

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет  
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Институт экономики и управления  
Кафедра анализа систем и принятия решений

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ ПЕРЕД ГЭК

и.о. зав. кафедрой АСиПР  
\_\_\_\_\_ Тарасьев А.А.

«08» июня 2022 г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА  
(МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)**

Моделирование и разработка бизнес процессов по работе с просроченной задолженностью в коммерческом банке с использованием робота-коллектора и оценка его эффективности

Научный руководитель: Агарков Гавриил Александрович

Научный руководитель: Тарасьев Александр Александрович

Нормоконтролер: Турыгин Евгений Эдуардович

Студент группы ЭУМ-200001, Сиков Егор Павлович

Екатеринбург  
2022

## РЕФЕРАТ

### МОДЕЛИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПО РАБОТЕ С ПРОСРОЧЕННОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТЬЮ В КОММЕРЧЕСКОМ БАНКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РОБОТА-КОЛЛЕКТОРА И ОЦЕНКА ЕГО ЭФФЕКТИВНОСТИ

ВКР (магистерская диссертация) состоит из введения, трех глав, заключения, библиографического списка, включающего 60 наименований, 1 приложения. Работа включает 22 таблиц и 29 рисунков. Общий объем ВКР (магистерской диссертации) – 96 страниц.

Ключевые слова: бизнес-процесс, модернизация, внедрение, пилотный проект, роботизация.

Цель работы: улучшение показателей эффективности взыскания с клиента банка просроченной задолженности и уменьшение затрат на процесс взыскания при помощи внедрения сторонней разработки (робота-коллектора) в текущий бизнес-процесс предприятия.

Для достижения поставленной цели были сформулированы и решены следующие задачи: были изучены теоретические основы моделирования бизнес-процессов и проведен сравнительный анализ методологий и программных продуктов для решения практических задач, созданы модели деятельности бизнес-процесса по взысканию просроченной задолженности AS IS и TO BE, разработана концепция модернизации бизнес-процесса с внедрением сторонней разработки.

Практическая значимость работы заключается в применении авторских предложений по совершенствованию бизнес-процесса.

Предложения автора по модернизации бизнес-процесса позволят оптимизировать процесс взыскания просроченной задолженности и сократить затраты на его выполнение, экономический эффект от предлагаемых мероприятий составляет 221 722 руб.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ВВЕДЕНИЕ .....                                                                                      | 3  |
| 1 Теоретические основы моделирования бизнес-процессов .....                                         | 6  |
| 1.1 Понятие бизнес-процесса и его основные характеристики .....                                     | 6  |
| 1.2 Обзор методологий описания бизнес-процессов .....                                               | 10 |
| 1.3 Анализ современных средств моделирования бизнес-процессов .....                                 | 24 |
| 2 Анализ модели предприятия и описание требований к модернизации бизнес-процесса .....              | 31 |
| 2.1 Характеристика предприятия .....                                                                | 31 |
| 2.2 Организационная структура и ИТ-инфраструктура предприятия .....                                 | 36 |
| 2.3 Описание исследуемого бизнес-процесса (AS IS) .....                                             | 48 |
| 2.4 Подготовка пилотного проекта внедрения робота-коллектора .....                                  | 55 |
| 3 Модернизация бизнес-процесса и оценка результатов внедрения робота-коллектора .....               | 58 |
| 3.1 Разработка технических средств для внедрения робота-коллектора и оценки его эффективности ..... | 58 |
| 3.2 Подведение итогов пилотного проекта .....                                                       | 61 |
| 3.3 Модель бизнес-процесса (TO BE) .....                                                            | 63 |
| 3.4 План проекта .....                                                                              | 69 |
| 3.5 Анализ эффективности проекта внедрения робота-коллектора .....                                  | 75 |
| 3.5.1 Расчет затрат на этапе инвестиций в проект .....                                              | 75 |
| 3.5.2 Расчет вложений на этапе эксплуатации проекта .....                                           | 78 |
| 3.5.3 Экономический эффект от реализации проекта .....                                              | 80 |
| 3.5.4 Показатели для оценки экономической эффективности проекта .....                               | 84 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....                                                                                    | 87 |
| БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....                                                                      | 89 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ А .....                                                                                  | 96 |

## ВВЕДЕНИЕ

Исследование бизнеса с точки зрения устройства его внутренних бизнес-процессов является достаточно важным аспектом при модернизации процессов в компании.

Актуальность темы выпускной квалификационной работы определяется тем, что самым действенным способом улучшения эффективности процессов предприятия, бесспорно, является автоматизация бизнес-процессов (в данном случае роботизация деятельности). Подобная модернизация деятельности позволяет компании повышать эффективность выполняемых работ, минимизировать влияние человеческого фактора и, в конце концов, приносить большую прибыль.

Модернизация бизнес-процессов придает определенную «прозрачность» деятельности фирмы, при этом появляется возможность усовершенствования производительности, работоспособности персонала и процесса оплаты. Возрастет управляемость предприятия, тем самым сотрудники смогут лучше понять задачи и цели организации. На прибыль компании и финансовый результат влияет осознанный выбор процессов, подлежащие автоматизации. С помощью моделирования бизнес-процессов так же улучшится качество конечных продуктов.

Объектом исследования является коммерческий банк ПАО КБ «УБРИР».

Предмет исследования – бизнес-процесс по взаимодействию сотрудников банка с физическими лицами, имеющими просроченную задолженность по кредиту на раннем этапе (до 30 дней).

Исходя из актуальности исследования целью выпускной квалификационной работы было выбрано улучшение показателей эффективности взыскания с клиента банка просроченной задолженности и уменьшение затрат на процесс взыскания при помощи внедрения сторонней разработки (робота-коллектора) в текущий бизнес-процесс предприятия.

Для достижения данной цели работы были определены следующие задачи:

- изучить теоретические основы моделирования бизнес-процессов (понятия, методологии, нотации);

- проанализировать рынок программных продуктов для моделирования бизнес-процессов;
- изучить и описать исследуемый бизнес-процесс предприятия;
- проанализировать модель AS IS, выявить недостатки, построить модель TO BE;
- разработать план проекта;
- провести расчеты экономической эффективности проекта;
- сделать заключение по проведенной работе.

Работа состоит из введения, заключения, библиографического списка и следующих глав:

- теоретические основы моделирования бизнес-процессов;
- анализ модели предприятия и описание требований к модернизации бизнес-процесса;
- модернизация бизнес-процесса и оценка результатов внедрения робота-коллектора.

В первой главе раскрыты понятия бизнес-процесса и моделирования бизнес-процесса. Также в первой главе рассматриваются теоретические основы моделирования бизнес-процессов, подходы к моделированию, методологии, нотации. Кроме того, рассматриваются инструменты для моделирования бизнес-процессов, и проводится сравнительный анализ программных средств. На основе сравнения было выбрано наиболее оптимальное решение для моделирования бизнес-процессов объекта исследования и последующей модернизации.

