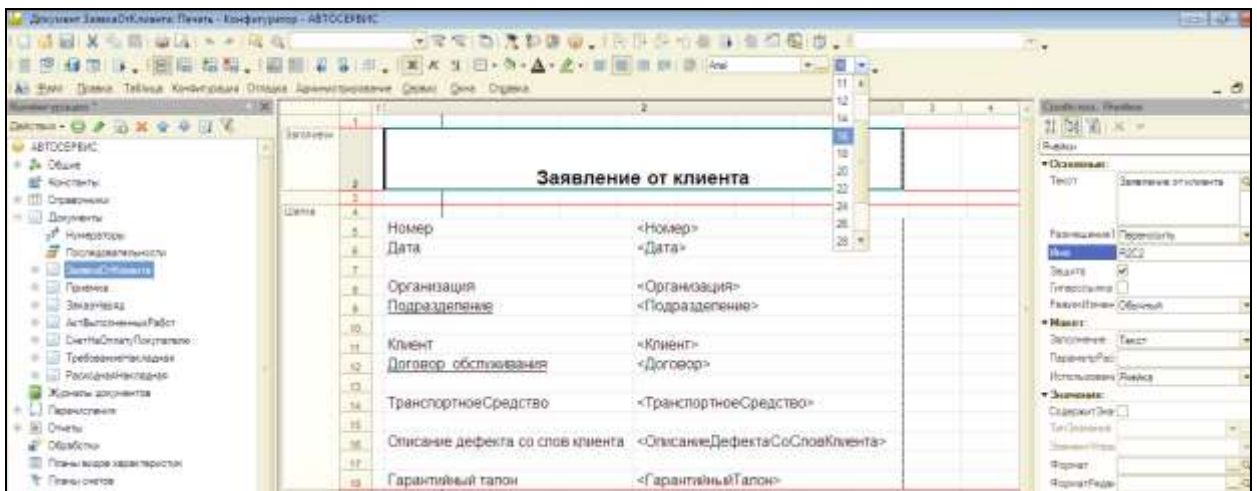


Рисунок 40 - Разработка печатной формы Документа «Заявка от клиента»

Для формирования печатной формы была использована процедура:

Процедура Печать(ТабДок, Ссылка) Экспорт

Макет = Документы.ЗаявлениеОтКлиента.ПолучитьМакет("Печать");

Запрос = Новый Запрос;

Запрос.Текст =

"ВЫБРАТЬ

| ЗаявлениеОтКлиента.ГарантийныйТалон,

| ЗаявлениеОтКлиента.Дата,

| ЗаявлениеОтКлиента.Подразделение,

| ЗаявлениеОтКлиента.ДоговорСО,

| ЗаявлениеОтКлиента.Клиент,

| ЗаявлениеОтКлиента.Номер,

| ЗаявлениеОтКлиента.Оборудование,

```

| ЗаявлениеОтКоиента.ОписаниеДефектаСоСловКлиента,
| ЗаявлениеОтКоиента.Организация
| ИЗ
| Документ.ЗаявлениеОтКоиента КАК ЗаявлениеОтКоиента
| ГДЕ
| ЗаявлениеОтКоиента.Ссылка В (&Ссылка)";
Запрос.Параметры.Вставить("Ссылка", Ссылка);
Выборка = Запрос.Выполнить().Выбрать();

ОбластьЗаголовок = Макет.ПолучитьОбласть("Заголовок");
Шапка = Макет.ПолучитьОбласть("Шапка");
ТабДок.Очистить();

ВставлятьРазделительСтраниц = Ложь;
Пока Выборка.Следующий() Цикл
    Если ВставлятьРазделительСтраниц Тогда
        ТабДок.ВывестиГоризонтальныйРазделительСтраниц();
    КонецЕсли;

    ТабДок.Вывести(ОбластьЗаголовок);

    Шапка.Параметры.Заполнить(Выборка);
    ТабДок.Вывести(Шапка, Выборка.Уровень());

    ВставлятьРазделительСтраниц = Истина;
КонецЦикла;
//}}
КонецПроцедуры

```

На рисунке 41 представлен готовый Документ «Заявка»:

Рисунок 41 - Готовый разработанный Документ «Заявка от клиента»

В Приложении М представлена структура программного кода модуля документа. На основании Документа «Заявка от клиента», создаётся Документ «Приёмка» (Приёмка транспортного средства). При разработке был использован

приём создания многостраничных вкладок, за счёт описания табличных частей реквизитов данного Документа, рисунок 42.

