

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт математики, физики и информационных технологий

(наименование института полностью)

Кафедра «Прикладная математика и информатика»

(наименование кафедры полностью)

09.03.03 Прикладная информатика

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Бизнес-информатика

(направленность (профиль) / специализация)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему "Автоматизированная информационная система обеспечения жизненного цикла клиента"

Обучающийся

А.Н. Захарин

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.п.н., О.Ю. Копша

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Тольятти 2022

Аннотация

Тема выпускной квалификационной работы: «Автоматизированная информационная система обеспечения жизненного цикла клиента».

Целью данной работы является провести исследования автоматизированной информационной системы обеспечения жизненного цикла клиента.

Объектом исследования мной выбраны внешние клиенты предприятия ФКП «ГкНИПАС имени Л.К. Сафронова».

ФКП «ГкНИПАС имени Л.К. Сафронова» это предприятие, которое является одним из крупнейших испытательных полигонов в России. Оно занимается наземными испытаниями новой техники и оборудования, а также, узлов и снаряжения. Полигонные испытания проводятся на совместимость узлов и оборудования, безопасность эксплуатации, и другие характеристики узлов, снаряжения и оборудования, которые нужно отработать, прежде чем новая техника поступит в эксплуатацию.

Предметом исследования является существующая система обеспечения жизненного цикла клиента ФКП «ГкНИПАС имени Л.К. Сафронова» (далее по тексту – предприятие).

В первой главе рассматриваются различные системы автоматизации. Производится анализ существующей автоматизированной информационной системы. Формируется цель работы и выделяются основные задачи, которые необходимо представить в ходе исследования автоматизированной информационной системы.

Во второй главе описывается полный цикл автоматизированной информационной системы жизни клиента на предприятии на основании существующей модели управления бизнес проектами.

Автоматизированная информационная система, жизненный цикл клиента, база данных, модель, автоматизированный учет заявок, маршрутизация заявок, отчеты – это комплекс аппаратно – программных

средств, реализующих многокомпонентную систему, обеспечивающую современное управление процессами принятия решений в режиме реального времени при транзакционной обработке данных.

В ходе исследования были рассмотрены основные аспекты автоматизированной информационной системы обеспечения жизненного цикла клиента на предприятии.

Общие сведения о работе: количество страниц 57, количество иллюстраций 23, количество таблиц 2.

Оглавление

Введение.....	5
Глава 1. Общие представление предметной области	7
1.1 Общее представление.....	7
1.2 Организационная структура предприятия	12
1.3 Идентификация бизнес процессов.....	18
1.4 Аудит существующих бизнес процессов предприятия	19
1.5 Автоматизированная система управления.....	30
1.6 CRM-системы.....	31
Глава 2. Жизненный цикл клиента на предприятии.....	32
2.1 Понятие жизненного цикла.....	32
2.2 Основные стадии жизненного цикла клиента.....	33
2.3 Экономическая эффективность проекта.....	45
Заключение.	47
Список используемой литературы	48

Введение

В современном постоянно изменяющемся мире достаточно сложно сориентироваться и найти верный путь к достижению цели, когда вокруг происходит масса событий, которые прямо или косвенно оказывают свое влияние на деятельность каждого предприятия.

Ведущие специалисты в различных областях знаний на предприятии прилагают усилия для того, чтобы настроить существующую систему управления предприятием под требования изменяющейся внешней среды. Каждый специалист выражает свои знания и опыт на своем языке, который может быть не совсем понятен, работникам другого направления деятельности, даже если они работают на одном предприятии. Возникает необходимость постоянно пояснять и уточнять термины и определения, для того, чтобы существующая система предприятия продолжала работать четко и слаженно.

Скорейшему развитию предприятия способствует автоматизация различных сфер и областей деятельности человека. Автоматизированная информационная система позволяет ускорить взаимодействие структур как внутри, так и вне предприятия.

Существующая Концепция управления жизненным циклом клиента или CLM (Customer Lifecycle Management) уже доказала свою эффективность во всем мире. Целью CLM – является создание простой в использовании структуры управления, требованиям создания структурной архитектуры предприятия, а именно создание связанности всех элементов системы как в прямом направлении (например, передача информации по заключенному договору), так и в обратной (учет данных по договору, особенностей исполнителя и т.п.).

Задачи:

Изучение существующей модели управления жизненным циклом клиента на предприятии;

Совершенствование существующей автоматизированной информационной системы обеспечения жизненного цикла клиента.

При написании работы использовались методы исследования такие как: анализ, системный подход, создание модели бизнес-процесса. Также в работе использовались учебные пособия, ГОСТы и материалы по моделированию и проектированию программных средств.

Глава 1. Общие представление предметной области

1.1 Общее представление

В современном бизнесе существует большая конкуренция за ресурсы, доходы, за право быть первым или хотя бы держаться на плаву. Главным условием успешного бизнеса является способность предприятия привлечь клиентов, получить заказы и предложить высокое качество услуг. Умение получать и исполнять заказы обеспечивает не только высокое качество обслуживания клиентов, но и позволяет систематизировать работу всего предприятия. Данный процесс предполагает наличие оперативной, сгруппированной нужным образом информации о заказчиках и их заказах, а также наличие автоматизации процесса исполнения заказов.

Как говорится: «Довольный клиент – это хорошо, а довольный постоянный клиент – это идеально». Однако, не каждый довольный клиент предприятия становится постоянным. Это происходит согласно некоторым закономерностям, которые будут рассмотрены в данной работе. Выстраивание механизмов, которые позволяют обеспечить качество выполняемой работы, а тем самым формирование отношения «удовлетворенности» клиента, позволяет автоматизация бизнес-процесса.

Если провести анализ клиентов–заказчиков предприятия, по количеству заключенных договоров за последние пять лет, то получим данные, проведенные в таблице 1. Количество договоров по каждому клиенту-заказчику к общему объему заключенных договоров за данный период [15].

Данные, отраженные в таблице 1 показывают, что предприятие, имеющее солидный возраст (85 лет), деловую репутацию, хорошо зарекомендовало себя на рынке предлагаемых услуг, поэтому имеет много постоянных клиентов, которые обеспечивают предприятие основной долей заказов, а, следовательно, являются основным источником доходов.

Таблица 1-Количество договоров по каждому клиенту-заказчику к общему объему заключенных договоров за период 2017-2021гг.

Количество заключенных договоров в течение последних 5 лет	Значение (%)
От 1 до 3	10%
От 4 до 10	21%
От 11 до 20	58%
Свыше 21	11%
Всего	100%

По данным приведенным в таблице 1 видно, что предприятие имеет до 10% новых клиентов, а клиенты, которые постоянно заключают договоры для оказания услуг, составляют 90%. Это очень хорошая характеристика показателей, которая показывает заинтересованность предприятия в развитии клиентской базы и поддержания взаимоотношений с уже имеющимися клиентами.

Жизненный цикл клиента – это процесс взаимодействия в течении определенного времени заказчика и исполнителя.

На рисунке 1 «Жизненный цикл клиента» отображены все этапы деятельности предприятия по взаимодействию с клиентом – заказчиком а именно знакомство с новой организацией, подбор информации о новом клиенте, рассмотрение предложений по сотрудничеству. Покупка – то есть заключение договора сотрудничества, исполнение договора с возможностью дальнейшего взаимодействия.

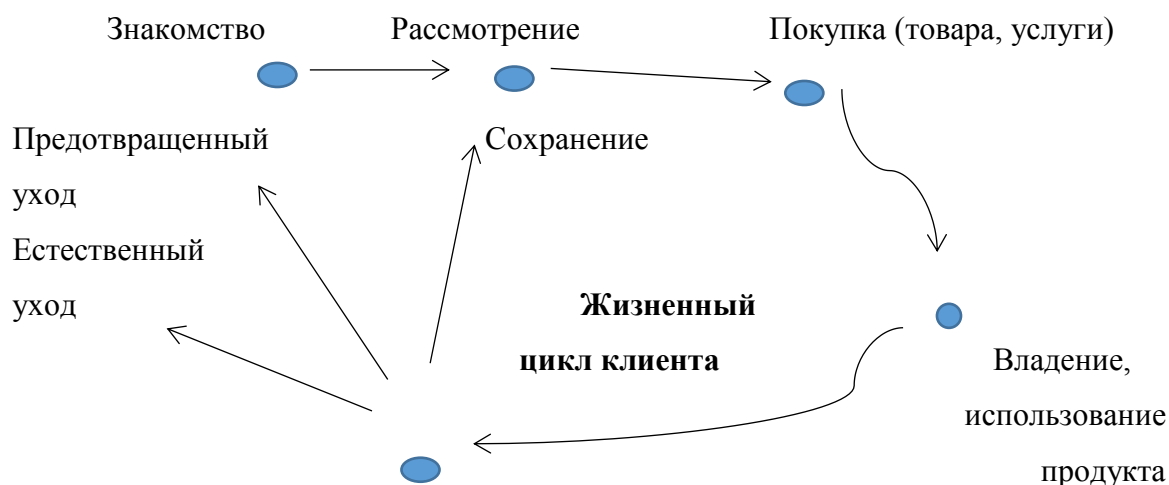


Рисунок 1-Жизненный цикл клиента

Жизненный цикл может включать все стадии или их часть, и продолжаться на протяжении большого периода времени или иметь разовый характер.

Для улучшения качества и эффективности работы предприятия были предложены методы моделирования бизнес-процессов, то есть описание всех процессов в системе, доступной, различным специалистам и не требующей дополнительных пояснений. Моделирование бизнес-процессов описывает логическую связь всех элементов процесса от его начала до завершения в рамках данного предприятия. В более сложных ситуациях моделирование может также затрагивать внешние по отношению к предприятию процессы или системы. Это достигается за счет того, что модели могут быть составлены по различным аспектам и уровням управления [2], [36].

Моделирование бизнес-процессов – это отражение субъективного видения реально существующих на предприятии процессов при помощи графических, табличных, текстовых способов представления.

Для моделирования бизнес-процессов применяются различные компьютерные средства и программное обеспечение. Это позволяет

управлять моделями и отслеживать в них изменения, сократить время на анализ [16], [22].

Основной задачей управления жизненным циклом клиента является удовлетворение потребностей клиента на каждом из этапов цикла и стимулирование перехода в следующую стадию. Эффективность CLM (Customer Lifecycle Management) – организации управления жизненным циклом клиента можно измерить как процент удержания клиентов, а также желание клиентов приобретать оказанные услуги в данном предприятии снова.

Поэтому на каждом предприятии, кроме развития и расширения базы клиентов, также существует задача сохранения существующих клиентов и выстраивание с ними взаимоотношений на поддержание постоянного интереса и заинтересованности в продолжение совместной работы. Для этого на предприятии разработана система мотивации, как для партнеров предприятия, так и для сотрудников подразделений, которые непосредственно работают с внешними клиентами.

Выполним трансформацию структурно-функциональной модели (рисунок 2) для бизнес-процесса по выбору в UML-диаграмму вариантов использования. UML-диаграмма является унифицированным языком моделирования

Для этого составим спецификацию, то есть подробное описание системы, которая описывает данный бизнес-процесс. На спецификации отобразим основные этапы, которые должны быть выполнены для получения результата. UML-диаграмма позволяет визуализировать весь процесс и обеспечить доступность и понимание всех участников действий на каждом этапе.

Данным образом обозначается прецедент, то есть описание множества последовательных событий, выполняемых системой, которые позволяют наблюдаемому Эктору (Actor- действующее лицо) получить желаемый результат.

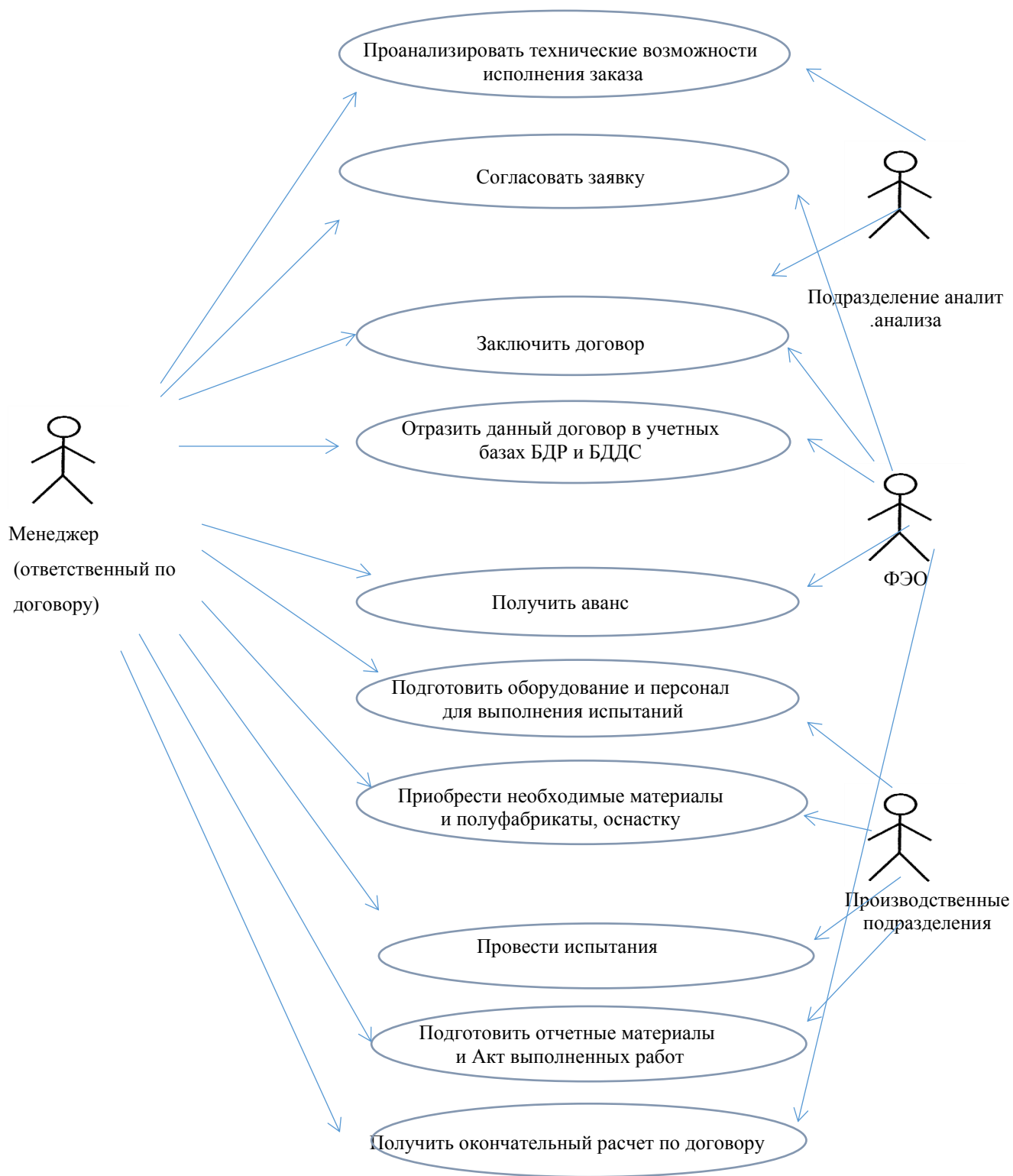


Рисунок 2-UML-диаграмма бизнес-процесса

Предлагаемая модель позволяет обеспечить ориентацию деятельности предприятия на работу с каждым клиентом по выполнению договорных

обязательств. Данная система описывает действия, которые должны быть выполнены каждым участником бизнес-процесса.