Вторая глава содержит в себе характеристику объекта исследования и анализ предмета исследования. Предмет исследования анализируется с целью выявления возможных проблем и предложения путей их решения. В процессе описывается полная архитектура предприятия, а также бизнес-процесс AS IS.

В третьей главе рассматриваются вопросы практической реализации проекта. Разрабатываются технические средства для внедрения сторонней разра-

ботки в бизнес-процесс и последующего анализа этого внедрения. Разрабатывается план проекта и моделируется бизнес-процесс TO BE. Оценивается экономическая эффективность проекта.

В процессе выполнения данной работы для моделирования бизнес-процессов была использована методология BPMN, а для практической реализации проекта использовались следующие инструменты – MS Visio, MS Project, MS SQL SERVER, QlikView, Access.

Результаты выпускной квалификационной работы были использованы в процессе модернизации бизнес-процесса Банка ПАО КБ «УБРиР».

В качестве теоретической базы выпускной квалификационной работы были использованы методические пособия, статьи, публикации, книги о бизнес-процессах и процессном подходе в организации, описанию и моделированию бизнес-процессов, а также их модернизации, Федеральные законы.

# **1 Теоретические основы моделирования бизнес-процессов**

## **1.1 Понятие бизнес-процесса и его основные характеристики**

Современные представления об управлении компанией базируются на том, что бизнес необходимо четко определять, измерять, анализировать и улучшать. Совершенствование бизнес-процессов имеет первостепенное значение для предприятий, желающих сохранить конкурентоспособность на рынке. Компании вынуждены совершенствовать свои бизнес-процессы, потому что клиенты требуют все лучших товаров и услуг.

Существует достаточно много определений бизнес-процесса. Мнения авторов по этому вопросу не всегда сходятся, поэтому считаю нужным привести некоторые из них [4]. Бизнес-процесс это:

- совокупность различных видов деятельности, в рамках которой «на входе» используются один или более видов ресурсов, и в результате этой деятельности на «выходе» создается продукт, представляющий ценность для потребителя;
- набор логически взаимосвязанных действий, выполняемых для достижения определенного выхода бизнес-деятельности;
- структурированное конечное множество действий, спроектированных для производства специфической услуги (продукта) для конкретного потребителя или рынка. Или – специфически упорядоченная совокупность работ, заданий во времени и в пространстве, с указанием начала и конца, точным определением входов и выходов. Или – структурируемый, измеряемый набор действий, созданный, чтобы произвести определенный выход для конкретного клиента или рынка;

- сущность, определяемая через точки входа и выхода, интерфейсы и организационные устройства, частично включающие устройства потребителя услуг/товаров, в которой происходит наращивание стоимости производимой услуги/товара;
- множество внутренних шагов (видов) деятельности, начинающихся с одного и более входов и заканчивающихся созданием продукции, необходимой клиенту и удовлетворяющей его по стоимости, долговечности, сервису и качеству. Или – полный поток событий в системе, описывающий, как клиент начинает, ведет и завершает использование бизнеса;
- логические серии взаимозависимых действий, которые используют ресурсы предприятия для создания или получения в обозримом или измеримо предсказуемом будущем полезного для заказчика выхода, такого как продукт или услуга;
- любые виды деятельности в работе организации;
- систематизированное последовательное исполнение функциональных операций, которые приносят специфический результат;
- совокупность взаимосвязанных ресурсов и деятельности, которая преобразует входящие элементы в выходящие;
- ряд взаимосвязанных видов деятельности, преобразующих входы в выходы [25].

В зависимости от задач внимание авторов акцентируется лишь на одном или нескольких свойствах бизнес-процесса. Например, бизнес-процесс как целевая организационная деятельность (действия); получение продукта (услуги/товара) – одна из основных целей процесса; бизнес-процесс – это система; бизнес-процесс – механизм получения добавочной стоимости и т.д. Некоторые авторы отождествляют понятия «бизнес-процесс» и «проект» [25].



Определение бизнес-процесса как совокупности различных видов деятельности, в рамках которой «на входе» используется один или несколько видов ресурсов, и в результате этой деятельности «на выходе» создается продукт, представляющий ценность для потребителя [41] – является наиболее полным и охватывающим главную суть бизнес-процесса.

Так же следует обратить внимание на одну важную особенность бизнес-процесса, на которой не акцентируют внимание многие авторы в формулировках определений бизнес-процесса, а именно – бизнес-процесс не является действием, реализуемым в текущий момент времени. Бизнес-процесс – это всего лишь абстракция, модель. Поэтому эффективность реализации бизнес-процесса – не то же самое, что эффективность, собственно, бизнес-процесса. Эффективность бизнес-процесса – это идеальная оценка деятельности, получаемая в процессе моделирования деятельности организации. При этом исполнитель бизнес-процесса не является элементом бизнес-процесса, как пользователь персонального компьютера не является элементом программного продукта. Исполнитель бизнес-процесса – механизм, поставляющий услуги, обеспечивающие исполнение бизнес-процесса. Аналогично, ресурсы, поставляемые процессу, не являются его составной частью, а являются своего рода ограничениями для исполнения бизнес-процесса. Поэтому далее под процессной моделью организации (или бизнес-моделью) нужно понимать формализованное описание системы бизнес-процесса организации в целом [37].

Любой бизнес-процесс должен иметь вход, выход, управление и ресурсы.

Входом бизнес-процесса может быть информация, какой-либо факт или же материал. Все, что является входом преобразуется бизнес-процессом для получения результата (выхода).

Под управлением обычно понимаются правила, нормы, технологии, которыми руководствуется бизнес-процесс. Управление влияет на бизнес-процесс, но не преобразуется им.

Выход – это материал или информация, которая производится бизнес-процессом, является его результатом.

Ресурсами бизнес-процесса являются персонал, оборудование, инструменты предприятия. Ресурсы так же, как управление не преобразуются бизнес-процессом, ресурсы используются бизнес-процессом для получения результата.

Всего выделяют 4 основных группы бизнес-процессов: основные, обеспечивающие, управления и развития [17]. Каждая из этих групп бизнес-процессов имеет свою особую роль. Так, задачей основных бизнес-процессов является приношение компании прибыли. Роль обеспечивающих бизнес-процессов заключается в поддержке основных. Бизнес-процессы управления управляют и основными и обеспечивающими бизнес-процессами. Целью бизнес-процессов развития можно назвать обеспечение выживаемости компании и прироста прибыли компании в перспективе [45].

Процессный подход можно рассматривать в целом как документирование деятельности подразделений и налаживание взаимодействия между ними [41]. Процессный подход стал популярным благодаря компаниям, деятельность которых направлена на решение кросс-функциональных задач.

Главными субъектами процессного подхода можно назвать владельца и менеджера бизнес-процесса.

Владелец процесса – это руководитель, в полномочия которого входит внесение в процесс изменений.

Менеджер процесса – это сотрудник, заинтересованный в исполнении процесса и несет ответственность за его результат.