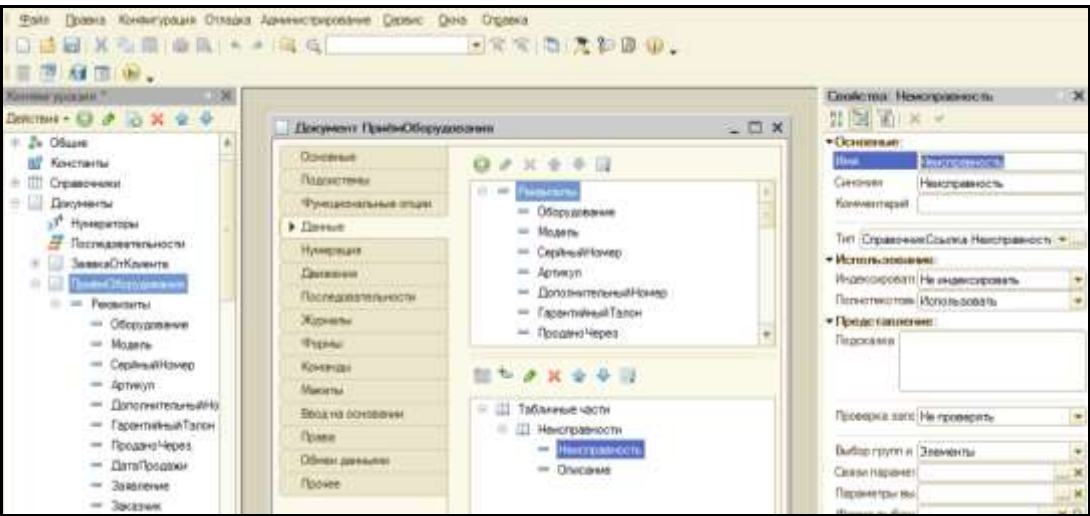


Рисунок 42 - Разработка табличных частей Документа «Приёмка»

Готовая структура Документа «Приёмка», представлена на рисунке 43. Для данного документа так же была разработана печатная форма «Акт приема-передачи Оборудования на ремонт/профилактическое сервисное обслуживание».