1.2 Организационная структура предприятия

Организационная структура предприятия отражает его архитектуру бизнеса (рисунок 3).

Фронт-офис проводит работу с внешними заказчиками отдел по развитию полигона и подразделение аналитического анализа. Которые ведут работу по привлечению клиентов через сайт предприятия, принимают участие в выставках и конференциях, организуют личные встречи руководителей организаций и предприятий.

Для закрепления позиции ФКП «ГкНИПАС» на рынке необходимо расширить спектр услуг для привлечения заказчиков других сфер деятельности, например, испытание оборудования мелко моторных судов, а в дальнейшем, и оборудования морских и океанических лайнеров. В настоящее время, на мой взгляд, данное направление очень востребовано и позволит расширить сферу деятельности предприятия и получить дополнительную прибыль [15].

Основные процессы деятельности предприятия – это проведение испытаний и выпуск итоговых отчетов по итогам испытаний. Этим занимаются подразделения Мидл-офиса, представленные в таблице.

Вспомогательные процессы деятельности предприятия – это подразделения и службы обеспечивающие бухгалтерский учет, финансовый контроль деятельности, технологические процессы, обеспечение кадрами, учет и ведение документооборота и другие аспекты деятельности.

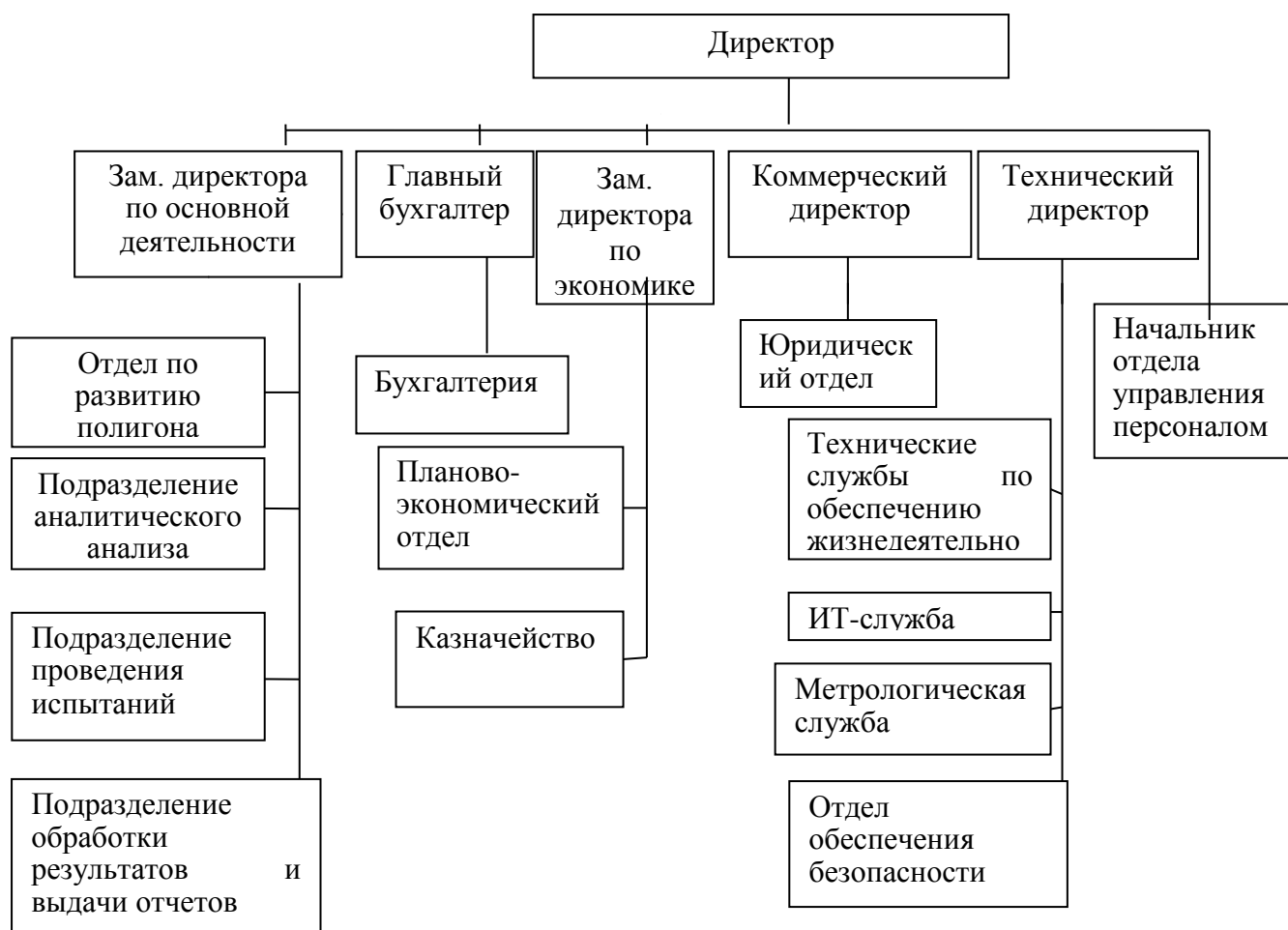


Рисунок 3-Организационная структура ФКП «ГкНИПАС»

Заместителю директора по основной деятельности подчиняются:

- Отдел по развитию – данный отдел занимается развитием предприятия, то есть развитием базы испытательного оборудования, поиск новых направлений развития, контролем результатов работы фирмы после внедрения нового испытательного оборудования, разработкой стратегий будущих проектов.

Данный отдел ведет основную работу по поиску новых клиентов предприятия путем распространения информации о деятельности предприятия через все возможные печатные материалы, участия в специализированных выставках и конференциях, организуют личные встречи руководителей организаций и предприятий, работа с сайтом предприятия, а

также для поддержания имиджа предприятия через общение с существующими клиентами предприятия. В числе прочих задач – подготовка и проведение совещаний, заседаний стратегического комитета, а также проведение анализа по уже выполненным проектам. Работники консолидируют информацию о проектах, выполняют сводный анализ и отчитываются директору предприятия о его исполнении.

- Подразделение аналитического анализа – проводит анализ технической мощности и возможности проведения испытаний; анализ нормативной и технической документации; анализ объектов испытаний и т.п.

- Подразделение проведения испытаний – проводит экспериментальное определение количественных и качественных характеристик свойств объекта испытаний как результата воздействия на него, при его функционировании, при моделировании объекта и воздействий. Данный отдел предназначен для проведения испытаний: технологических, контрольных, сравнительных, определительных, доводочных, предварительных, приемочные, приемо – сдаточные, периодические, типовые, стендовые, механические, климатические, электромагнитные.

- Подразделение обработки результатов и выдачи отчетов – занимается сбором информации о опытных характеристиках испытуемого объекта (начальном, промежуточном, конечном), затем полученная информация анализируется и используется для составляется отчет о результатах испытания. Этот результат доводят до заказчиков. Таким образом основой является информация о состоянии управляемого объекта.

Главному бухгалтеру подчиняется:

- Бухгалтерия – это отдел, предназначенный для учета и контроля данных об имуществе и обязательствах предприятия, подготовкой внешней отчетности.

Заместителю директора по экономике подчиняются:

- Планово–экономический отдел – занимается организацией управления, участвует в договорной работе, а также контролем исполнения

договоров, планированием деятельности предприятия в целом и отдельных подразделений, расчет показателей финансово-хозяйственной деятельности предприятия. Работники данного отдела занимаются сбором информации об экономическом положении предприятия, составлением планов и прогнозов. На основании проведенных экономических расчетов аналитики подготавливают отчеты, справки, аналитические записки, составление бизнес-планов.

- Казначейство – занимается планированием и распределением денежных средств предприятия.

Коммерческому директору подчиняется:

- Юридический отдел – занимается контролем соответствия законодательства при оформлении документов, урегулированием экономических отношений с внешними клиентами, заключением договоров, выставлением претензий, составлением правовых документов, подачей исков. В обязанности данного отдела входит контроль грамотности юридических действий на самом предприятии и правомочность в отношениях с другими предприятиями.

Техническому директору подчиняются:

- Технические службы по обеспечению жизнедеятельности – подразделения, обеспечивающие предприятия водой, электроэнергией, газоснабжением, отоплением и прочее. Данные подразделения следят за своевременной поставкой необходимых ресурсов, качественной работой требуемого оборудования, своевременной подготовкой и аттестацией оборудования и персонала.

- Метрологическая служба – занимается аттестацией стендового оборудования, поверкой приборов, чистотой эталонных измерений и прочее.

- ИТ – служба – занимается реализацией ИТ проектов, обеспечением работоспособности информационных систем предприятия, учет ИТ активов.

- Отдел обеспечения безопасности –обеспечивает контроль соблюдения регламентов проведения работ в области безопасности.

Служба управления персоналом – подчиняется непосредственно директору предприятия – совокупность специализированных подразделений в сфере управления предприятием вместе с занятыми в них должностными лицами, призванными управлять персоналом в рамках избранной кадровой политики, а также занимаются обучением и продвижением персонала.

Миссия предприятия – это проведение различных видов наземных испытаний узлов и оборудования и новой техники качественно и в срок, полное удовлетворение запросов потребителей и заказчиков.

На основании миссии и организационной структуры была создана стратегическая карта целей, представленная на рисунке 4.

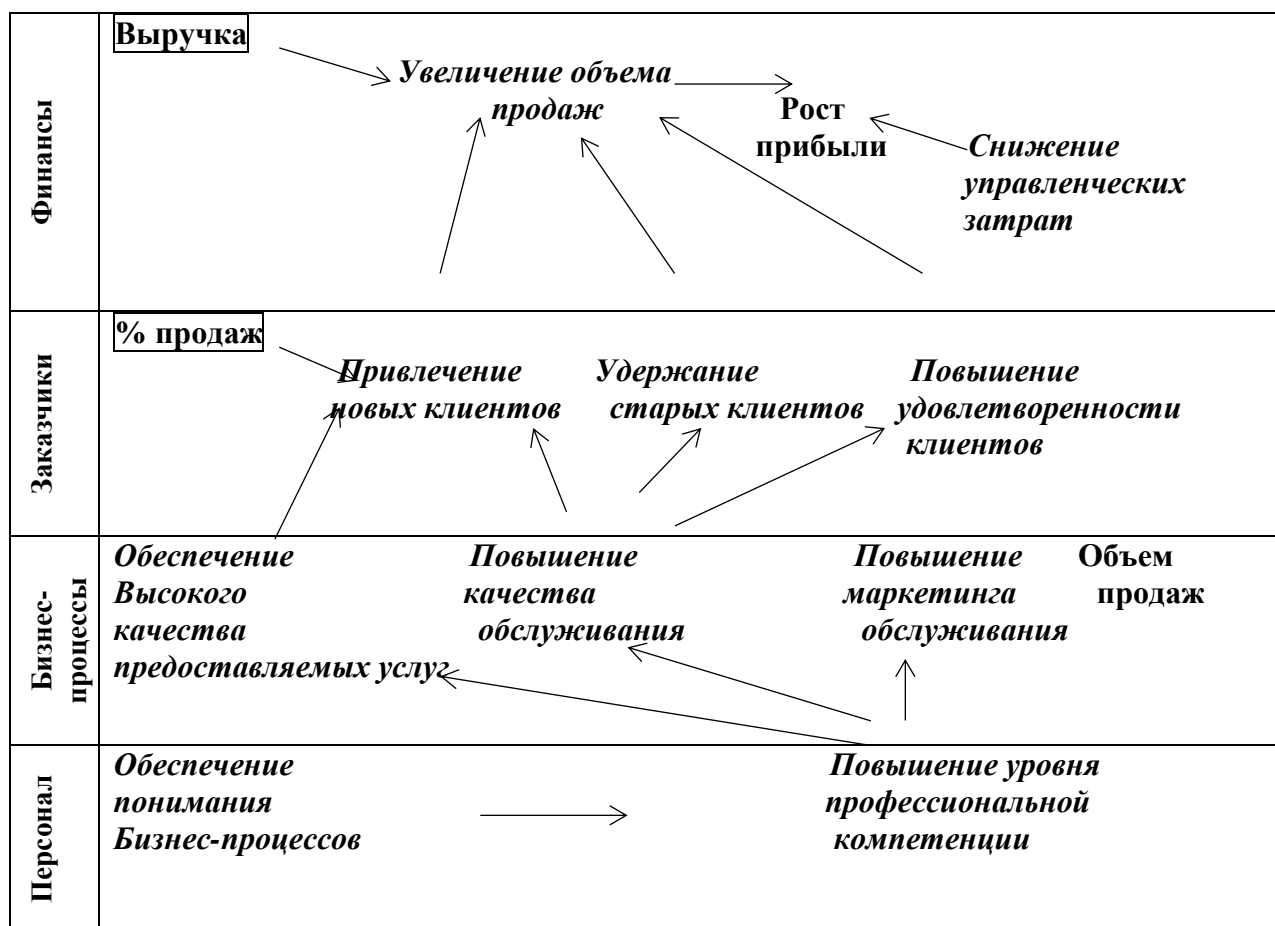


Рисунок 4 - Стратегическая карта целей предприятия

Целью деятельности предприятия в области финансов является рост прибыли, который связан с ростом выручки и снижением себестоимости предлагаемых услуг. Данные показатели планируется достигать за счет расширения клиентской базы, внедрения информационных систем, автоматизации бизнес процессов.