Таким образом, процессный подход к управлению рассматривает компанию как совокупность связанных между собой бизнес-процессов. Каждый бизнес-процесс представляется последовательностью операций, которые направлены на достижение определенного результата [45,46].

«Во всем мире применение процессного подхода к управлению компанией считается одним из важнейших факторов успеха. Именно поэтому, данный подход и лег в основу стандартов менеджмента качества» [12].

## 1.2 Обзор методологий описания бизнес-процессов

Бизнес-процесс является частью процессного подхода к управлению [43]. Моделирование бизнес-процессов – важная задача для компании. Грамотно смоделировав бизнес-процесс можно не только оптимизировать работу предприятия, но и спрогнозировать и уменьшить риски, возникающие в процессе его деятельности. При моделировании бизнес-процессов частым явлением оказывается: изменение организационной структуры предприятия, изменение функционала рабочих подразделений и персонала, выполняющего ту или иную работу, перераспределение прав и обязанностей руководителей, появление новой или модернизация старой нормативной документации, появление новых требований по автоматизации процессов [24].

Моделирование бизнес-процессов преследует следующие цели:

- обеспечение понимания структуры организации, учитывая динамику происходящих в ней процессов;
- обеспечение понимания текущих проблем организации и возможных путей их решения;
- достижение взаимопонимания основных целей и задач организации заказчиками, пользователями и разработчиками;
- создание единой базы для формирования требований к ПО<sup>1</sup>, автоматизирующему бизнес-процессы организации.

Обобщая вышеперечисленные пункты, можно сказать, что главная цель моделирования бизнес-процессов заключается в систематизации информации о предприятии и процессах, протекающих в нем, а также наглядном графическом отображении этой информации.

Часто моделирование бизнес-процессов используется для оптимизации непосредственно моделируемых бизнес-процессов. Алгоритм моделирования

---

<sup>1</sup> ПО – программное обеспечение - совокупность программных и документальных средств для создания и эксплуатации систем обработки данных средствами вычислительной техники.

бизнес-процессов выглядит следующим образом – сначала описываются процессы организации на текущий момент (AS IS), далее с помощью выбранных методов определяются «узкие места» процесса и на основе их анализа стремятся создать идеальную модель (TO BE).

У термина «моделирование» в контексте бизнес-процессов есть два основных значения. Во-первых, под моделированием понимают процесс построения модели как некоего представления оригинала, отражающего наиболее важные его черты и свойства. Если же модель уже построена, то моделирование — это процесс исследования функционирования системы, вернее, ее модели [16]. Основная цель моделирования бизнес-процессов — описание реального хода бизнес-процессов компании. Для лучшего описания является целесообразным определить, кем и какие действия выполняются, в какой последовательности они выполняются, что является результатом выполнения этих действий. Более четкое и понятное описание течения бизнес-процессов важно потому, что только тогда владелец бизнес-процесса (бизнес-аналитик, руководитель и др.) будет иметь четкое понимание того, как организована работа.

Моделью бизнес-процесса называется его формализованное (графическое, табличное, текстовое, символьное) описание, отражающее реально существующую или предполагаемую деятельность предприятия. Модель, как правило, содержит следующие сведения о бизнес-процессе:

- набор составляющих процесс шагов — бизнес-функций;
- порядок выполнения бизнес-функций;
- механизмы контроля и управления в рамках бизнес-процесса;
- исполнителей каждой бизнес-функции;
- ресурсы, необходимые для выполнения каждой бизнес-функции;
- документацию/условия, регламентирующие выполнение каждой бизнес-функции.

Основной задачей при моделировании бизнес-процессов компании является описание существующих в ней процессов с целью построения их моделей

«как есть». Для этого необходимо собрать всю доступную информацию о процессе, которой в полной мере, как правило, владеют только сотрудники компании, непосредственно задействованные в выполнении процесса.

Таким образом, приходим к необходимости подробного опроса (интервьюирования) всех задействованных в бизнес-процессе сотрудников. Следует подчеркнуть, что нельзя ограничиваться сведениями о процессе, предоставляемыми руководителем подразделения и менеджерами. Обычно только беседа с сотрудником, непосредственно осуществляющим действия в рамках описываемого бизнес-процесса, дает адекватное представление о том, как функционирует процесс в реальности.

На основе собранной информации строится модель обычного, или оптимального, выполнения процесса и определяются возможные сценарии его выполнения со сбоями. Различные сбои (исключительные ситуации) могут нарушать оптимальный ход процесса, поэтому следует указать, каким образом исключения будут «обработаны», то есть какие действия предпринимаются в случае возникновения исключительной ситуации.

Для моделирования бизнес-процессов можно использовать различные методы. Метод, или методология, моделирования включает в себя последовательность действий, которые необходимо выполнить для построения модели, то есть процедуру моделирования, и применяемую нотацию.

Нотация – набор условных обозначений и правил для описания бизнес-процесса. Для каждого объекта нотации и связей в ней характерны ряд параметров, отражающих определенные характеристики реального объекта.

Под методологией (нотацией) создания модели (описания) бизнес-процесса также понимается совокупность способов, при помощи которых объекты реального мира и связи между ними представляются в виде модели. Любая методология (методика) содержит три основные составляющие:

- теоретическая база;
- описание шагов, необходимых для получения заданного результата;

- рекомендации по использованию как отдельно, так и в составе группы методик [9].

Применение тех или иных подходов, методологий и нотаций зависит от того, какие требования предъявляются к исследуемому объекту. Определяются эти требования процессом создания системы автоматизации в целом, в рамках которого проводится моделирование предметной области. Этот процесс определяет, каким образом будет строиться, уточняться и использоваться модель.

Как правило, система создается человеком. Модель бизнес-процессов строится для того, чтобы человек мог эффективно обмениваться знаниями и совместно с другими людьми принимать решения по ходу создания системы. Модель является языком общения между сторонами, участвующими в создании системы автоматизации, — заказчиками, экспертами, архитекторами и т.д. Она должна быть организована таким образом, чтобы каждая сторона, воспринимающая моделируемую систему с собственной точки зрения, могла эффективно вносить свой вклад в общее понимание предметной области.

Процесс создания автоматизированной системы зачастую оказывается итеративным, поэтому модель должна допускать возможность последовательного уточнения. В идеале модель должна строиться таким образом, чтобы при ее детализации не изменялись ранее построенные более общие элементы модели, а только добавлялись бы новые [9].

Модель должна быть устойчива к изменениям предметной области. Это значит, что она должна быть организована таким образом, чтобы при изменениях предметной области основа модели оставалась неизменной, а изменялся только лишь некоторый минимально необходимый набор элементов модели. Более того, модель сама должна быть инструментом реорганизации бизнес-процессов в рамках создания системы автоматизации.

Необходимо учитывать важные характеристики моделирования бизнес-процессов. В частности, к преимуществам моделирования бизнес-процессов относят: повышение качества и скорости производства продукции с одновременным снижением издержек; рост профессионализма сотрудников; повышение

конкурентоспособности компании. Недостатки, в свою очередь: усиление эксплуатации сотрудников и связанные с этим проблемы социально-психологического характера; необходимость проведения целенаправленной работы по изменению корпоративной культуры.