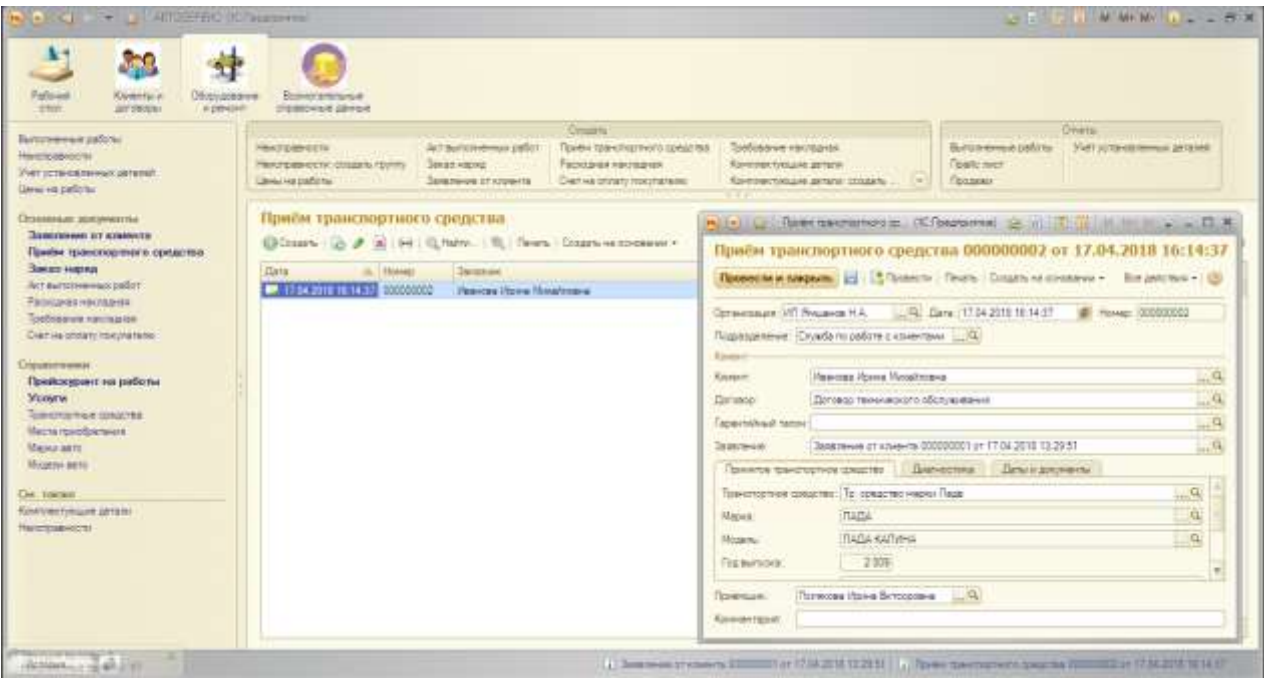


Рисунок 43 - Формирование Документа «Приёмка»

Далее по результатам диагностики оборудования при приёмке, на основании документа «Приёмка» формируется документ на выполнение ремонтных работ «Заказ наряд», так же имеющий структуру в виде многостраничных вкладок, представлен на рисунке 44.

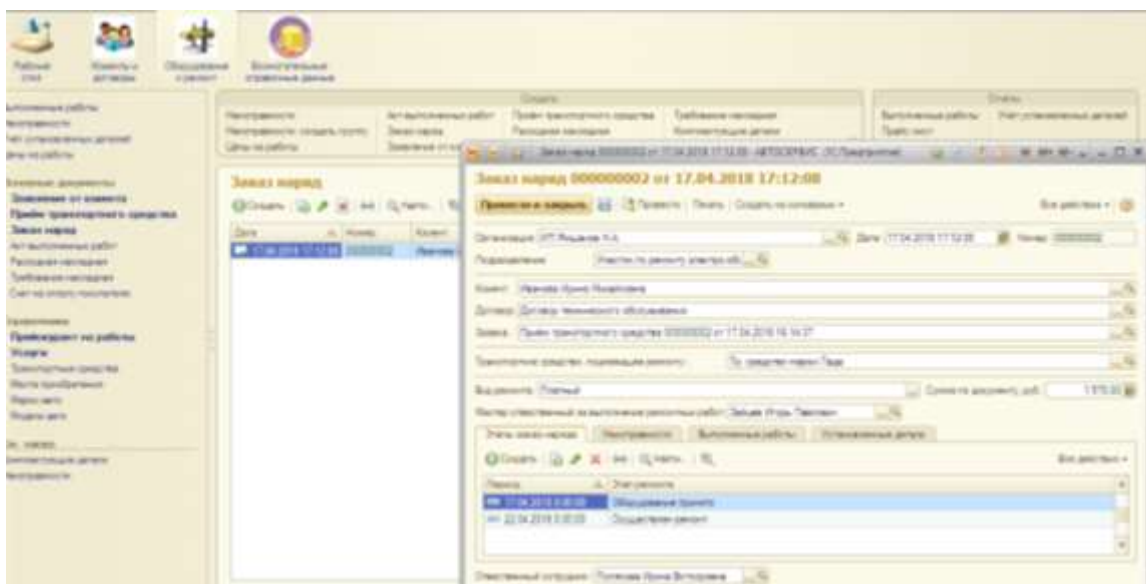


Рисунок 44 - Формирование Документа «Заказ наряд», вкладка Этапы Заказ Наряда

При разработке документа использовалась расчённые процедуры и функции, а так же при формировании печатной формы, использовался приём, обеспечивающий следующее: если тип ремонта платный, то формируется цена для оплаты клиентом, а если ремонт гарантийный то формируются только количество оказанных услуг (работ) – скрытие или видимость полей. Модуль структуры документа представлен в Приложении М.