Работа с клиентами - потребителями предлагаемых услуг, позволит улучшить качество обслуживания, а именно, снизить количество рекламаций и замечаний при исполнении договоров, привлечь новых клиентов, подготовить предложения (скидочно– бонусная программа по удержанию клиентов) для постоянных клиентов, что в свою очередь повлечет рост выручки и прибыли.

Бизнес-процессы предприятия находятся в состоянии постоянной доработки и оптимизации на основании проводимых маркетинговых исследований внешней среды, мероприятий по контролю качества предлагаемых услуг и качеству обслуживания, а также внедрению информационных систем.

Работа высоко профессионального персонала обеспечивается повышением уровня компетенции за счет обучения, тренингов, различных курсов, направленных на развитие понимания бизнес-процессов сотрудников, что повышает нацеленность каждого работника на конечный результат.

Предприятие имеет высоко технологичное и современное оборудование для выполнения сложных испытаний и высококвалифицированный персонал, который может не только провести испытания, но и составить аналитические отчеты по выполненным работам.

В виду специфики своей деятельности предприятие предлагает услуги только крупным предприятиям и организациям, занимающимся созданием и модернизацией авиационной техники и сопутствующего оборудования, и не имеет розничной торговли. В Российской Федерации существует немного

организаций, способных выполнить подобные работы в виду специфики бизнеса.

Расположение нашего предприятия в небольшой удаленности от Москвы привлекает заказчиков для выполнения работ по испытаниям на территории ФКП «ГкНИПАС», так как это обеспечивает круглогодичную транспортную доступность, позволяет сократить расходы на командировки, транспортировку объектов испытаний, быстрое получение и обработку результатов в виде отчетов.

Несмотря на уникальность данного бизнеса, существуют также смежные направления для развития и диверсификации бизнеса. К ним относятся аппараты, снаряжение и оборудование применяемое для судоходства, морского, речного и океанического плавания.

Для закрепления позиции ФКП «ГкНИПАС» на рынке необходимо расширить спектр услуг для привлечения заказчиков других сфер деятельности, например, испытание оборудования мелко моторных судов, а в дальнейшем, и оборудования морских и океанических лайнеров. В настоящее время, данное направление очень востребовано и позволит расширить сферу деятельности предприятия и получить дополнительную прибыль.

1.3 Идентификация бизнес процессов

Целью деятельности предприятия является предложение уникальных услуг по проведению наземных испытаний, которые не могут предложить конкуренты, что позволяет получить дополнительную прибыль и обеспечить развитие испытательной базы.

На предприятии существует несколько бизнес-процессов, которые позволяют обеспечивать эффективную работу предприятия. Но насколько они эффективны, возможно ли усовершенствовать существующие бизнес-процессы, предлагаются варианты совершенствования.

Основной бизнес-процесс предприятия - это проведение испытаний оборудования. В нем задействованы все основные подразделения:

- Испытательное подразделение,
- Научно-аналитическое подразделение,
- Производственные подразделения и службы, которые обеспечивают производство единичных деталей и узлов для выполнения испытаний,
- Вспомогательные службы, обеспечивают содержание инфраструктуры предприятия,
- Административно-управленческие подразделения, включают руководство предприятия, финансовую службу, планово-экономический отдел (ПЭО), отдел закупок, бухгалтерию и другие.

1.4 Аудит существующих бизнес процессов предприятия

Существуют несколько методов моделирования бизнес-процессов, в данной работе мной рассмотрены:

DFD (Data Flow Diagram – диаграмма потока данных) – применяется для отображения передачи информации от одной операции к другой. DFD описывает взаимосвязь операций за счет информации и данных. Этот метод является основой структурного анализа процессов, так как позволяет разложить процесс на логические уровни. Каждый процесс может быть разбит на подпроцессы с более высоким уровнем детализации. Использование DFD позволяет отразить только поток информации, но не поток материалов, поэтому эта диаграмма показывает, как информация входит и выходит из процесса, какие действия изменяют информацию и где она хранится.

IDEF (Integrated Definition for Function Modeling) - рассмотрим на основании метода IDEF0, который позволяет создать модель функций процесса. На данной диаграмме отображаются основные функции процесса,

входы, выходы управляющие воздействия и устройства, взаимосвязанные с основными функциями. Данный процесс может быть декомпозирован на более низкий уровень [7], [28].

Основной бизнес-процесс предприятия - это проведение испытаний оборудования.

По различным оценкам только 20% предприятий строят свою маркетинговую политику с учетом CLM, те же, кто пренебрегают данной позицией упускают серьезную долю прибыли.

Основным фактором, позволяющим оценить эффективность предпринятых действий является время. После проведения всех мероприятий и налаживания коммуникаций клиента с предприятием следует сравнить значение показателя CLM.

Информационная система – организационно упорядоченная совокупность документов или их массивов и информационных технологий, в том числе с использованием средств вычислительной техники и связи, реализующих информационные процессы. Информационные системы предназначены для хранения, обработки, поиска, распространения, передачи и предоставления информации.

Архитектура информационной системы – концепция определяющая модель, структуру, выполняемые функции и взаимосвязь компонентов информационной системы, определяющее из каких составных частей состоит приложение и как эти части между собой взаимодействуют [8], [27].

Разработаем структурно-функциональную модель основного бизнес-процесса предприятия «Как есть» и представлю в IDEF0- диаграмме верхнего уровня (рисунок 5).



Рисунок 5-Структурно-функциональная модель.

IDEF0- модель имеет жесткие правила построения и описывает выполняемые действия [12].

Выполним IDEF0-декомпозицию основного бизнес-процесса.

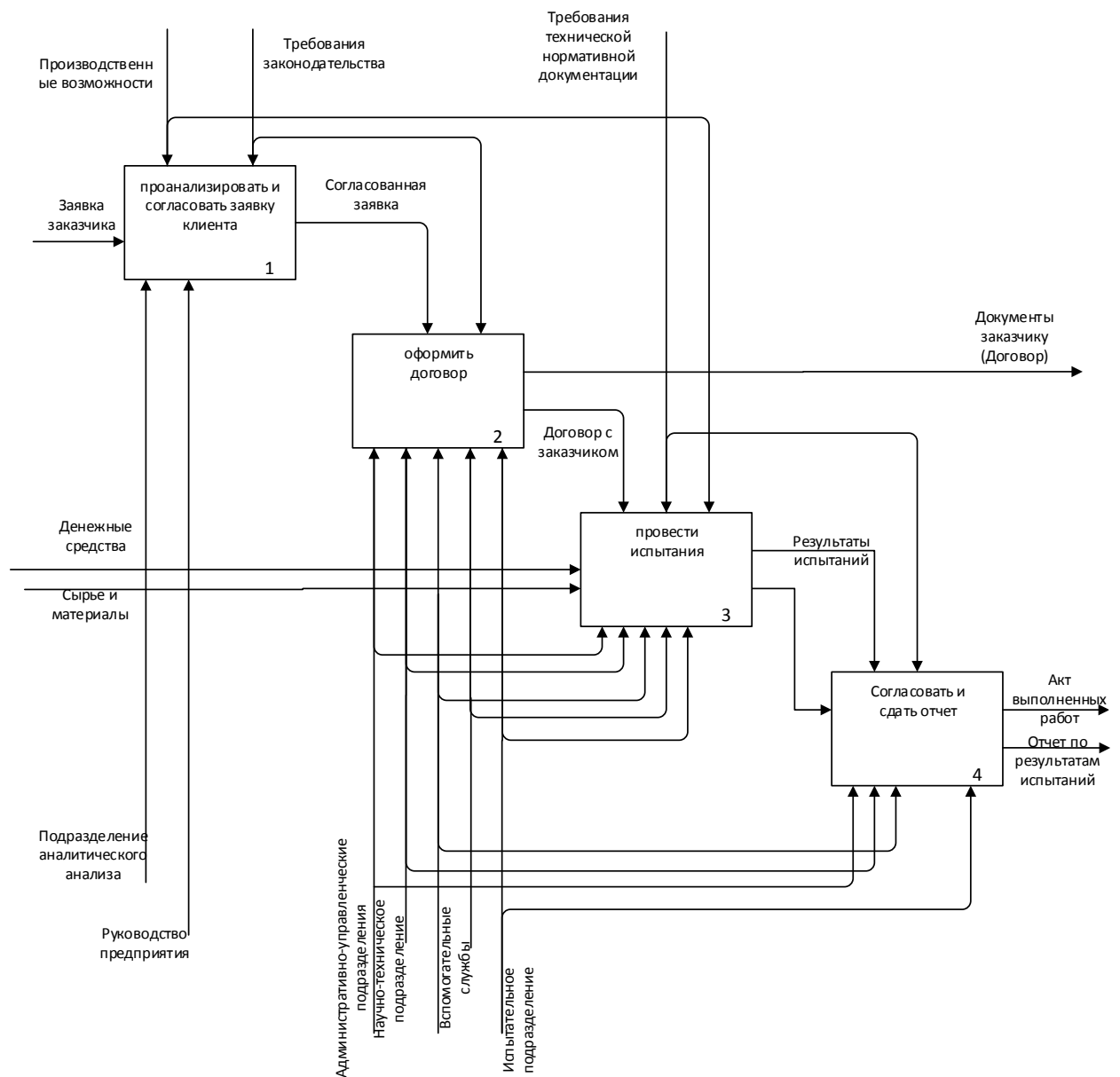


Рисунок 6-IDEF0-декомпозиция основного бизнес-процесса

Опишем бизнес процесс поэтапно (рисунок 6) [32]:

- Предприятие получает письмо-заявку от заказчика на проведение испытаний оборудования, которое рассматривается руководством предприятия и подразделением аналитического анализа на предмет наличия технической возможности провести данную работу;

- При положительном решении на предложение заказчика, заключается договор, который проходит в момент заключения стадии согласования с основными подразделениями и службами предприятия, а также

предпринимаются действия к началу исполнения договора (открытие отдельно-выделенного расчетного счета, запрос предложений по закупке материалов и другие);

- Для проведения испытаний идет работа научно-исследовательского, производственного, испытательного и других подразделений, которые обеспечивают возможность проведения испытаний, а именно, подготовка документации, узлов, деталей, оборудования, аттестация стендов и персонала и многое другое, что в итоге позволяет провести испытание оборудования;

- Завершающим этапом является обработка полученных результатов испытаний, оформление и сдача отчетов и согласование их с заказчиком. Получение денежных средств на расчетный счет. Формирование прибыли.

Рассмотрим узел 2 – этап оформления договора, где подробно опишем все операции, рисунок 7:

- Согласованную заявку необходимо всесторонне рассмотреть на вопрос технической возможности и технологических требований выполнения работ, описать данные моменты в договоре во избежание в дальнейшем рисков, связанных с порчей имущества как своего, так и чужого;

- Открыть спецсчет в отделении уполномоченного банка для проведения операций по данному заказу;

- Рассчитать сумму аванса, необходимую для закупки материальных ресурсов для выполнения данной работы;

- Рассмотреть оборудование, на котором будут проводиться испытания, проверить его надежность, выполнить поверку регистрирующих приборов, провести аттестацию комплекса оборудования, а также провести аттестацию персонала и оформить его допуск для проведения работ;

- Составить текст договора, согласовать все особенности конкретного исполнения условий договора;

- Согласовать договор с заказчиком.

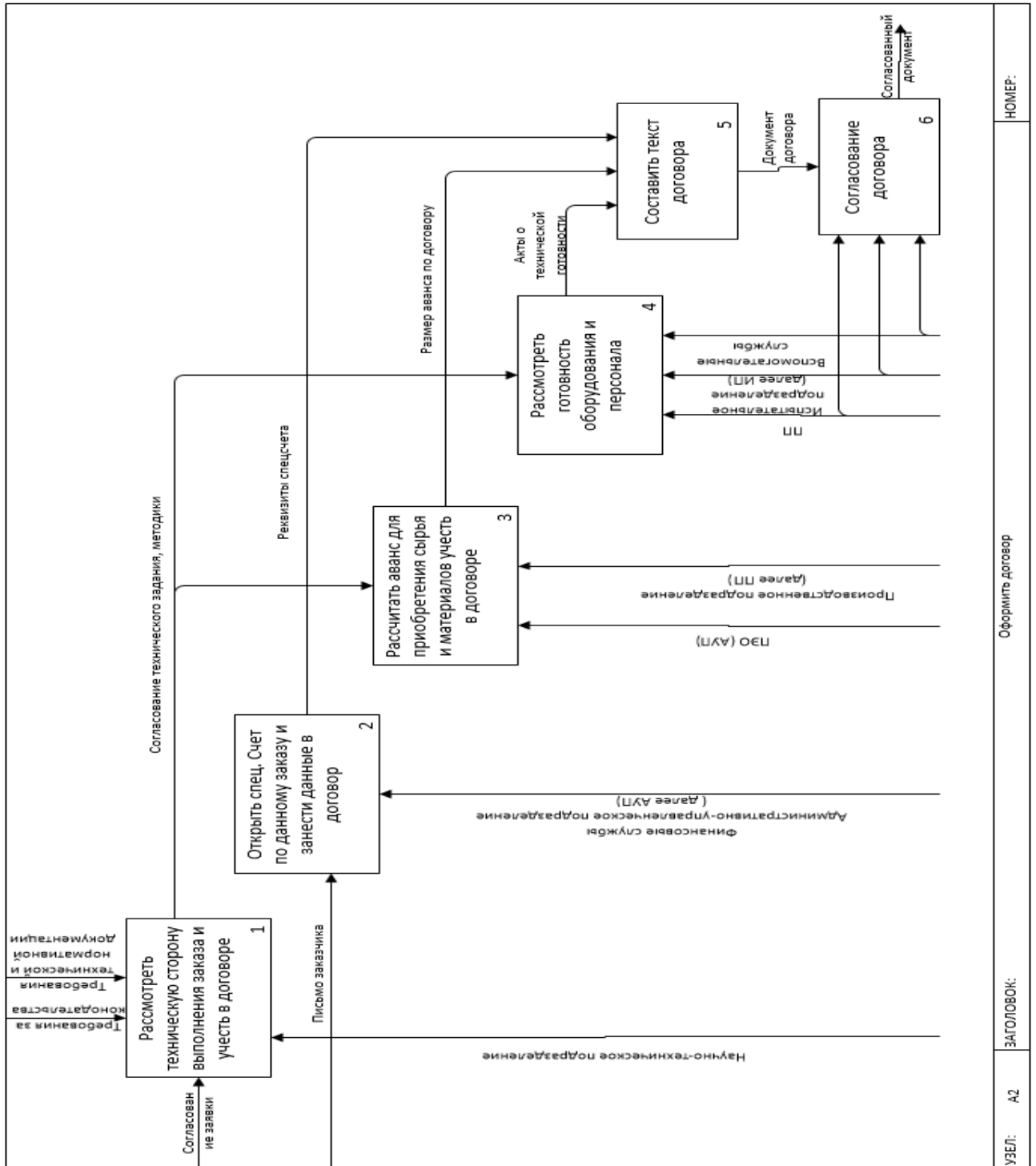


Рисунок 7-Процесс оформления договора.