На сегодняшний день самые популярные нотации моделирования бизнес-процессов – это IDEF0, EPC, BPMN [7].

Методология структурного анализа и проектирования (SADT). Эта методология основана на классической и весьма успешной методологии структурного проектирования программного обеспечения и информационных систем. Так как в разработке прикладных программ и ИС приходится постоянно иметь дело с различными информационными процессами, то разработанные для этого методологии оказались вполне применимыми и для моделирования бизнес-процессов [40]. Методология SADT представляет собой дальнейшее развитие методологии структурного анализа и проектирования

Семейство нотаций IDEF было разработано на основе методологии структурного анализа и является одной из самых первых методологий моделирования в настоящее время.

Модель IDEF представляет собой «черный ящик», где каждый уровень диаграммы описывается потоками данных и информацией [57]. В общем виде диаграмма IDEF0 выглядит, как показано на рисунке 1. Система обозначений IDEF0 достаточно примитивна – блоки действий (функции) обозначаются прямоугольником, связи с элементами внешней среды или другими процессами обозначаются стрелками. Стрелки в IDEF0 могут быть:

- входящие – вход процесса;
- исходящие – выводящие результат деятельности;
- управляющие (сверху) – механизмы управления (инструкции, законы, документы и пр.);
- механизмы (снизу) – все, что необходимо для выполнения работы (инструменты, ресурсы и пр.).

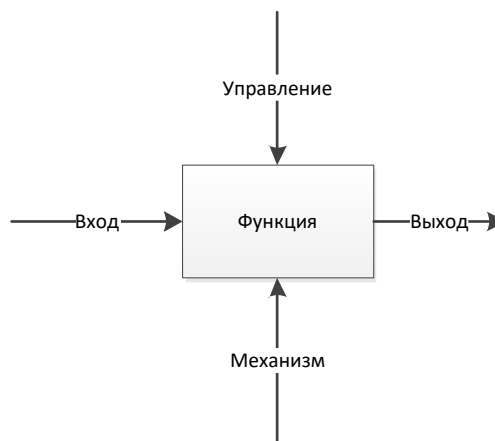


Рисунок 1 – Контекстная диаграмма IDEF0<sup>2</sup>

Метод IDEF3 предназначен для моделирования последовательности выполняемых действий и зависимости между ними в рамках процесса. Кроме этого, модели IDEF3 могут использоваться для детализации функциональных блоков IDEF0.

Модель, построенная на основе нотации IDEF0, будет отражать:

- структуру системы;
- функции;
- потоки ресурсов, информации.

Модели в нотации IDEF0 предназначены для высокоуровневого моделирования процессов компании в функциональном виде. Модель IDEF0 разворачивается одновременно слева направо и сверху вниз, по диагонали. Объекты, расположенные левее / выше, доминируют над теми, которые находятся правее / ниже. Пример модели нотации IDEF0 показан на рисунке 2.

---

<sup>2</sup> Составлено автором по: [57].



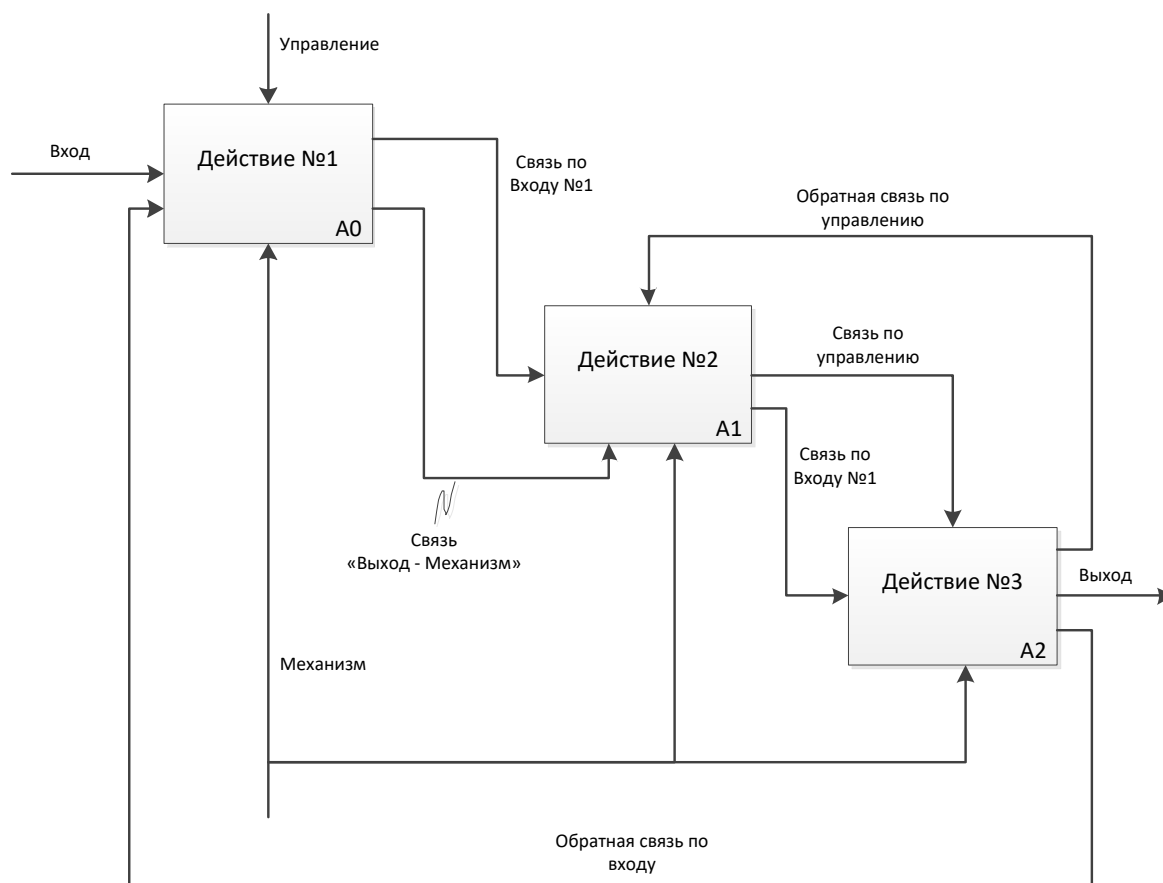


Рисунок 2 – Модель нотации IDEF0<sup>3</sup>

Главное достоинство IDEF0 – крайне высокая степень детализации, можно создать модель, которая будет учитывать на каждом этапе практически все ресурсы, сотрудников, которые потребуются даже для самых сложных алгоритмов.

Недостатком является то, что графическая модель занимает очень много места, её тяжело читать, не имея специальных навыков. Кроме того, с помощью IDEF0 лучше всего описываются модели, где бизнес-процесс представляет собой одну цепочку, без развилки. Если на пути он встречается множественные «или», работать с IDEF0 становится очень сложно.