На основании проведённого ремонта, качества выполненных работ, разработан следующий документ – «Акт выполненных работ». При разработке использовался приём скрытия полей в зависимости от ввода типа ремонта, для этого необходимо использовать смену выбора типа ремонта.

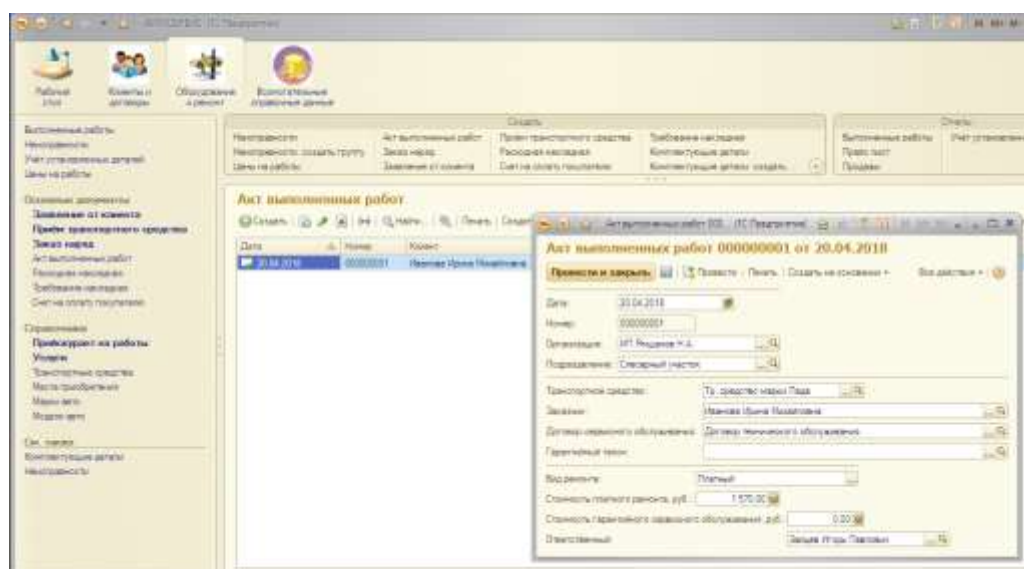


Рисунок 45 - Структура документа «Акт выполненных работ»

3) Экранные формы для вывода информации из системы - отчёты

В ходе выполнения работ, связанных с формированием информационной базы была выполнена разработка Отчётов, основу которых составили Документы, а так же Регистры накопления и оборотов описанные и рассмотренные выше.

Виды разработанных отчётов:

- Выполненные работы, отчёт об объёме выполненных работ на конкретную сумму;
- Продажи, отчёт по объёму продаж услуг по ремонту транспортных средств;
- Учёт установленных деталей, отчет, предназначенный для учёта количества деталей, комплектующих, установленных на оборудовании, отданном клиентами в для проведения ремонтных работ;
- Прайс-лист, отчёт, который предназначен для формирования вывода перечня услуг и их стоимости в печатную форму для ознакомления.

На рисунке 46-47 представлены готовые сформированные отчёты.

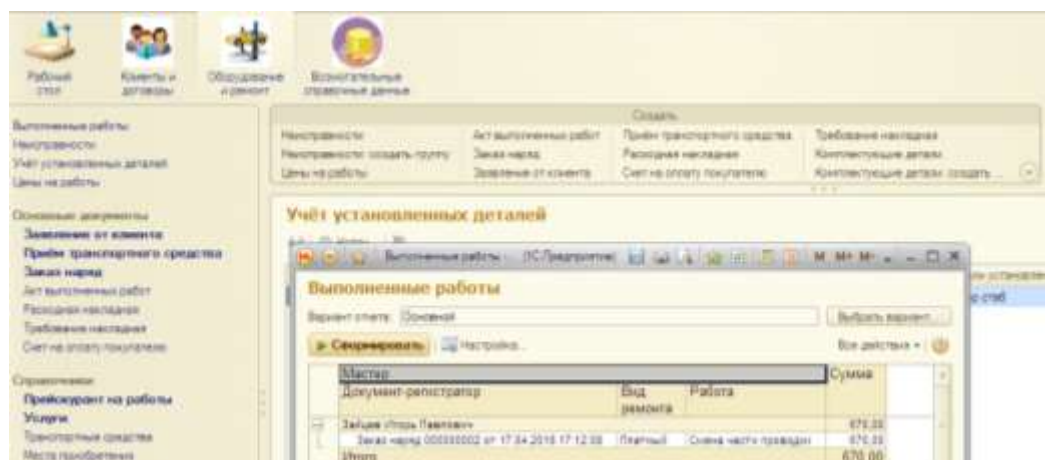


Рисунок 46 - Отчёт «Выполненные работы»