Сделаем модель основного бизнес-процесса через DFD-диаграмму, рисунок 8.

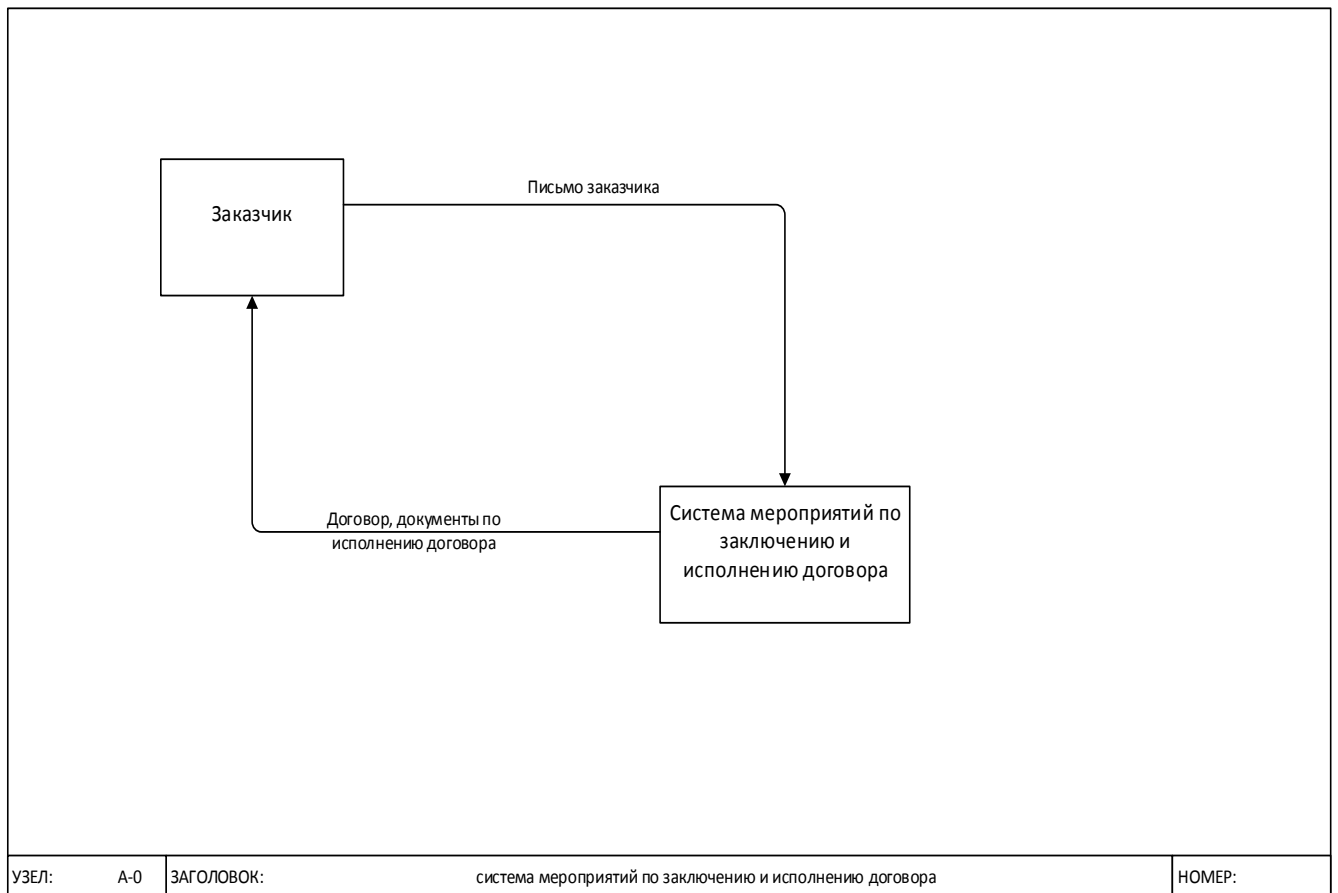


Рисунок 8- Модель основного бизнес-процесса.

DFD-диаграмма показывает движение документов в бизнес-процессе, имеет менее жесткие правила построения модели, чем IDEF0-диаграмма.

На рисунке 9 изображен основной бизнес-процесс более подробно, каждая стрелка отображает движение информации от одного блока к другому.

Выводы по результатам анализа бизнес процессов предприятия:

Анализ модели «Как есть» показал, что существующая модель основного бизнес-процесса имеет ряд недостатков:

База договоров локальна и не автоматизирована для всего предприятия, что создает проблемы с учетом, заключением и оформлением договоров;

Отсутствует система учета договоров в базе управленческого учета, что не позволяет контролировать ситуацию изменения доходов и расходов предприятия, заниматься прогнозированием исполнения бюджета доходов и расходов, а также движение денежных средств по счетам [38]. Это ведет к снижению доходности бизнеса в целом;

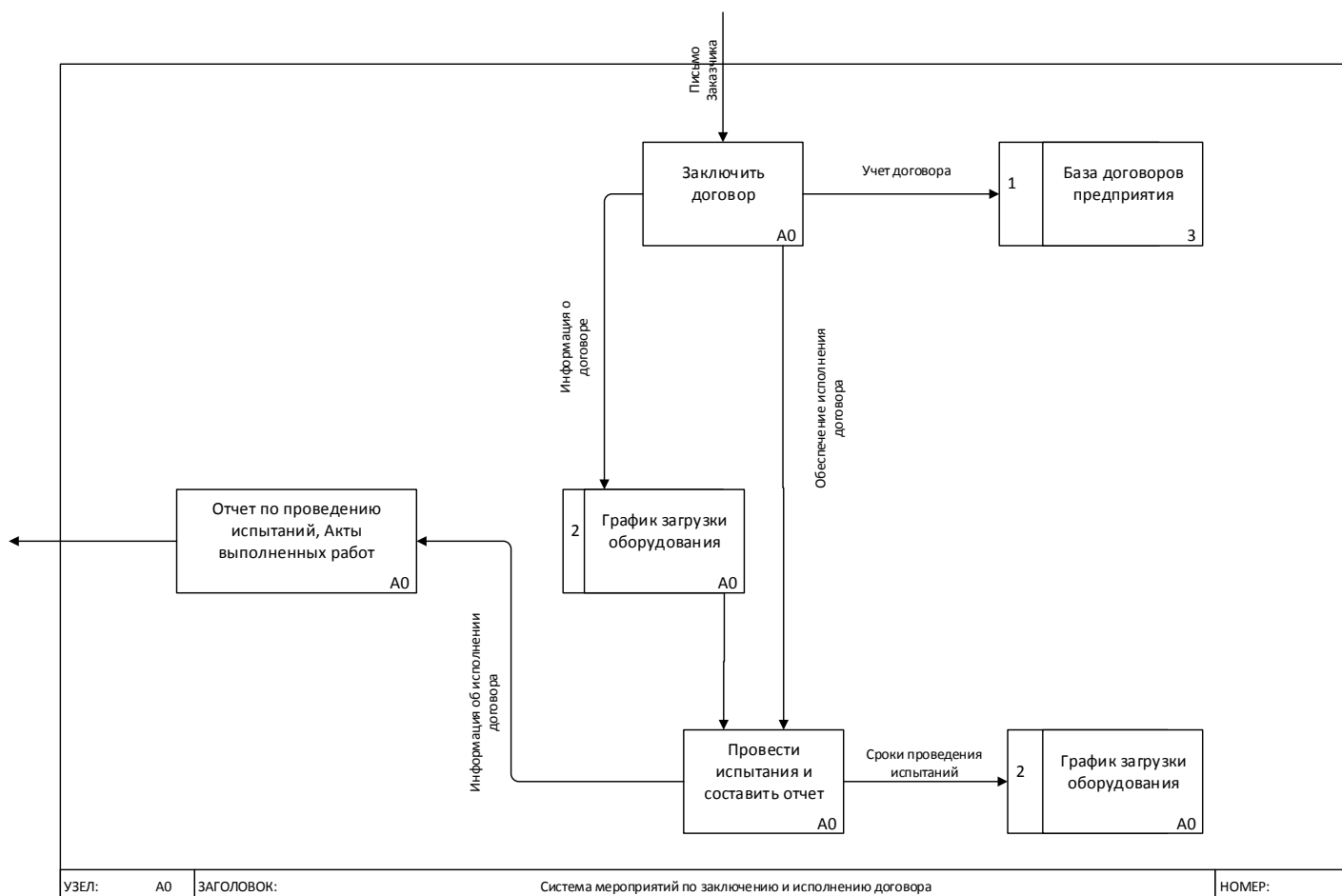


Рисунок 9-Основной бизнес процесс.

Отсутствует связь различных баз данных [33]:

- база учета договоров,
- база бухгалтерского учета,
- база управленческого учета.

Низкий уровень автоматизации бизнес-процесса растягивает сроки выполнения различных видов операций, что снижает эффективность всего процесса проведения испытаний [13].

Выбор метода реинжиниринга бизнес процесса:

Для реинжиниринга бизнес процессов будем использовать метод построения в IDEF0-диаграмме, так как нам необходимо видеть технологию выполнения действий, и в DFD-диаграмме, которая описывает документооборот по данному направлению [10], [37].

Добавим отсутствующие блоки в модели бизнес-процессов и изобразим: в IDEF0-диаграмме состояние «Как должно быть», рисунок 10.

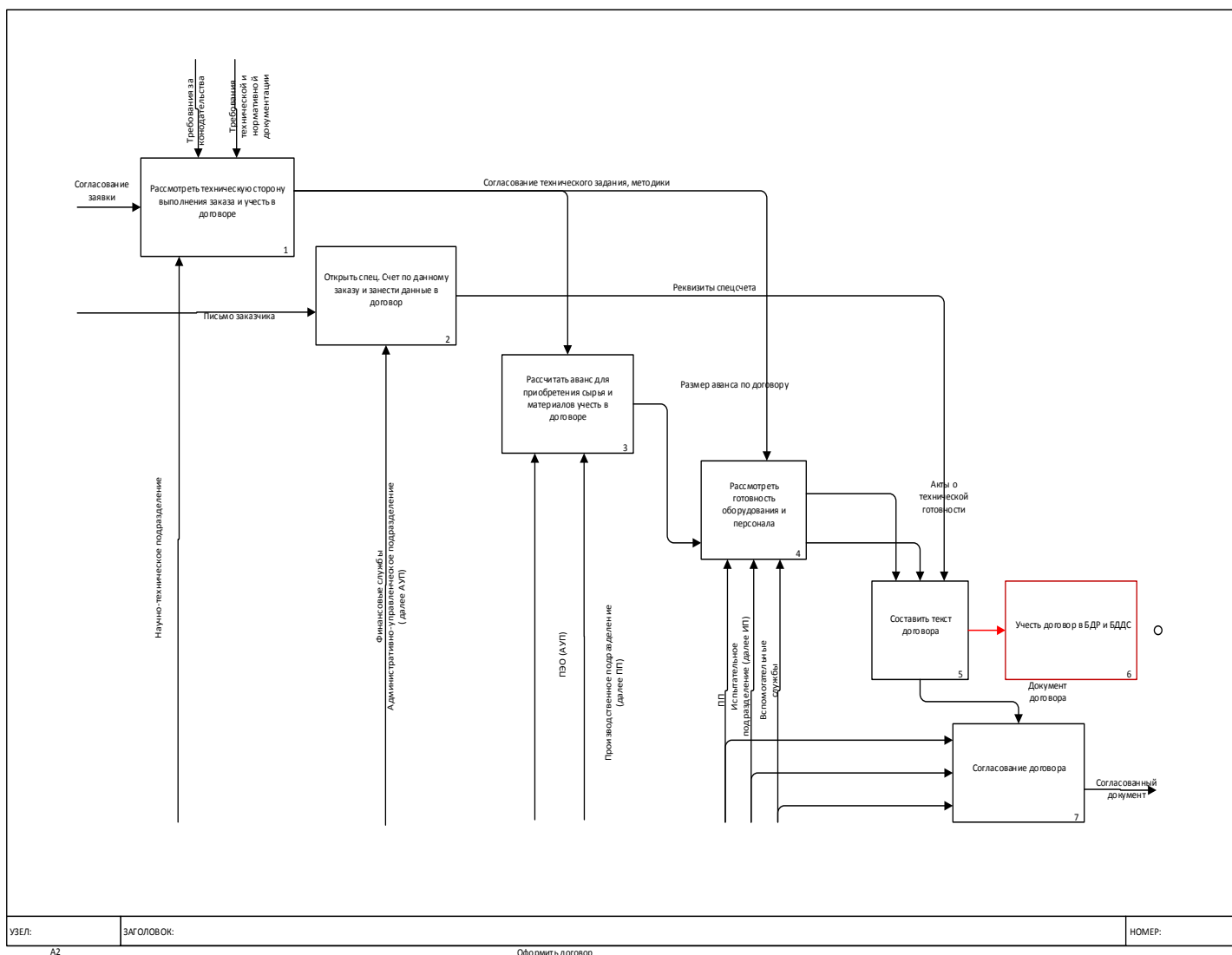


Рисунок 10-«Как должно быть».