DFD – это нотация, предназначенная для моделирования информационных систем с точки зрения хранения, обработки и передачи данных. DFD диаграммы

<sup>3</sup> Составлено автором по: [57].

– вариант нерегламентированного описания процессов, предназначенный для представления того, как каждый процесс преобразует свои входные данные в выходные. При этом могут отражаться не только информационные, но и материальные потоки (пример нотации DFD показан на рисунке 3).

Основными компонентами диаграмм потоков данных являются:

- внешние сущности (материальный объект или физическое лицо, являющееся источником или приемником информации, например, заказчик, поставщик, клиент);
- процессы (последовательность действий, которые нужно предпринять, чтобы преобразовать входные данные в результат);
- накопители данных (устройства для хранения информации);
- потоки данных (отображаются стрелками на диаграмме, которые показывают какая информация входит, а какая исходит из того или иного блока на диаграмме).

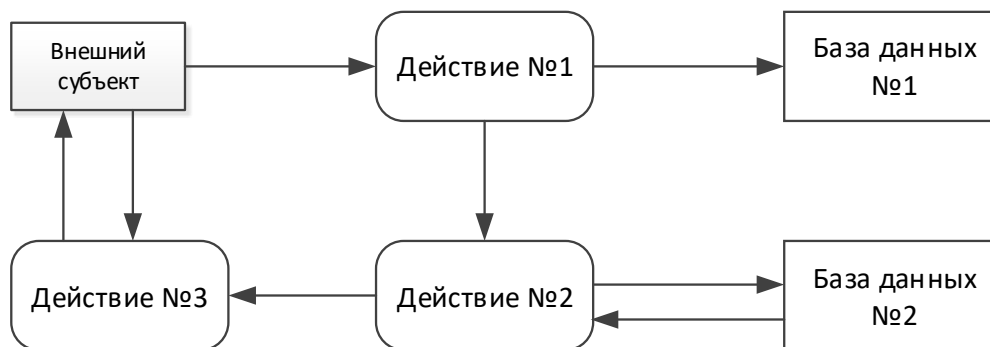


Рисунок 3 – Модель нотации DFD<sup>4</sup>

Описание потоков данных в нотации DFD позволяет отразить последовательность работ, выполняемых по ходу процесса, и потоки информации, протекающие между этими работами.

Нотация DFD помогает понять, из чего должна состоять система, что нужно для автоматизации бизнес-процесса. Но DFD не является описанием непосредственно бизнес-процесса. Здесь, например, нет такого важного параметра, как время. Также в этой нотации не предусмотрены условия и «развилки». В DFD

<sup>4</sup> Составлено автором по: [9, 38].

рассматриваются откуда появляются данные, какие данные нужны, их обработку и куда результаты отправить.

Нотация EPC позволяет описывать бизнес-процесс в виде потока последовательно выполняемых работ, а также позволяет выстроить сложные развилки и длинные параллельные ряды событий. Каждый элемент можно разложить на более мелкие элементы, построив для него отдельную схему. Жестких требований по расположению элементов нет, но для однообразия принято отображать их на всех схемах одинаково.

Система ARIS (основу которой составляет нотация EPC) представляет собой комплекс средств анализа и моделирования деятельности предприятия. Ее методическую основу составляет совокупность различных методов моделирования, отражающих разные взгляды на исследуемую систему. Одна и та же модель может разрабатываться с использованием нескольких методов, что позволяет использовать ARIS специалистам с различными теоретическими знаниями и настраивать его на работу с системами, имеющими свою специфику [8].

На рисунке 4 представлена общая модель нотации EPC. В ней – событие вызывает выполнение функции, а функция заканчивается событием. Эта схема является стрелом нотации EPC.

Функция служит для описания работ, выполняемых подразделениями/сотрудниками организации. Каждая функция инициируется событием и должна завершаться событием, в каждую функцию не может входить и выходить более одной стрелки, запускающей процесс выполнения функции.

Элемент «событие» предназначен для описания событий, воздействующих на выполнение функции.

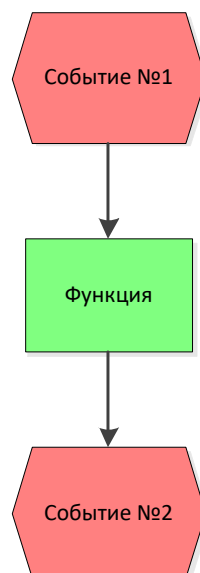


Рисунок 4 – Модель нотации ЕРС<sup>5</sup>

Сама нотация имеет более событийный характер, помимо элементов, представленных на рисунке 4, есть немаловажные объекты, такие как:

- организационная единица (в качестве организационной единицы может использоваться отдел или подразделение организации);
- документ (реальные носители информации);
- связь между объектами;
- кластер информации (характеризует набор сущностей и связей между ними);
- логический оператор (элемент, позволяющий описывать ветвление процесса).

В рамках нотации ЕРС процесс моделируется «сверху-вниз». Чтобы построить схему, используя данную нотацию, сначала определяются стартовое и финальное событие, затем – промежуточные события, необходимые для них исполнители, ресурсы [56].

Достоинство ЕРС – простота для восприятия. Разноцветные элементы делают модель более «живой», приятной для глаз.

---

<sup>5</sup> Составлено автором по: [56].

Главный недостаток ЕРС в том, что её структурной единицей является событие, поэтому приходится создавать события для любых, даже самых незначительных этапов. Если схема длинная и сложная, такие элементы её перегружают.

Нотация BPMN [55] – наиболее гибкая и современная нотация из всех вышеперечисленных. Из особенностей нотации можно выделить применение по умолчанию дорожек участника бизнес-процесса (показывается вертикальной или горизонтальной полосой), и именно на этой дорожке располагаются действия/операции, выполняемые данным исполнителем.

По сравнению с ЕРС нотация BPMN дает более точное описание процесса и легче в восприятии. Существенным отличием от ЕРС можно назвать наличие дорожек в BPMN, которые отображают все, что выполняет конкретный человек в данном процессе. Пример модели нотации BPMN приведен на рисунке 5.