Рисунок 47 - Отчёт «Учёт установленных деталей»

13 Технологическая структура обработки информации автоматизированной информационной системы автосервиса «Планета»

В виду специфичности процесса обработки информации, в системе 1С, представим только описание отдельных технологических операций, которые в данной системе разработки программного обеспечения представлены в виде инструкций.

Технологические инструкции в системе 1С:Предприятие 8.2, составляющие основное содержание технологии, состоят из описания последовательности технологических операций, условий, в зависимости от которых выполняется та или иная операция, и описаний самих операций.

Организация деятельности автосервиса «Планета» заключается в сборе, регистрации и хранении информации, как именно по организации проведения ремонтных работ с оборудованием, поступившим в ремонт.

Сбор первоначальных сведений осуществляется занесением в справочники базы данных, на основе которых формируются документы, используемые в работе менеджером по работе с клиентами.

Формирование документов должно осуществляться через выбор определённого типа документа с последующим журналированием и построением отчётных документов, построенных через запрос пользователем, непосредственно на рабочих местах, данные которых помещаются в общую информацию базу, размещаемую на сервере. Возможность их просмотра, определяется администратором системы базы данных. Обеспечение формирования справочников и документов отвечает менеджер по работе с клиентами.

Система может осуществлять формирование и вывод отчета при формировании запроса, из специально предназначенных объектов информационной базы 1С:Предприятие 8.2 – Регистры накопления.

В автоматизированной информационной системы «Учёт и регистрация услуг автосервиса» созданы следующие категории пользователей: менеджер по работе с клиентами, руководитель автосервиса, администратор системы.

Администратор осуществляет контроль работы всей системы в целом, имеет доступ ко всей информационной базе. Менеджер по работе с клиентами отвечает за формирование справочников, организацию ввода регистрации документов, формирование отчётов по запросу. Руководитель автосервиса отвечает за регламентации работы, формирование отчётов для общей картины деятельности.

Целостность информационной базы данных поддерживается:

- структурой БД. Модель данных нормализована до 3 нормальной формы, что является одним из требований, предъявляемых к построению моделей данных;
- заданием декларативных ограничений (позволяют накладывать ограничения на значения, содержащиеся в столбцах таблицы);
- проверкой соответствия первичного и внешнего ключей;
- синтаксической проверкой вводимых пользователем данных на соответствие заданному типу данных.

14 Руководство пользователя автоматизированной информационной системы автосервиса «Планета»

При загрузке программного продукта, необходимо выбрать из списка установленную базу, далее кнопку – Предприятие, и на экране рабочего стола появится окно с выбором соответствующего пользователя. Необходимо выбрать соответствующего пользователя, далее ввести пароль, выданный IT – специалистом и нажать на кнопку – Ок. Затем появиться окно с рабочей программой.

Программный продукт построен по принципу: Справочники, Документы и Отчёты. Вначале необходимо заполнить Справочники, а уже далее, формируются Документы, на основе которых – Отчёты.

Для выбора соответствующего справочника или документа или же отчёта достаточно будет выбрать его мышкой в соответствующей подсистеме интерфейса.

На основании сформированных Справочников формируются Документы, которые формируются на основе справочников:

- Заявка от клиента, документ, предназначен для регистрации и последующем ремонте транспортного средства клиента;
- Приёмка, документ, предназначен для предназначен для регистрации данных о транспортном средстве в автосервисе «Планета» поступившем на проведение ремонтных работ;
- Заказ наряд, предназначен для регистрации и формирования данных по предстоящему ремонту, с описанием этапов работ, неисправностей, инженеров выполняющих ремонтные работы, комплектующих, использованных в работе;
- Акт выполненных работ, отражает и хранит данные о завершённом ремонте, качестве оказанных услуг;
- Счёт, документ, предназначенный для формирования выставления на оплату клиенту услуг по проведению послегарантийного ремонта в виде

абонентского обслуживания;

- Расходная накладная предназначена для формирования данных и ведения учёта по услугам и комплектующим, использованным в ремонте транспортного средства.