IDEFO-диаграмма отображает действия, которые необходимо дополнить для улучшения существующей модели. Изменения отобразим красным цветом.

Отобразим на рисунке 11 в DFD-диаграмме информационные потоки, изменения модели выразим красным цветом.

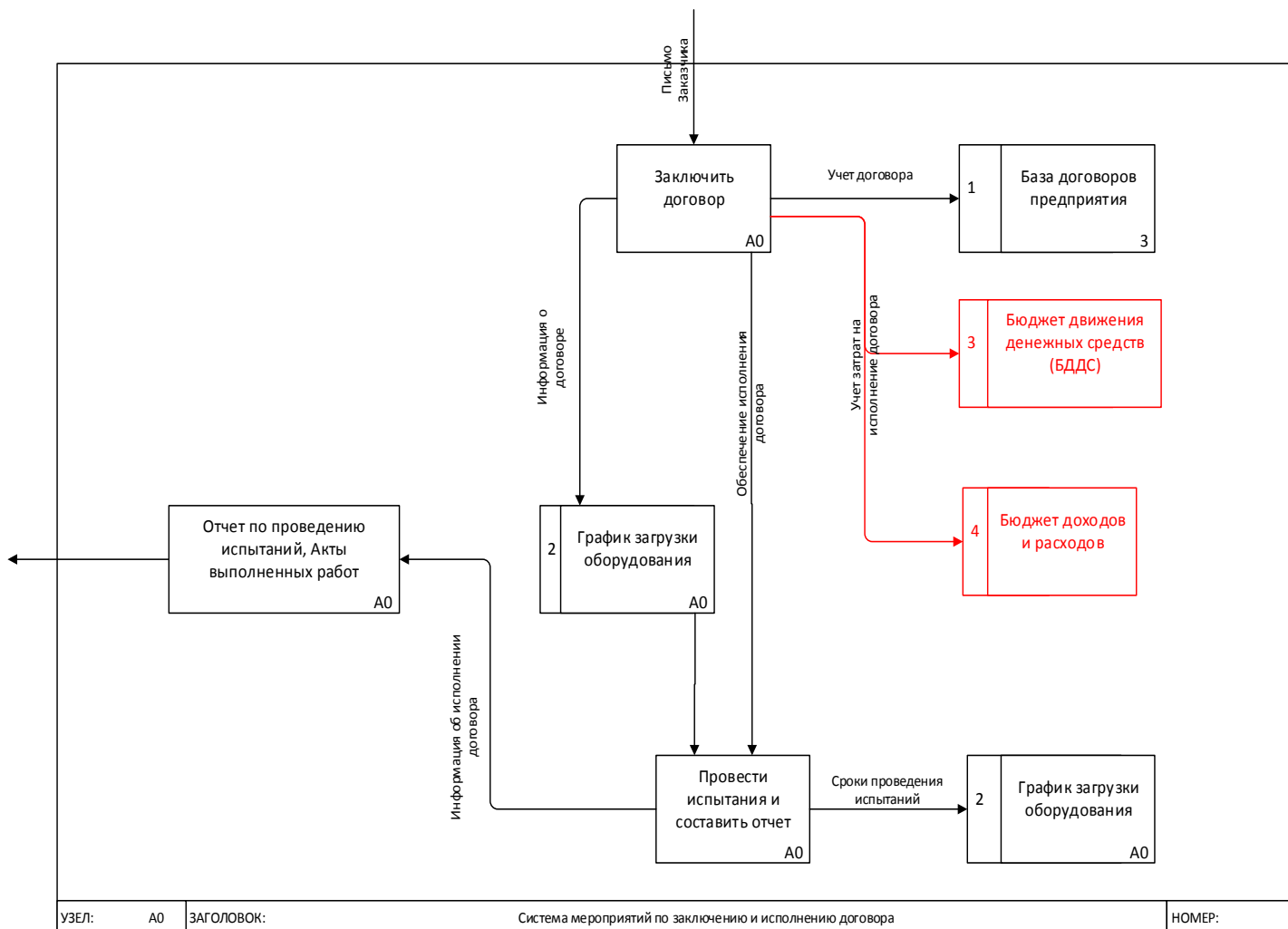


Рисунок 11-Информационные потоки.

Опишем бизнес процесс поэтапно:

Предприятие получает письмо-заявку от заказчика о проведении испытаний оборудования, которое рассматривается руководством предприятия и подразделением аналитического анализа на предмет наличия технической возможности провести данную работу;

При положительном решении на предложение заказчика, заключается договор, который проходит в момент заключения стадии согласования с основными подразделениями и службами предприятия, а также предпринимаются действия к началу исполнения договора (открытие отдельно-выделенного расчетного счета, запрос предложений по закупке материалов и другие);

Для проведения испытаний идет работа научно-исследовательского, производственного, испытательного и других подразделений, которые обеспечивают возможность проведения испытаний, а именно, подготовка документации, узлов, деталей, оборудования, аттестация стендов и персонала и многое другое, что в итоге позволяет провести испытание оборудования;

Завершающим этапом является обработка полученных результатов испытаний, оформление и сдача отчетов и согласование их с заказчиком. Получение денежных средств на расчетный счет. Формирование прибыли.

С повышением зрелости предприятия появляется потребность автоматизировать различные направления своей деятельности, в том числе автоматизировать внутренний и внешний поток информации, возникающей при работе с клиентами, работниками предприятия по исполнению заказов и различных видов финансово-хозяйственной деятельности [17], [30].

Автоматизированная информационная система (АИС, Automated information system, AIS) – это совокупность аппаратных и программных средств, предназначенных для различных вычислений, хранения и управления информацией. Примером таких систем служит программное обеспечение «Active Directory» [14].

ActiveDirectory – это технология Microsoft, которая представляет собой распределенную базу данных, в которой хранятся объекты в иерархическом, структурированном и безопасном формате. Объекты ActiveDirectory обычно представляют пользователей, компьютеры, периферийные устройства и сетевые службы. Каждый объект уникально идентифицируется своим

именем и атрибутами. Домен, лес и дерево представляют собой логические подразделения инфраструктуры ActiveDirectory.

При использовании инфраструктуры ActiveDirectory все машины будут подключены к домену, что означает, что вся информация хранится в централизованном месте, а не локально на жестких дисках отдельных компьютеров. Домен управляется глобальным каталогом, который отслеживает все устройства, зарегистрированные в сети. В глобальном каталоге хранятся IP – адреса, имена компьютеров и пользователей, поэтому глобальный администратор может контролировать все что происходит в домене. Чтобы управлять компьютерами администратору просто понадобится имя этого компьютера, потому что все уже связано с серверной частью.

Основной целью автоматизированной системы является обеспечение оперативного поиска и предоставления информации по запросам пользователей данных систем.

Надежность АИС достигается путем использования современных технологий программных и технических средств защиты. Гибкость данных систем позволяет с легкостью адаптировать к новым требованиям и функциям [34].

1.5 Автоматизированная система управления

Автоматизированная система управления (АСУ) это комплекс программных, аппаратных средств и персонала для управления различными процессами, производства, предприятия. Основной целью АСУ является повышение эффективности управления процессом. Под автоматической системой понимают саморегулирующуюся систему. Принцип работы которой заключается в сравнении исходящего продукта с заложенным в программу. Различные отклонения вызывают включение элементов обратной связи для корректировки полученного значения.

1.6 CRM-системы

CRM-системы (Customer relationship management) – это системы управления взаимоотношений с клиентами, как с текущими так и с потенциальными (такие как ОКО CRM). Такая система посчитает как фактический индекс, так и прогнозный, с ее помощью можно увидеть развернутую аналитику по всему предприятию. Данный подход использует анализ данных истории взаимодействия клиентов с предприятием для улучшения деловых отношений, уделяя особое внимание удержанию клиентов и, в конечном счете, росту продаж. Одним из важных аспектов, используемых в CRM – системах, является сбор данных из целого ряда различных каналов связи: веб – сайт предприятия, телефон, электронная почта, чат, маркетинговые материалы [1], [21].

Благодаря CRM – системам, предприятия узнают больше о своей целевой аудитории и о том, как наилучшим образом удовлетворить их потребности из различных источников информации, в том числе из социальных сетей [40].

Выводы по главе 1 «Общие представления предметной области»

В данной главе описаны основные направления по изучению системы моделирования бизнес-процессов на примере предприятия ФКП «ГкНИПАС» в аспекте изучения жизненного цикла клиента в моделях UML-диаграмм, DFD (Data Flow Diagram – диаграмма потока данных), IDEF (Integrated Definition for Function Modeling).

Также проведен анализ организационной структуры предприятия, существующих бизнес-процессов системы «Как есть», представлены усовершенствованные модели бизнес-процессов системы «Как должно быть».

Глава 2. Жизненный цикл клиента на предприятии

2.1 Понятие жизненного цикла

Методология проектирования информационных систем описывает процесс создания и сопровождения систем в виде жизненного цикла информационной системы, представляя его как некоторую последовательность стадий и выполняемых на них процессов. Для каждого этапа определяются состав и последовательность выполняемых работ, получаемые результаты, методы и средства, необходимые для выполнения работ, роли и ответственность участников и т.д. такое формальное описание жизненного цикла позволяет спланировать и организовать процесс коллективной разработки и обеспечить управление этим процессом [11], [19].

Жизненный цикл можно представить, как ряд событий, происходящих с системой в процессе ее создания и использования.

Работа менеджеров предприятия по созданию управляемых коммуникативных каналов, которые впоследствии интегрируются в маркетинговую стратегию предприятия, позволяют сформировать у клиента положительное впечатление и побуждают его заключить сделку, исходя из предложенных специально ему выгод сотрудничества. Являются жизненным циклом клиента предприятия.

Жизненный цикл клиента – это термин, обозначающий процесс взаимодействия клиента с предприятием, описывающий этапы, которые проходит клиент, когда узнает о продукте предприятия, принимает решение о покупке, оплачивает, использует и становится лояльным потребителем. То есть это путь клиента от знакомства с предприятием и ее продуктами до совершения покупки и завершения взаимодействия [9].

Но далеко не каждый довольный клиент становится постоянным. Это происходит согласно некоторым закономерностям. Узнав их, вы получите

инструменты осознанного влияния на фундаментальное явление в – жизненный цикл клиента Customer lifecycle (CLC).

С жизненным циклом тесно связано другое ключевое понятие – пожизненная ценность клиента Customer lifetime value (CLV) или просто lifetime value (LTV).

В управлении жизненным циклом клиента не последнюю роль играет программное обеспечение, которое поддерживает все процессы CLM: помогает вести учет клиентов и договоров, консолидировать и обрабатывать информацию, анализировать историю отношений, предлагать оптимальные варианты сотрудничества и т.п. [29].

Автоматизирование управления жизненного цикла клиента помогают программные комплексы, такие как CRM. [20], [31].

2.2 Основные стадии жизненного цикла клиента

Чаще всего маркетологи, составляя план продвижения с опорой на жизненный цикл клиента, включают в него 3 фазы: привлечение клиента, продажа товара или услуги, создание позитивного впечатления. В каждой фазе выделяют по 3 этапа, состоящие из базовых стратегий и тактик, в комплексе составляющих единый процесс.

Первая фаза. Привлечение клиента.

На этой стадии предстоит вызвать у потребителей интерес к товару или услуге и убедить в необходимости приобретения. Для достижения этой цели решаются задачи по определению целевой аудитории, поиску методов мотивации к заключению договора, то есть формированию будущей клиентской базы [3]-[6], [23]-[26].

Первый этап.

Идентификация целевой аудитории необходима для максимально эффективного расходования рекламного бюджета. Маркетинговая кампания будет успешной, если правильно определена группа потенциальных

потребителей продвигаемого товара или услуги. Для идентификации используются такие способы, как изучение поведения посетителей сайта, анализ их демографии и местоположения, долгосрочные интересы в поиске, также этому способствует участие предприятия во всевозможных отраслевых и международных выставках.

Второй этап.

Формирование интереса к товару или услуге и привлечение потенциальных клиентов на сайт. Эта задача решается созданием интересного ресурса с продуманным интерфейсом и стильным оформлением рисунок 12. Для расширения аудитории используются возможности социальных сетей и блогов.