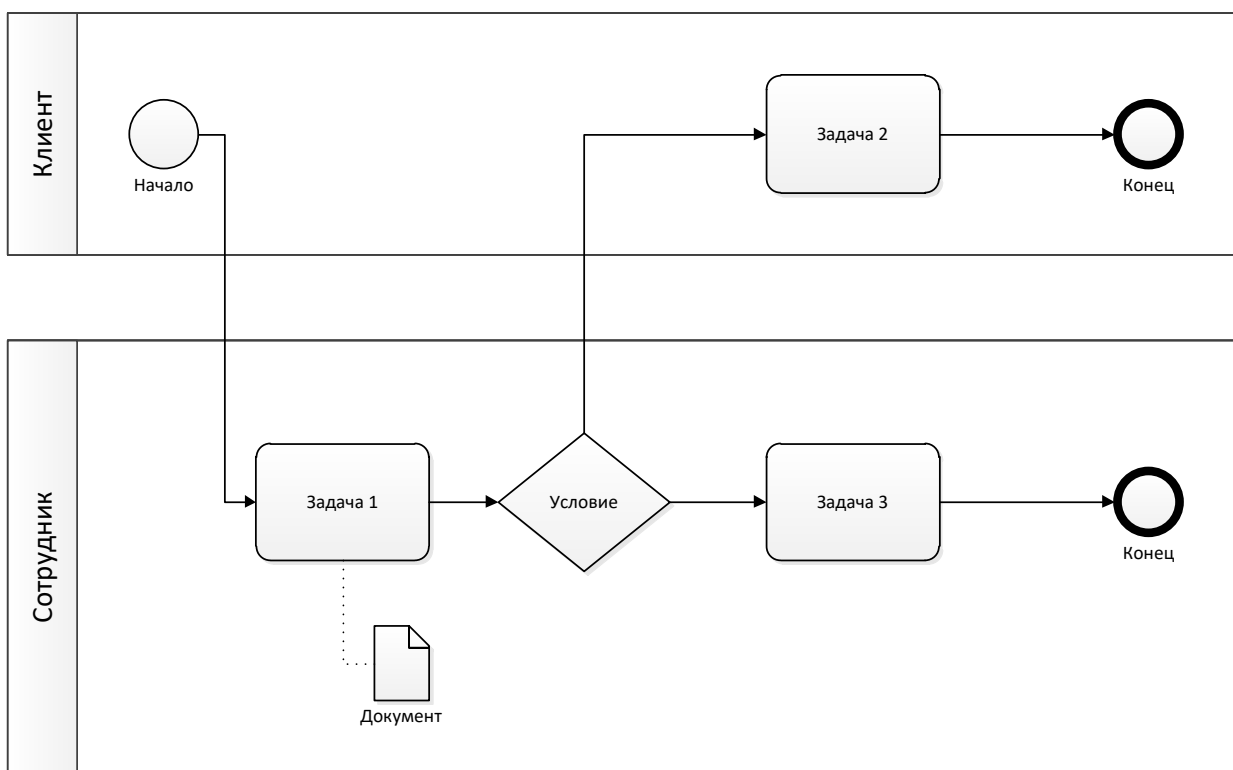


Рисунок 5 – Модель нотации BPMN<sup>6</sup>

Все элементы, используемые для моделирования бизнес-процессов в нотации BPMN можно разделить на следующие категории [48,54]:

<sup>6</sup> Составлено автором по: [54, 55].

- объекты потока (flow objects) – задача (task), подпроцесс (sub-process), шлюз (gateway), событие (event);
- соединяющие объекты (connecting objects) – поток последовательности (sequences flow), поток сообщений (message flow), ассоциации (associations);
- дорожки (swimlanes) – пул (pool), полоса (lane);
- артефакты (artefacts) – объекты данных (data objects), текстовая аннотация (text annotation), группа (group).

Базовая нотация BPMN включает не более 10 типов элементов и помогает описать алгоритм в такой форме, которая будет понятна бизнес-пользователю, не прошедшему специального обучения. Расширенная BPMN содержит около 100 значков и позволяет сделать регламент машиночитаемым, причём не допуская разночтений.

Главное преимущество BPMN – она лучше всего подходит, если нужно описать именно бизнес-процесс, сделав его понятным даже для рядовых сотрудников. Сегодня BPMN пользуется популярностью: большинство вендоров, предлагающих системы BPM, предусматривают работу с BPMN: схему, созданную с её помощью, можно сделать исполняемой, подключив возможности информационной системы.

Недостаток нотации BPMN в том, что она заиклена на бизнес-процессах и плохо подходит для описания структуры предприятия или дерева целей. При использовании расширенной версии схема усложняется, и понять её человеку без специальных навыков будет уже сложно.

Резюмируя, можно сказать, что на практике в большинстве случаев специалисты выбирают нотацию BPMN для моделирования бизнес-процессов из-за ее удобства и простоты восприятия. Нотации IDEF и EPC охватывают больший спектр задач, однако они очень громоздкие и сложные.

С другой стороны, нотации IDEF и EPC удобны для детального описания процессов с целью разработки должностных инструкций.

В таблице 1 приведены основные сравнительные характеристики по перечисленным выше нотациям.

Таблица 1 – Сравнительный анализ нотаций<sup>7</sup>

| Возможность отображения в графической нотации  | IDEF0 | IDEF3 | DFD | EPC | BPMN |
|------------------------------------------------|-------|-------|-----|-----|------|
| Процессы, операции                             | ДА    | ДА    | ДА  | ДА  | ДА   |
| Входные и выходные ресурсы                     | ДА    | НЕТ   | ДА  | ДА  | ДА   |
| Декомпозиция                                   | ДА    | ДА    | ДА  | ДА  | ДА   |
| Средства выполнения процесса                   | ДА    | НЕТ   | ДА  | ДА  | ДА   |
| Ветвление и слияние процессов                  | НЕТ   | ДА    | НЕТ | ДА  | ДА   |
| Асинхронные и синхронные процессы              | НЕТ   | ДА    | НЕТ | ДА  | ДА   |
| Элементы внешней среды в виде отдельных блоков | НЕТ   | НЕТ   | ДА  | ДА  | ДА   |

<sup>7</sup> Составлено автором по: [45, 47, 54, 56, 57]

Продолжение таблицы 1

| Возможность отображения в графической нотации                               | IDEF0 | IDEF3 | DFD | EPIC | BPMN |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-----|------|------|
| Элемент организационной структуры                                           | ДА    | НЕТ   | ДА  | ДА   | ДА   |
| Событие                                                                     | ДА    | ДА    | НЕТ | ДА   | ДА   |
| Элемент сценария действий (операция)                                        | ДА    | ДА    | ДА  | ДА   | ДА   |
| Последовательность действий                                                 | ДА    | ДА    | НЕТ | ДА   | ДА   |
| Поток ресурсов                                                              | ДА    | НЕТ   | ДА  | ДА   | НЕТ  |
| Ограничение количества функциональных блоков                                | ДА    | ДА    | ДА  | НЕТ  | НЕТ  |
| Совместимость с последующими этапами применения результатов в моделировании | ДА    | НЕТ   | НЕТ | ДА   | ДА   |
| Идентификация элементов на диаграмме                                        | ДА    | ДА    | ДА  | ДА   | НЕТ  |



### 1.3 Анализ современных средств моделирования бизнес-процессов

На данный момент существует более 20 технологий проектирования и моделирования систем и достаточно большое количество инструментальных средств, предназначенных для автоматизации этого процесса.

Среди широко известных методологий моделирования бизнес-процессов можно выделить блок-схемы, графы, сети Петри, IDEF, SADT. Сравнительно новыми считаются EPC, BPMN, ARIS.

Под инструментальными средствами бизнес-инжиниринга следует понимать программные продукты, предназначенные для проектирования бизнес-систем [28].