Программа предусматривает формирование Отчётов:

- Выполненные работы, отчёт об объёме выполненных работ на конкретную сумму;

- Продажи, отчёт по объёму продаж услуг по ремонту транспортных средств;

- Учёт установленных деталей, отчет, предназначенный для учёта количества деталей, комплектующих, установленных на оборудовании, отданном клиентами в для проведения ремонтных работ;

- Прайс-лист, отчёт, который предназначен для формирования вывода перечня услуг и их стоимости в печатную форму для ознакомления.

Заключение

В завершении работы над курсовой работой удалось достигнуть всех поставленных целей и задач.

Выполнен анализ оценки уровня использования средств информационных технологий, в целом, так и по подразделениям. В результате проведённого анализа было выявлено, что основным инструментом в сфере рращения задач автоматизации менеджеров по работе с клиентами играют средства информационных технологии, в частности семейство офисных программ MS Office, как MS Word и MS Excel, которые практически не адаптированы под весь спектр функциональных задач менеджера по работе с клиентами.

Был выполнен анализ рынка информационных продуктов и услуг, представленных решений для автоматизации деятельности учётных задач, решаемых автосервисом. В результате было выявлено, что, не все программы, предназначены на весь функционал возможностей, которые бы хотелось автоматизировать на исследуемом предприятии ИП Ямшанова Н.А. Внедрение проанализированных программных продуктов на исследуемом предприятии ИП Ямшанова Н.А, это процесс, требующий дополнительных капиталовложений, что крайне не выгодно, и в случае внедрения программного продукта в организацию его придётся дорабатывать (модернизировать), и это проблема практически не решаемая.

По результатам проведённого анализа сформулирована основная постановка задачи по варианту разработки информационной системы на базе платформы 1С:Предприятие 8.2, в режиме Конфигурирования, которая обеспечит процесс автоматизации деятельности учётных задач, решаемых автосервисом предприятия ИП Ямшанова Н.А

Были сформулированы основные требования, как функциональные, так и программные, технические и другие к будущей разработке, которые явились отличным залогом выполнения последующих этапов – проектирования и разработки программного продукта.

Для реализации процесса проектирования были использованы популярные CASE-средства, такие как: BPWin и ERWin, которые обеспечили разработку моделирования основных бизнес-процессов, связанных с деятельностью подразделений предприятия ИП Ямшанова Н.А., связанных с организацией построения взаимоотношений с клиентами и учёта оказываемых услуг предприятием, как гарантийного обслуживания, так и послегарантийного; потоков данных; инфологической модели структуры базы данных. Были разработаны модели нотаций: IDEF0, IDEF3, DFD, ERX1.

Реализация непосредственно самой разработки, была выполнена с использованием средств Конфигурирования на базе платформы 1С: Предприятие 8.2, с использованием основных объектов метаданных: Справочников, Документов, Отчётов, Перечислений, Регистров накопления и др. Было создано 20 справочника, 8 документов и 4 отчётов. Проведена отладка программного продукта, и готовая программа представлена для использования в исследуемой организации.

Представлено в работе краткое руководство пользователя.