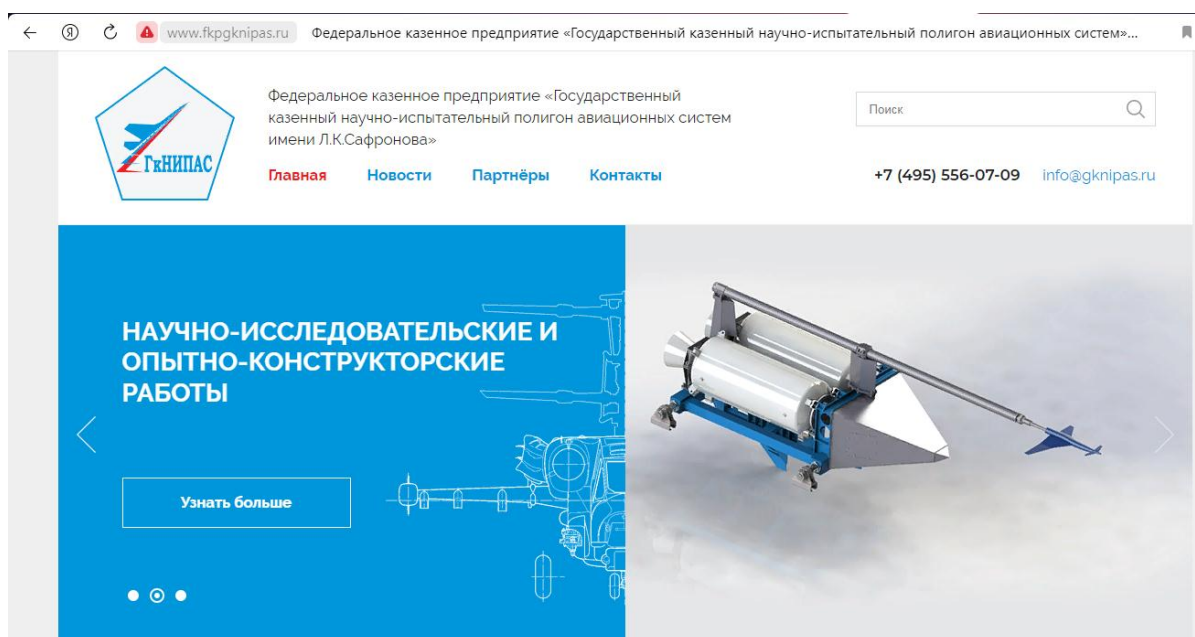
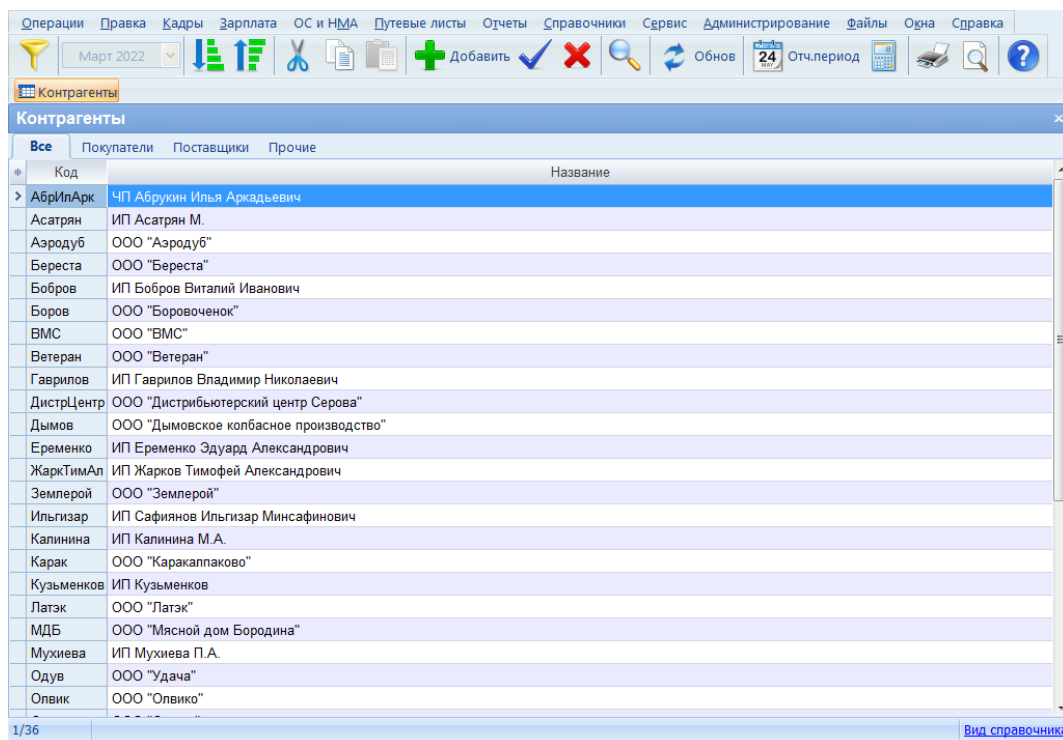


Рисунок 12-Сайт предприятия

Третий этап.

На этапе лидогенерации собираются контактные данные клиентов, заказчиков, чтобы получить возможность работать напрямую с каждым из них. По каждому клиенту создается база данных с его характеристиками,

учитывается перечень заключенных договоров, исходя из этого предлагаются специальные условия сотрудничества. Контакты вносят в общую базу (рисунок 13) для регулярной рассылки сообщений.



The screenshot shows a software application window titled "Контрагенты" (Counterparties). The window has a menu bar with options like "Операции", "Правка", "Кадры", "Зарплата", "ОС и НМА", "Путевые листы", "Отчеты", "Справочники", "Сервис", "Администрирование", "Файлы", "Окна", and "Справка". Below the menu bar is a toolbar with various icons, including a funnel, a calendar showing "Март 2022", a list icon, a scissors icon, a printer icon, a plus icon labeled "Добавить", a checkmark icon, a red X icon, a magnifying glass icon, a refresh icon labeled "Обнов", a calendar icon showing "24", a printer icon, and a help icon. The main area of the window displays a table with two columns: "Код" (Code) and "Название" (Name). The table contains 20 rows of data, with the first row highlighted in blue. The status bar at the bottom left shows "1/36" and at the bottom right, there is a link "Вид справочника".

Код	Название
АбриИпАрк	ЧП Абрикин Илья Аркадьевич
Асатрян	ИП Асатрян М.
Аэродуб	ООО "Аэродуб"
Береста	ООО "Береста"
Бобров	ИП Бобров Виталий Иванович
Боров	ООО "Боровоченок"
ВМС	ООО "ВМС"
Ветеран	ООО "Ветеран"
Гаврилов	ИП Гаврилов Владимир Николаевич
ДистрЦентр	ООО "Дистрибьютерский центр Серова"
Дымов	ООО "Дымовское колбасное производство"
Еременко	ИП Еременко Эдуард Александрович
ЖаркТимАл	ИП Жарков Тимофей Александрович
Землерой	ООО "Землерой"
Ильгизар	ИП Сафьянов Ильгизар Минсафинович
Калинина	ИП Калинина М.А.
Карак	ООО "Каракаппаково"
Кузьменков	ИП Кузьменков
Латэк	ООО "Латэк"
МДБ	ООО "Мясной дом Бородина"
Мухиева	ИП Мухиева П.А.
Одув	ООО "Удача"
Олвик	ООО "Олвик"

Рисунок 13-База клиентов предприятия

Создание нового пользователя указано на рисунке 14. Начало жизненного цикла любого клиента начинается с создания учетной записи клиента (создание пользователя), в данном примере рассматривается создание пользователя в программе «ActiveDirectory».

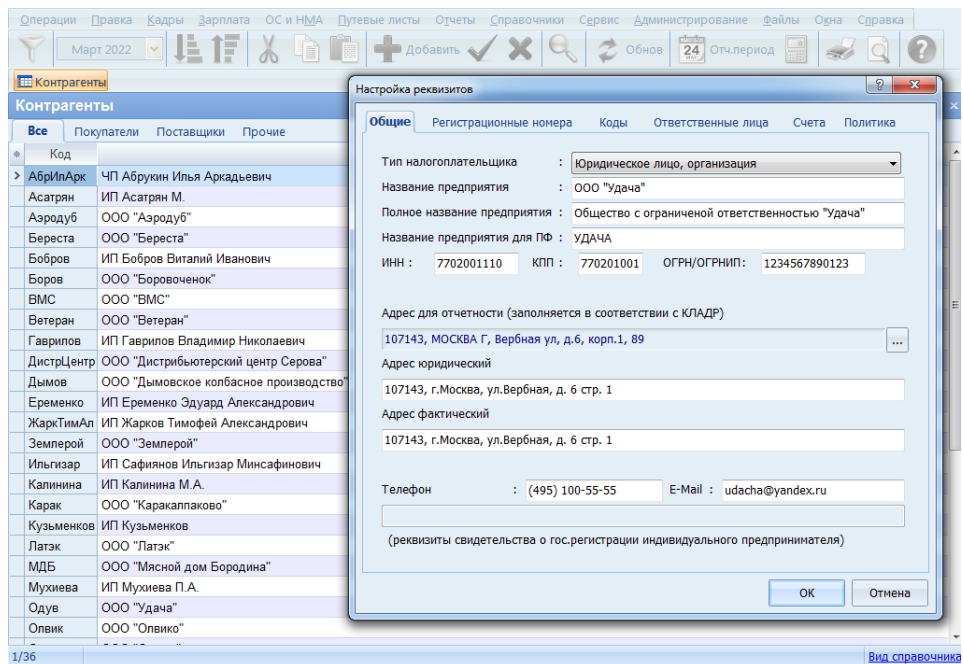


Рисунок 14-Реквизиты клиентов предприятия

Также для входа в систему пользователю присваивается пароль рисунок 15

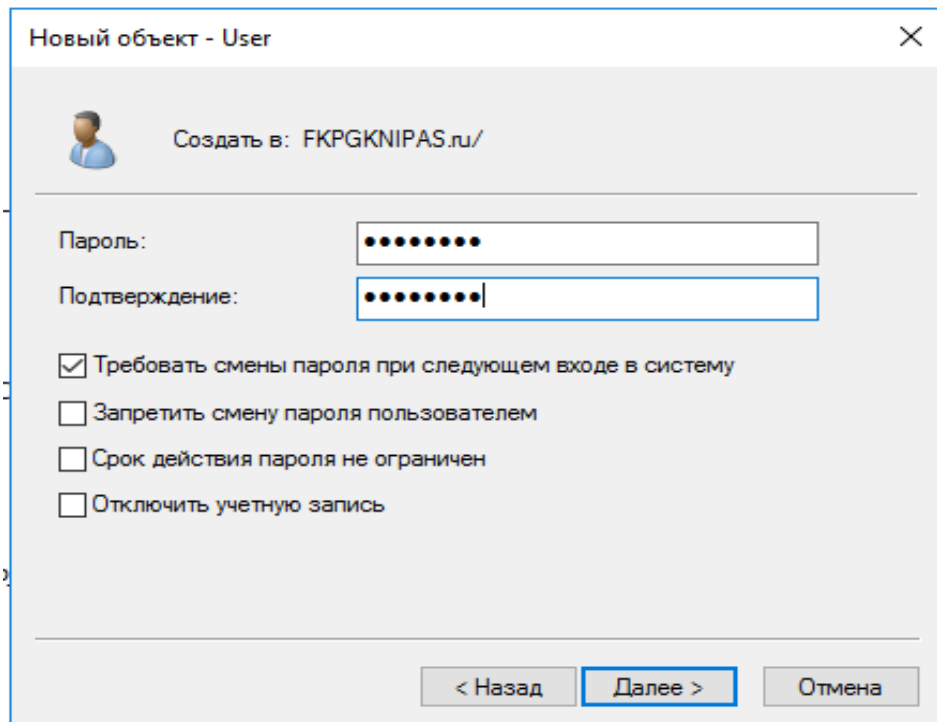


Рисунок 15-Вход в автоматизированную систему учета данных клиентов

Общий вид стартового окна программы показан на рисунке 16.

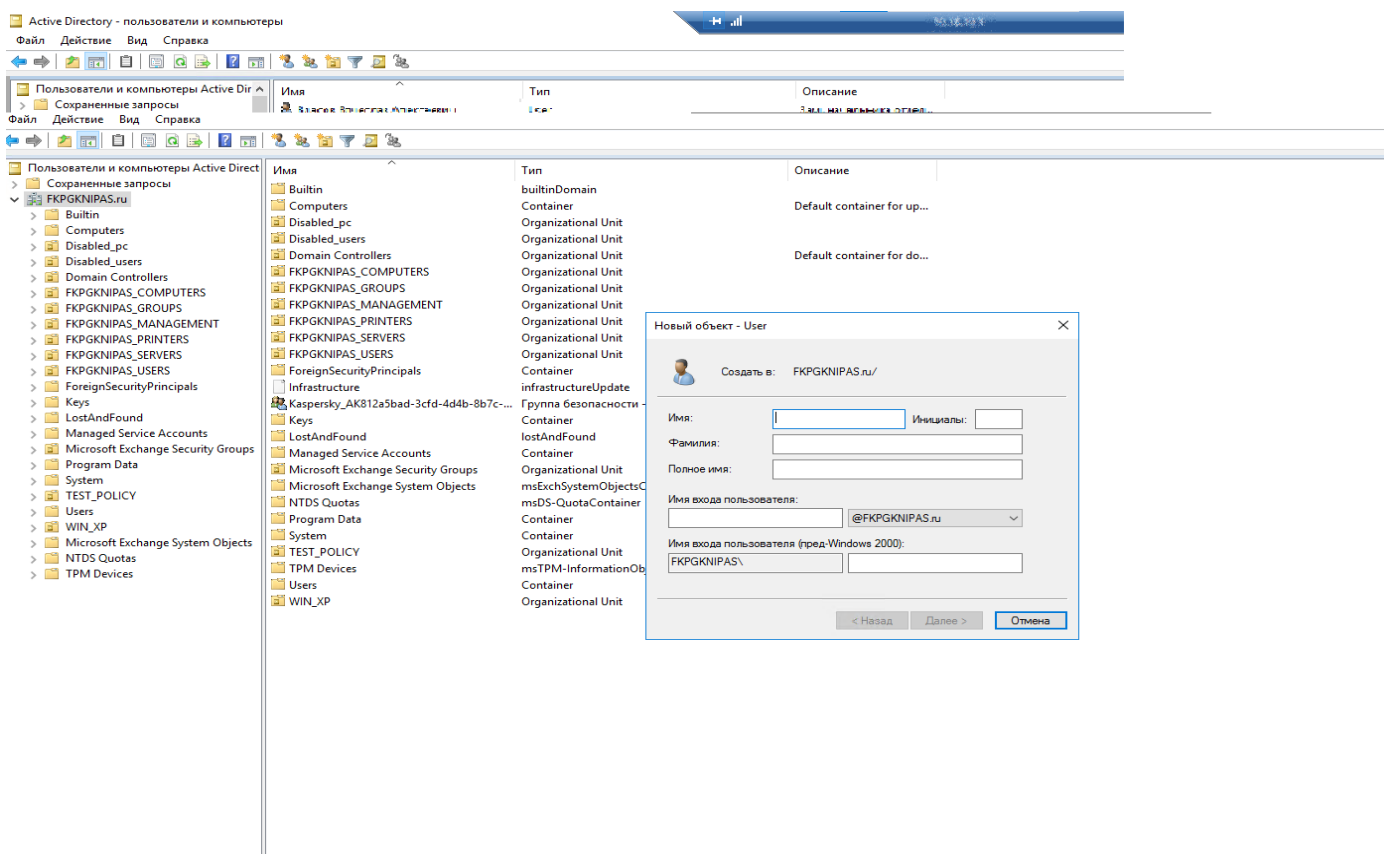


Рисунок 16-Общий вид стартового окна программы

Вторая фаза. Стадия продажи.

В ходе данной стадии происходит оформление договорных отношений и фактическое исполнение условий договора. Стадия продажи включает 3 этапа – просвещение, предложение, закрытие сделки.

Первый этап.

Получение письма-заявки на выполнение работ. Регистрация письма-заявки.

Проведение анализа данного письма о наличии возможности по выполнению данных работ, и, при положительном решении, подготовка договорных материалов, а также их согласования на уровне данного предприятия, для заключения договора.

Второй этап.