В России для моделирования и анализа бизнес-процессов достаточно широко используются следующие средства моделирования: Rational Rose, Oracle Designer, AllFusion Process Modeler (BPWin) и AllFusion ERwin Data Modeler (ERWin), ARIS, Power Designer

В таблице 2 представлен перечень инструментальных средств, участвующих в сравнительном анализе. Представленная информация включает:

- наименование инструментального средства;
- данные о поставщике и представителе в России;
- краткая характеристика инструментального средства.

Таблица 2 – Инструментальные средства моделирования бизнес-процессов<sup>8</sup>

| Наименование  | Поставщик                                                                                                   | Краткая характеристика                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BPWin и ERWin | Компания Computer Associates (ранее компания Platinum)<br><a href="http://www.ca.com">http://www.ca.com</a> | BPWin - инструмент визуального моделирования бизнес-процессов.<br>ERWin - средство, используемое при моделировании и создании баз данных произвольной сложности на основе диаграмм "сущность - связь". Один из лидеров российского рынка. Локализован. Продажи, поддержка, обучение в России. |

<sup>8</sup> Составлено автором по: [32, 45, 49, 58].

Продолжение таблицы 2

| Наименование    | Поставщик                                                                                                                                              | Краткая характеристика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Oracle Designer | Компания Oracle<br><a href="http://www.oracle.com">http://www.oracle.com</a>                                                                           | Функциональное средство для описания предметной области. Входит в комплекс инструментальных средств Oracle9i Developer Suite по проектированию программных систем и баз данных, реализующих технологию CASE и собственную методологию разработки ИС компании Oracle – «CDM». Средство имеет смысл использовать при ориентации на всю линейку продуктов Oracle, применяемую для проектирования, разработки и реализации сложной программной системы. Участник российского рынка. Локализован. |
| Rational Rose   | Компания IBM (ранее компания Rational Software, в настоящий момент является подразделением IBM)<br><a href="http://www.ibm.com">http://www.ibm.com</a> | Средство моделирования объектно-ориентированных информационных систем. Позволяет решать практически любые задачи в проектировании информационных систем: от анализа бизнес-процессов до кодогенерации на определенном языке программирования. Позволяет разрабатывать как высокоуровневые, так и низкоуровневые модели, осуществляя тем самым либо абстрактное проектирование, либо логическое. Один из лидеров российского рынка. Локализован. Продажи, поддержка, обучение в России.       |
| ARIS            | Компания IDS Scheer AG<br><a href="http://www.ids-scheer.com">http://www.ids-scheer.com</a>                                                            | Интегрированное средство моделирования бизнес-процессов, объединяющее разнообразные методы моделирования и анализа систем. В первую очередь, это средство описания, анализа, оптимизации и документирования бизнес-процессов, чем средство проектирования ПО. Лидер на мировом рынке. Локализован. Продажи, поддержка, обучение в России.                                                                                                                                                    |

Продолжение таблицы 2

| Наименование     | Поставщик                                                                                                                                                                   | Краткая характеристика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| System Architect | Компания Telelogic (ранее компания Popkin Software, в настоящее время является подразделением Telelogic)<br><a href="http://www.telelogic.com">http://www.telelogic.com</a> | System Architect представляет собой универсальное CASE-средство, позволяющее осуществить не только проектирование данных, но и структурное моделирование. Средство проектирования данных и создания ER-диаграмм является одной из составных частей этого продукта.<br><br>Один из мировых лидеров, пока еще не представлен на российском рынке.                                                                                                                                                                         |
| Power Designer   | Компания Sybase<br><a href="http://www.sybase.com">http://www.sybase.com</a>                                                                                                | PowerDesigner - средство моделирования бизнес-процессов, проектирования баз данных и объектного моделирования.<br><br>Участник российского рынка, преследователь лидеров на мировом рынке. Поддержка, продажа, обучение в России есть.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Re-Think         | Компания Gensym<br><a href="http://www.gensym.com">http://www.gensym.com</a>                                                                                                | Графическая объектно-ориентированная среда создания и сопровождения интеллектуальных приложений мониторинга, диагностики и управления сложными динамическими системами в реальных и моделируемых ситуациях.<br><br>Один из преследователей мировых лидеров.                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Ithink Analyst   | Компания High Performance Systems<br><a href="http://www.hps-inc.com">http://www.hps-inc.com</a>                                                                            | Пакет для ситуационного моделирования. Позволяет строить наглядные и точные модели самых сложных политических и экономических ситуаций, используя библиотеку базовых моделей и методы системной динамики. Также используется при анализе инвестиционных проектов и реинжиниринге.<br><br>Один из участников мирового рынка. Пакет не распространен на российском рынке. Русского интерфейса нет. Продажа, поддержка и обучение в России осуществляется только одной компанией. Учебные материалы на русском существуют. |

## Окончание таблицы 2

| Наименование                         | Поставщик                                                                                                                     | Краткая характеристика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Workflow Modeler (ранее Design/IDEF) | Компания Meta Software<br><a href="http://www.metasoftware.com">http://www.metasoftware.com</a>                               | Пакет для функционального и информационного моделирования, анализа и проектирования бизнес-процессов. Используется как составная часть в некоторых известных пакетах типа CIM (Computer Integrated Manufacturing) и CAE (Computer Aided Engineering) и принят в качестве стандарта для проектов, финансируемых американскими и европейскими спонсорами.<br>Один из участников мирового рынка. |
| Business Studio                      | ГК «Современные технологии управления»<br><a href="https://www.businessstudio.ru/">https://www.businessstudio.ru/</a>         | Программный продукт для комплексной работы с бизнес-процессами в компании. Помимо моделирования бизнес-процессов программа позволяет формировать различные документы, отчеты, помогает формализовать бизнес-стратегию компании. Продукт полностью локализован для русскоязычного пользователя.. Существует возможность ознакомления с продуктом через демо-версию.                            |
| Visio                                | Компания Microsoft<br><a href="https://www.microsoft.com">https://www.microsoft.com</a>                                       | Графический редактор, поддерживающий множество нотаций моделирования. Средство подходит для создания отдельных диаграмм, но не для целостного проекта. С помощью Visio можно быстро и наглядно смоделировать бизнес-процесс в практически любой нотации. Однако, Visio не позволяют проводить глубокий анализ и оценку бизнес-процессов, разрабатывать регламентирующие документы.            |
| Visual Paradigm                      | Компания Visual Paradigm International Ltd<br><a href="https://www.visual-paradigm.com/">https://www.visual-paradigm.com/</a> | CASE средство для моделирования. Оно обеспечивает непрерывную работу над проектом внедрения или реинжиниринга. Кроме наиболее распространенных нотаций поддерживаются UML, SysML, DFD и ERD. Также продукт предоставляет возможности генерации отчетов и разработки кода. Для решения базовых некоммерческих задач есть бесплатная версия                                                     |

Программных средств, с помощью которых можно строить модели бизнес-процессов, на сегодняшний день достаточно много. Для дальнейшего анализа выделим несколько самых распространенных решений. Основными критериями отбора будем считать:

- устойчивое положение продукта на рынке (срок его существования, программа развития продукта, система отчетов о проблемах, совокупность применений и др.);
- распространенность продукта (количество проданных лицензий, наличие, размер и уровень деятельности пользовательской группы);
- доступность поддержки поставщика. Такие услуги могут включать телефонную «горячую линию», техническую и консультационную поддержку через представителя поставщика в России;
- доступность обучения. Обучение может проводиться на территории представителя поставщика в России, пользователя или где-либо в другом месте;
- доступность материалов по продукту. Они могут включать компьютерные учебные материалы, учебные пособия, книги, статьи, информацию в Интернете, демоверсии.