Список использованных источников

1. ГОСТ 34.601-90. [Текст]: Информационная технология. Авизированные системы. Стадии создания
2. ГОСТ 19.001-77. [Текст]: Единая система программной документации. Общие положения программных документов
3. Вендров А.М. Практикум по проектированию программного обеспечения экономических информационных систем [Текст]/ А.М. Вендров – М.: Учеб.пособ., Финансы и статистика, 2012. – 122 с.
4. Дик В.В. Методология формирования решений в экономических системах и инструментальные среды их поддержки [Текст]/ В.В. Дик – М.: Учебн.пособ., Финансы и статистика, 2010. – 223 с.
5. Дублянский В.М. 1С:Предприятие. Конфигурирование и Администрирование для начинающих [Текст]/ В. М. Дублянский - Питер: 2012.- 176с.: ил.
6. Караваева О.В. Проектирование информационных систем с использованием CASE – средств [Текст]/ О.В. Караваева – Киров: КФРУИ-КФМФЮА, 2013. – 124с.
7. Маклаков С.М. Моделирование бизнес-процессов с BPwin [Текст]/ С.М. Маклаков – М.: Диалог - МИФИ, 2010. - 224с.: ил.
8. Одинцов Б.Е. Обратные вычисления в формировании экономических решений [Текст]/ Б.Е. Одинцова - М.: Учебн.пособ., - Финансы и статистика, 2011. – 220 с.
9. Петров С.Б. Методология экономического анализа деятельности хозяйствующего субъекта [Текст]/ С.Б. Петров – М.: Учебн.пособ., Финансы и статистика, 2012. – 320 с.
10. Рязанцева Н.А, Рязанцев Д.Н. 1С:Предприятие комплексная Конфигурация 8.1. Секреты работы [Текст]/ Н.А. Рязанцева, Д.Н. Рязанцева - М.: АО ДИС, 2010. – 624с.: ил.
11. Смирнова Г.Н. и др. Проектирование экономических

информационных систем [Текст]/ Г.Н. Смирнова – М.:Учебник, Финансы и статистика, 2012. – 100 с.

12. Черемных С.В. Моделирование и анализ систем. IDEF – технологии [Текст]/ С.В. Черемных – М.:Практикум, Финансы и статистика, 2011. – 56 с.

13. Тельнов Ю.Ф. Реинжиниринг бизнес- процессов [Текст]/ Ю.Ф. Тельнов – М.:Учебн.пособие, Финансы и статистика, 2012. – 155 с.

14. Усикова Т.Н. 1С:Предприятие. Эффективное программирование на 8.2 [Текст]/ Т.Н. Усикова - Питер: Пресса, 2012. – 446с.: ил.

15. Глеб Галкин «Методы определения экономической эффективности от IT-проекта». «iatelligenceat enterprise». [Текст]: 2009, №22 и №24

16. Вендров А.М. Обзор средств проектирования информационных систем. [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа - <http://www.citforum.ru/>

17. Case средства. - [Электронный ресурс]- Электронные данные – Режим доступа - <http://sancase.narod.ru/Case/Case.htm>

18. BPwin как средство описания, анализа, оптимизации и моделирования бизнес-процессов. [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа - <http://corpsite.ru/Encyclopedia/Consulting/BPOptimization/ARIS.aspx>

19. Характеристика инструментальной среды BPWin. [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа - <http://www.sbchel.ru/content/it/po/crm/bpwin/>

20. Характеристика инструментальной среды ERWin. [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа - <http://www.sbchel.ru/content/it/po/crm/erwin/>

21. Инструментальная среда ERWin. [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа - <http://alice.stup.ac.ru/case/caseinfo/erwin/part1.php#1>

22. Продукции фирмы 1С. [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа - <http://www.1c.ru/rus/products/1c/>

23. Конфигуратор системы 1С:Предприятие. [Электронный ресурс] –

Электронные данные – Режим доступа - <http://www.e1c.ru/obuch/4/>

24. Техническое обслуживание электронных весов. [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа - <http://www.elekam.ru/to-kassy-vesy/elektronnye-vesy/>

25. Компьютерные системы управления ремонтами. [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа - http://www.novosoft.ru/glossary/system_cmms.shtml

26. Системы управления ремонтами и техническим обслуживанием: качество и эффективность на основе функционально-полных ИТ-решений. [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа - <http://www.ifsrussia.ru/publsav2.htm>

27. Специализированные системы управления ремонтами в автосервисе. [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа - <http://etokonfer.ru/662.html>

28. АвтоСофт. [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа - <http://www.cto10.ru/index.php/descript.html>

29. 1С:Автосервис – Электронные данные – Режим доступа - <http://solutions.1c.ru/catalog/autoservice/features>

30. 1С:Предприятие 8.2. Управление сервисным автомобильным центром. [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа - <http://www.1c.ru/news/info.jsp?id=14556>

31. АвтоПредприятие. [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа - <http://www.autosoft.ru/products/autoshop/>

Приложения