Далее клиент-заказчик получает предложение, учитывающее его персональные потребности и ранее высказанные возражения в виде проекта договора, направленного для согласования и подписания второй стороне. При согласии клиента заключить договор, он перечисляет аванс предприятию для выполнения работ.

Предприятие, получив аванс, проводит подготовительные мероприятия для исполнения условий договора, а при готовности к проведению испытаний, уведомляет клиента об этом и о дате проведения работ.

Предприятие проводит работы, готовит итоговые отчеты по выполненным работам, закрывает их Актом выполненных работ, который регистрируется в соответствующем журнале.

Третий этап.

Поступление денег за оказываемые услуги не означает закрытие сделки. Продавцу необходимо наладить коммуникацию с потребителем для обратной связи, контроля качества, получения претензий и так далее.

Третья фаза. Стадия впечатлений.

Заключение первого договора с новым клиентом должно восприниматься не как достижение цели, а как начало продолжительного сотрудничества. Для этого заказчику предлагается ознакомиться со всем перечнем оказываемых услуг, после чего ситуация развивается по одному из трех вариантов.

Первый вариант.

Качественно исполненный договор устраивает заказчика, и клиент обращается снова.

Второй вариант.

Не удалось достаточно заинтересовать клиента, и он отказывается от заключения договора – предотвратимый уход.

Третий вариант.

Клиент поменял направление деятельности или закрылся, таким образом сотрудничество прекращается по объективным причинам – естественный уход.

4 этапа в управлении жизненным циклом клиента.

Этап 1. Анализ жизненного цикла клиентов.

Для начала устанавливают, какую стадию жизненного цикла проходит клиент в настоящее время. Исходя из нахождения на той или иной ступени, потенциальных и реальных заказчиков делят на группы. Большое значение имеет число клиентов на первой и последней стадии цикла. Не менее важно определить, как долго длится период от первого знакомства с предприятием до превращения в лояльного клиента. Чем больше сведений удастся собрать на этом этапе, тем эффективнее будет дальнейшая деятельность по управлению жизненным циклом.

Этап 2. Выбор способов работы с клиентами каждого сегмента.

Поскольку цели взаимодействия с заказчиком на отдельных этапах жизненного цикла отличаются, виды коммуникации тоже должны быть разными.

Привлечение. Перед предприятием стоит непростая задача – вызвать и в течение длительного времени поддерживать интерес к своим услугам, несмотря на конкурентное окружение.

Интерес. После того как внимание клиента сфокусировано на предоставляемых услугах, важно преподнести их потенциальным клиентам как оптимальное решение их вопроса, сделать ударение на выгодах будущего сотрудничества и тем самым вызвать непреодолимое желание заключить договор.

Оценка. Ранее проведенные маркетинговые действия предприятие у клиента позволяют сформировалась мысль о заключении договора, однако, пока он сомневается, стоит ли ему соглашаться на ваше предложение. В это время происходит сравнение с услугами конкурентов по качеству, условиям

и цене, изучаются отзывы других клиентов. Чтобы сделка состоялась, важно убедить потенциального покупателя в том, что он делает лучший выбор.

Лояльность. Заказчик не просто становится вашим клиентом – он сохраняет верность сотрудничеству с предприятием на протяжении нескольких лет, а также активно рекомендует ваши услуги. Ценность таких заказчиков очень высока: они формируют деловую репутацию предприятия, способствуют повышению престижа и создают прочную основу для дальнейшего роста.

Для поддержания лояльных клиентов используются особые способы коммуникации: им направляются сообщения об акциях и скидках, их приглашают на значимые события, поздравляют с днем рождения и праздниками. Такое внимание не требует от предприятия больших затрат, но всегда позитивно оценивается потребительской аудиторией.

Этап 3. Проведение запланированной работы.

Глобальная стратегия утверждена, методы коммуникации с заказчиком выбраны, пора воплощать их в жизнь. Особое внимание на этом этапе уделяется качеству работы персоналу предприятия, осуществляющему непосредственное взаимодействие с потенциальными и существующими заказчиками.

За данным этапом пользователь может наблюдать через автоматизированные сервисы предприятия.

Пользователь переходит на страницу авторизации системы и вводит присвоенные ему логин и пароль в соответствующие поля рисунок 17. После ввода сервер базы данных проверяет соответствие учетных данных, при корректных данных пользователь попадает в систему, его данные при первом входе попадают и сохраняются в разделе системы «Пользователи» и присваивается группа доступа «Клиент» с минимальным набором прав доступа [18].

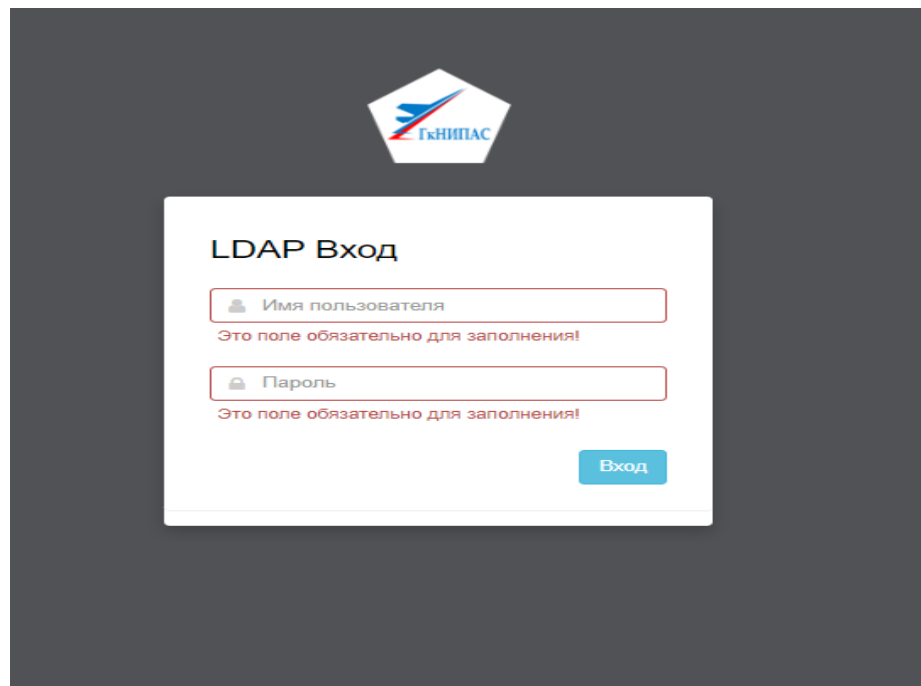


Рисунок 17-Вход в систему

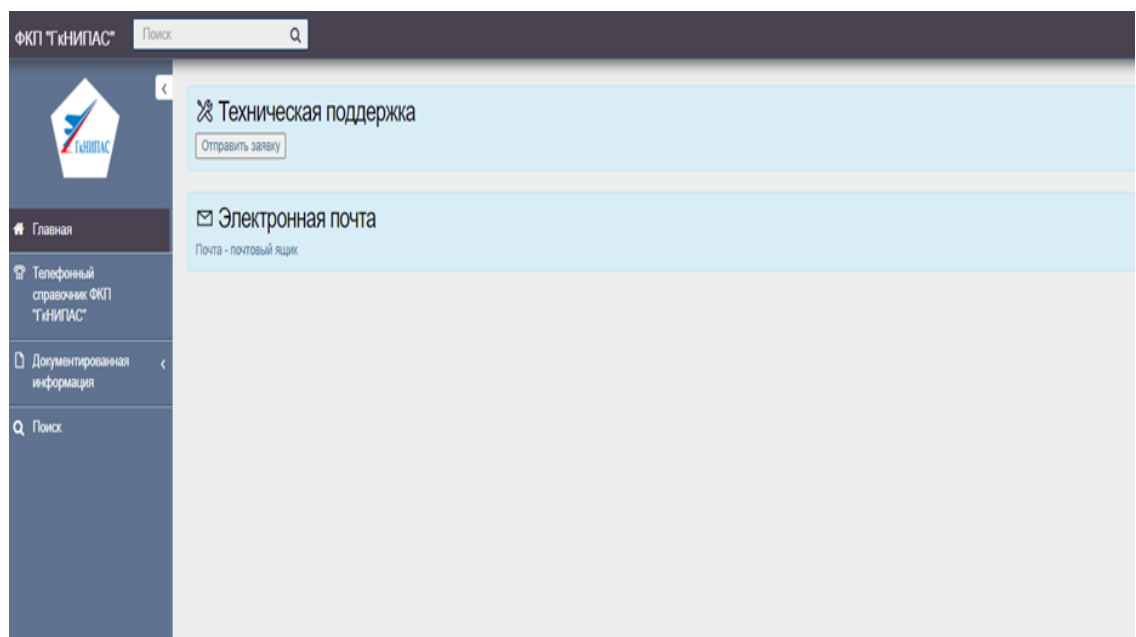


Рисунок 18-Стартовая страница

После успешного входа пользователь попадает на стартовую страницу рисунок 18 далее происходит автоматизированная первичная регистрация, администратор системы проверяет соответствие клиента присвоенной группе

и правам доступа. При необходимости редактирует права доступа, перемещает среди групп рисунок 19.

Группы доступа для пользователей		По умолчанию?	По умолчанию для LDAP?	Сорт
<input type="checkbox"/>	44 303 Отдел	Нет	Нет	0
<input type="checkbox"/>	30 Aspiranty	Нет	Нет	0
<input type="checkbox"/>	34 GOCHS	Нет	Нет	0
<input type="checkbox"/>	20 Manager Экономический отдел	Нет	Нет	0
<input type="checkbox"/>	18 Manager Юридический отдел	Нет	Нет	0
<input type="checkbox"/>	61 Manager_IS	Нет	Нет	0
<input type="checkbox"/>	14 Manager_SMK	Нет	Нет	0
<input type="checkbox"/>	28 Standart	Нет	Нет	0
<input type="checkbox"/>	68 TEST	Нет	Нет	0
<input type="checkbox"/>	17 VRS	Нет	Нет	0
<input type="checkbox"/>	13 VRS ИТ и АСУ	Нет	Нет	0
<input type="checkbox"/>	16 VRS по общим вопросам	Нет	Нет	0
<input type="checkbox"/>	15 VRS Экономика и Финансы	Нет	Нет	0
<input type="checkbox"/>	65 VRS_Безопасность	Нет	Нет	0
<input type="checkbox"/>	77 VRS_ВР	Нет	Нет	0
<input type="checkbox"/>	33 Записки	Нет	Нет	0
<input type="checkbox"/>	79 АХО_автотранспорт; план работ, учет сотрудников	Нет	Нет	0
<input type="checkbox"/>	53 АХО_учет сотрудников	Нет	Нет	0
<input type="checkbox"/>	56 БДОУ	Нет	Нет	0

Рисунок 19-Группы пользователей учетной системы предприятия

Если необходимой группы нет, то ее создают в разделе «Группы пользователей» рисунок 20.

Информация о пользователе

Статус пользователя:
 Неактивные пользователи не могут войти в систему и не получают уведомления по электронной почте

Внешний вид: WinterTones

Группа доступа:

* Имя пользователя:

* Фамилия:

* Имя:

Фото:

* E-mail:

Язык:

Руководитель:

Рисунок 20-Создание новой группы пользователей

Права доступа задаются и редактируются через «Редактирование группы» рисунки 21 и 22. В конструкторе прав можно задать доступ к разделам системы, при этом можно указать все ли записи этого раздела будет видеть клиент системы, клиент будет видеть только те записи, которые предназначены непосредственно для него. Также настраиваются права на действия с записями системы для клиента в разделе «Доступ». При минимальных разрешениях клиент сможет только просматривать записи, если же выбраны варианты действий, то клиент сможет как отвечать на записи и задания других пользователей, так и создавать собственные записи и задания другим клиентам системы.

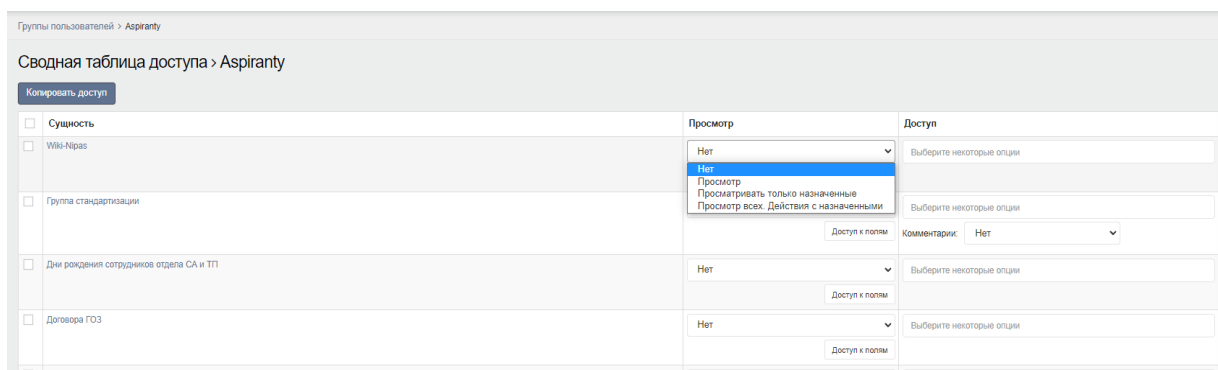


Рисунок 21-Редактирование группы

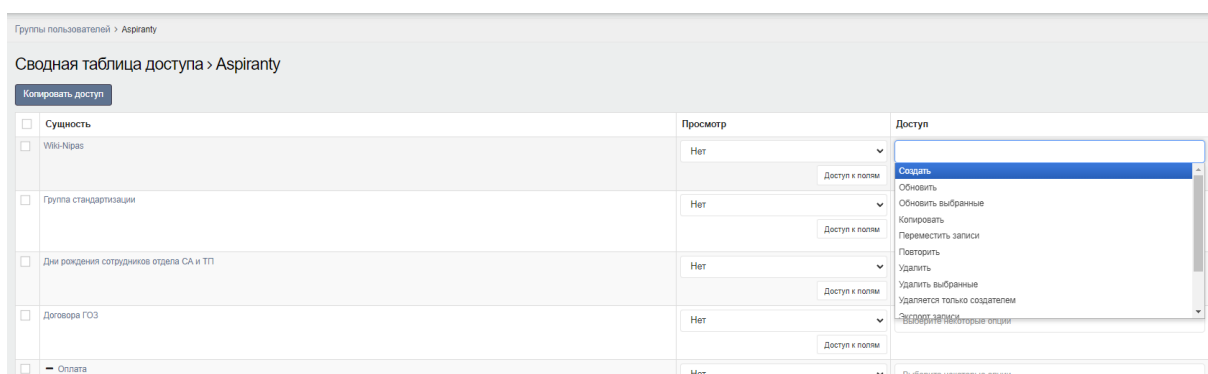


Рисунок 22-Редактирование группы

После настройки прав группы доступа и присвоения новому пользователю этой группы доступа пользователю необходимо повторно войти в систему. В зависимости от настроек у него изменится вид «Главной» страницы рисунок 23 системы, а также набор разделов в левом меню системы.

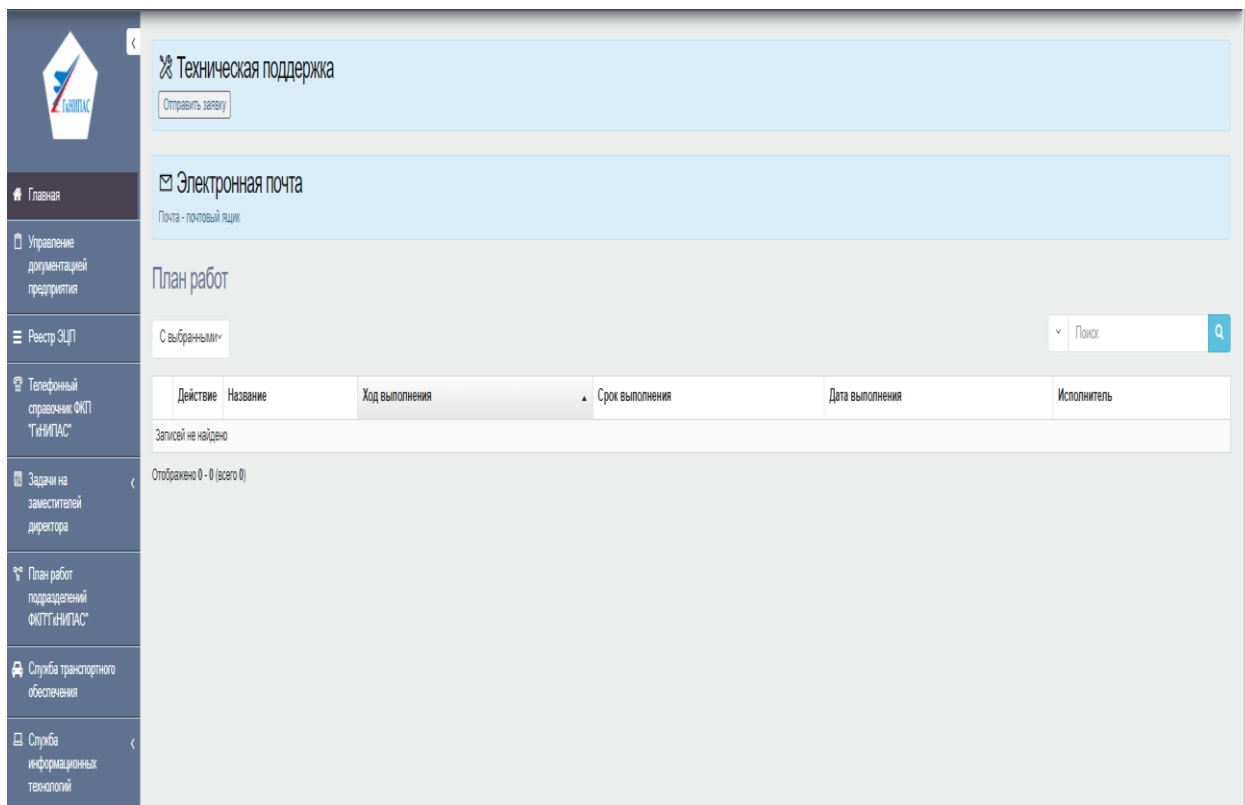


Рисунок 23-Рабочий вид главного окна системы

Этап 4. Анализ проведенной работы, подведение итогов, выводы.

Оценить эффективность маркетинговых действий позволяет сравнение исходных и итоговых показателей. Оно проводится после каждого этапа жизненного цикла клиентов и помогает выявить успешные и провальные методы работы с целевой аудиторией.

В качестве ключевых параметров используют объем продаж, расходы на привлечение новых клиентов, процентное отношение реальных покупателей к потенциальным. Динамика изменения этих показателей

наглядно демонстрирует уровень эффективности реализуемой стратегии, подтверждает или опровергает правильность ее выбора [39].

2.3 Экономическая эффективность проекта

Для расчета экономической эффективности проведем анализ заключенных и исполненных договоров за последние четыре года. Причиной переноса срока исполнения по договору при этом является неудовлетворенность заказчика в оперативности проведения процедур согласования документов по договору и слабая подготовка исполнителя для проведения работ по договору [3], [33].

При это учтем, что предлагаемые в данной работе нововведения начали внедряться только, начиная с 2021 года: Таблица 2

Таблица 2-Экономическая эффективность.

Год заключения договоров	Количество заключенных договоров	Сумма предполагаемой выручки по заключенным договорам (млн.руб.)	Количество исполненных договоров	Сумма фактической выручки по исполненным договорам (млн.руб.)	Количество перенесенных договоров	Сумма выручки по перенесенным договорам (млн.руб.)
2018	41	88,4	35	72,2	6	16,2
2019	48	96,4	42	83,1	6	13,3
2020	50	110,2	43	91,6	7	18,6
2021	49	115,7	46	106,5	3	9,2

При анализе данных представленных в таблице 2 видно, что количество перенесенных в течение одного года договоров в период с 2018 по 2020 годы равняется шести, сумма среднегодовой выручки в данном периоде равняется 16,0 млн. руб.

Рассчитаем экономическую эффективность предложенной системы учета и контроля исполнения обязательств перед клиентом. Для этого сумму среднегодовой выручки за 2018-2020гг. разделим на сумму выручки за 2021г.

$16,0 / 9,2 = 1,74$ – значение больше 1, что является положительным результатом данного нововведения. Также снижение доли перенесенных договоров в периоде с шести до двух, показывает эффективности данного нововведения.

Выводы по главе 2 «Жизненный цикл клиента на предприятии»

В данной главе описаны основные этапы автоматизации бизнес-процесса по управлению жизненным циклом клиента предприятия ФКП «ГкНИПАС» с помощью существующих программных продуктов [35].

Автоматизация данного бизнес-процесса позволяет сократить сроки согласования и получения документов, а также время подготовки и исполнения обязательств по договорам.

Подключение дополнительных учетных модулей к данной системе позволит сократить время исполнения работ по каждому договору и всем заказчикам в целом в плановом периоде, добиться оптимизации затрат при подготовке работ и согласования документов.

Заключение

Итогом бакалаврской работы по теме: «Автоматизированная информационная система обеспечения жизненного цикла клиента» является предложения по автоматизации существующего бизнес-процесса обеспечения жизненного цикла клиента в существующей CRM системах 1С и «ActiveDirectory» .

В ходе реализации проекта по совершенствованию существующих бизнес-процессов предприятия выполнен анализ предметной области и на основе моделирования бизнес-процессов основной деятельности, определены недостатки в бизнес-процессе «Обеспечение жизненного цикла клиента».

В процессе осуществления проекта была выполнена доработка автоматизированной информационной системы обеспечения жизненного цикла клиента, которая позволяет сделать акцент на контроле и анализе работы с действующими и предполагаемыми договорами, сокращение сроков по согласованию и заключению договоров, контроль исполнения договоров и получение прибыли. Основной бизнес-процесс дополнен элементами контроля сроков исполнения каждой регламентной операции, контролем платежей по каждому договору.

Повышение уровня автоматизации бизнес-процесса повышение уровня жизненного цикла клиента дает положительный результат проекта, который выражается в росте заключаемых договоров, в расширении клиентской базы, росту выручки, чистой прибыли.

В качестве развития системы 1С: CRM в ФКП «ГкНИПАС» предлагается дальнейшее развитие подсистемы аналитики, повышение интеграции с интернет-системами, рост количества заключаемых договоров с уже имеющимися клиентами-заказчиками, а также с новыми клиентами.

Список используемой литературы

1. Агапов О., Спиридонов Д. Основные принципы работы CRM. – М.: Издательство Граф, 2010.
2. Агиевич Т.Г., Морозова Ю.С., Оптимизация бизнес процессов: концептуальный подход. Теория и практика общественного развития. №4, 2013.
3. Аглицкий И.С., Самолдин А.Н., Сусов Р.В., Экономические аспекты оптимизации бизнес процессов функционирования коммерческой организации. Экономика и управление: анализ тенденций и перспектив развития. №13., 2014.
4. Балдин К.В., Уткин В.Б. Информационные системы в экономике. – М.: Издательский центр Академия, 2005.
5. Беляева И.В., Архитектура информационных систем. Учебное пособие –Ульяновск, 2019
6. Вдовин В.М., Суркова Л.Е., Шурупов А.А., Предметно-ориентированные экономические информационные системы: учебное пособие. –М.: Дашков и К, 2016
7. Гаврилова И.В., Новикова Т.Б., Назарова О.Б., Петеляк В.Е., Агдавлетова А.М., Совершенствование методов построения причинно – следственных диаграмм для решения задач управления в организационных системах. Фундаментальные исследования №8. 2015.
8. Гагарина Л.Г., Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: учебное пособие для сред. проф. Образования. – Москва: Форум-Инфра_М. 2009
9. Громов А.И., Управление бизнес-процессами: современные методы. Монография. –Люберцы, 2016
10. Долганова О.И., Моделирование бизнес-процессов: Учебник и практикум для академического бакалавриата. –Люберцы 2016

11. Калиновский В.А., Управление бизнес – процессами как особыми ресурсами организации. Управленческое консультирование. №12(60). 2013.
12. Катаев М.Ю., Диагностика деятельности предприятия, основанная на оценке эффективности бизнес – процессов. Управление экономическими системами. Электронный научный журнал №10. 2013.
13. Малыхина М.П., Базы данных. Основы, проектирование, использование. – М.: С-Петербург, 2013.
14. Масленникова О.Е., Информационная система управления как ядро информационной инфраструктуры современного образовательного учреждения. Вестник компьютерных и информационных технологий №8. 2010.
15. О предприятии ФКП «ГкНИПАС имени Л.К. Сафронова»: [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.fkpgknipas.ru/about/> (дата обращения 10.02.2022).
16. Паламарь Е.С., Голиков С.Д., Чемоденова О.Н., Оптимизация бизнес – процессов как необходимый механизм повышения эффективности деятельности предприятия. Экономика и социум №3. 2014.
17. Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Информационные системы и модели. – М.: Бином, Лаборатория знаний, 2005.
18. Советов Б.Я., Цехановский В.В., Чертовской В.Д., Базы данных. Теория и практика. Учебник. – М.: СПб: Высшая школа, 2015.
19. Уокер Р., Управление проектами по созданию программного обеспечения. Унифицированный подход. –Москва: ЛОРИ, 2002
20. 1С: CRM Проф [Электронный ресурс]. – URL: <https://solutions.1c.ru/catalog/crm-prof/features> (дата обращения 19.02.2022).
21. Agarov O., Spiridonov D. Basic principles of CRM. - Moscow: Graf Publisher, 2010.
22. Agievich T.G., Morozova Y.S. Optimization of business processes: a conceptual approach. Theory and Practice of Social Development. №4, 2013.

23. Aglitsky I.S., Samoldin A.N., Susov R.V., Economic aspects of business processes optimization of commercial organization functioning. *Ekonomika i upravleniya: analiz k tendentsii i perspektivy razvitiya* [Economics and management: analysis of trends and prospects for development]. №13., 2014.
24. Baldin K.V., Utkin V.B. *Information systems in economy*. - Moscow: Academia Publishing Center, 2005.
25. Belyaeva I.V., *Architecture of information systems*. Textbook - Ulyanovsk, 2019.
26. Vdovin V.M., Surkova L.E., Shurupov A.A., *Subject-oriented economic information systems: textbook*. -M.: Dashkov & K, 2016.
27. Gavrilova I.V., Novikova T.B., Nazarova O.B., Petelak V.E., Agdavletova A.M., *Improvement of methods of construction of cause-and-effect diagrams to solve management problems in organizational systems*. *Fundamental'nye issledovaniya* №8. 2015.
28. Gagarina L.G., *Development and operation of automated information systems: a textbook for secondary vocational education*. -Moscow: Forum-Infra_M. 2009
29. Gromov A.I., *Management of business processes: modern methods*. Monograph. -Lubertsy, 2016.
30. Dolganova O.I., *Modeling Business Processes: Textbook and Practice for Academic Bachelor's Degree*. -Lyubertsy 2016
31. Kalinovsky V.A., *Management of business processes as special resources of the organization*. *Management Consulting*. №12(60). 2013.
32. Kataev M.Y., *Diagnostics of enterprise activity based on the assessment of business-processes efficiency*. *Management of economic systems*. *Electronic scientific journal* № 10. 2013.
33. Malykhina M.P., *Databases. Fundamentals, design, use*. - M.: St. Petersburg, 2013.

34. Maslennikova O.E., Information management system as the core of the information infrastructure of a modern educational institution. Bulletin of Computer and Information Technologies No. 8. 2010.
35. About the enterprise FKP "GKNIPAS named after L.K. Safronov": [Electronic resource]. - URL: <http://www.fkpgknipas.ru/about/> (accessed 10.02.2022).
36. Palamar E.S., Golikov S.D., Chemodenova O.N. Optimization of business-processes as a necessary mechanism to improve the efficiency of the enterprise. *Ekonomika i sotsium* #3. 2014.
37. Semakin I.G., Henner E.K., Information systems and models. - M.: Binom, Laboratory of knowledge, 2005.
38. Sovetov B.Y., Tsehanovsky V.V., Chertovsky V.D., Databases. Theory and practice. Textbook. - M.: SPb: Vysshaya shkola, 2015.
39. Walker, R., Software project management. A unified approach. - Moscow: LORI, 2002.
40. 1C: CRM Prof [Electronic resource]. - URL: <https://solutions.1c.ru/catalog/crm-prof/features> (accessed 19.02.2022).