Из приведенных в таблице 2 программных средств наиболее подходящими под описанные выше критерии являются BPWin и ERWin, Aris, Business Studio, Visio.

Каждая из программ, представленных выше, имеет свои преимущества, определяющие область их применения. В таблице 3 приведен сравнительный анализ программных средств.

Таблица 3 – Сравнительный функциональный анализ программных средств для моделирования бизнес-процессов<sup>9</sup>

| Функциональность про-<br>дукта                                                                 |       | Business<br>Studio | Microsoft<br>Visio | Aris | BPWin |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------|--------------------|------|-------|
| Поддерживаемые<br>стандарты                                                                    | BPMN  | ДА                 | ДА                 | ДА   | НЕТ   |
|                                                                                                | IDEF0 | ДА                 | ДА                 | ДА   | ДА    |
|                                                                                                | ЕРС   | ДА                 | ДА                 | ДА   | НЕТ   |
| Возможность декомпози-<br>ции модели                                                           |       | ДА                 | НЕТ                | ДА   | ДА    |
| Управление изменениями                                                                         |       | ДА                 | НЕТ                | ДА   | НЕТ   |
| Оформление проектной до-<br>кументации: генерация<br>технологических и рабо-<br>чих инструкций |       | ДА                 | НЕТ                | ДА   | ДА    |
| Возможность имитацион-<br>ного моделирования                                                   |       | ДА                 | НЕТ                | ДА   | ДА    |
| Контроль и обеспечение<br>целостности проектных<br>данных                                      |       | ДА                 | ДА                 | ДА   | ДА    |
| Возможность совместной<br>работы                                                               |       | ДА                 | ДА                 | ДА   | ДА    |
| Наличие библиотеки типо-<br>вых бизнес-моделей                                                 |       | ДА                 | ДА                 | ДА   | ДА    |

<sup>9</sup> Составлено автором по: [17]

Продолжение таблицы 3

| Функциональность продукта                            | Business Studio | Microsoft Visio | Aris | BPWin |
|------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|------|-------|
| Разработка ТЗ на информационные системы              | ДА              | НЕТ             | ДА   | ДА    |
| Проектирование организационной структуры предприятия | ДА              | ДА              | ДА   | ДА    |
| Ценовые различия (4 – самое дорогостоящее ПО)        | 3               | 1               | 4    | 2     |

Проведенное сравнение программных продуктов не позволяет однозначно выявить лучшее ПО для моделирования бизнес-процессов. Все потому, что для каждого проекта условия моделирования, сроки, границы, масштабы могут быть различны и для решения конкретных задач заказчика в той или иной степени может быть уместен каждый из продуктов. С точки зрения стоимости программ можно сказать, что при выборе важно обращать внимание не только на стоимость покупки, но и на стоимость установки, сопровождения, обучения. На крупных предприятиях и масштабных проектах, согласно исследованиям [7] предпочитают использовать ARIS, обладающий расширенными возможностями. В условиях ограниченности средств можно обойтись максимально доступным средством моделирования Visio – все базовые потребности данный продукт покрывает.

Таким образом, для дальнейших действий по моделированию бизнес-процесса Банка и его модернизации было выбрано ПО MS Visio ввиду его доступности и простоте освоения функционала. В качестве методологии описания бизнес-процессов была выбрана нотация BPMN из-за удобства и простоты восприятия, а также определенной гибкости в решении поставленных задач.

## **2 Анализ модели предприятия и описание требований к модернизации бизнес-процесса**

### **2.1 Характеристика предприятия**

ПАО КБ «УБРИР» (Уральский Банк Реконструкции и Развития) – коммерческий банк (далее – Банк), основанный в 1990 – м году в городе Екатеринбурге. Основной деятельностью Банка является предоставление банковских услуг физическим и юридическим лицам.

Головной офис Банка расположен в городе Екатеринбурге. На данный момент (2021-2022 гг.) Банк располагает 13 филиалами по всей России, численный состав сотрудников организации – около 6000 человек. Офисы Банка (более 160) представлены в 43 регионах России.

Банк входит в список 30 крупнейших банков России, составленный ЦБ РФ, и в топ-100 самых надёжных кредитных учреждений России, по версии журнала Forbes.

Руководящий состав Банка состоит из Председателя Правления (Президента Банка) – Соловьева Антона Юрьевича, а также 3-х членов Правления (Вице-президентов) – Крохина Алексея Геннадьевича, Икряникова Алексея Викторовича, Сиразова Марата Робертовича.

Согласно Уставу и годовому отчету компании, расположенным на официальном сайте организации [51] Банк осуществляет следующие операции:

- привлекает денежные средства физических и юридических лиц во вклады (до востребования и на определенный срок);
- размещает привлеченные средства от своего имени и за свой счет;
- открывает и ведет банковские счета физических и юридических лиц;



- осуществляет переводы денежных средств по поручению физических и юридических лиц, в том числе банков-корреспондентов, по их банковским счетам;
- инкассирует денежные средства, векселя, платежные и расчетные документы, осуществляет кассовое обслуживание физических и юридических лиц;
- осуществляет куплю-продажу иностранной валюты в наличной и безналичной формах;
- привлекает во вклады и размещает драгоценные металлы;
- выдает банковские гарантии;
- осуществляет переводы денежных средств без открытия банковских счетов, в том числе электронных денежных средств (за исключением почтовых переводов).

Кредитные ресурсы Банка формируются за счет:

- собственных средств Банка (за исключением стоимости приобретенных им основных фондов, вложений в доли участия в уставном капитале банков и других юридических лиц и иных иммобилизованных Банком средств);
- средств юридических лиц, находящихся на их счетах в Банке, включая средства, привлеченные в форме депозитов под вексельное и иное обеспечение;
- вкладов физических лиц, привлеченных на определенный срок и до востребования;
- кредитов, полученных в других банках;
- иных привлеченных средств.

В качестве ресурсов для кредитования может использоваться прибыль Банка, не распределенная в течение финансового года.

По данным Банка России, размещенным на его официальном сайте [50] темпы прироста показателей банковского сектора за 2021 год составляют:

- Активы – 12,5%;
- Корпоративные кредиты – 9,9%;
- Кредиты физическим лицам – 13,5%;
- Вклады физических лиц – 4,2%;
- Средства корпоративных клиентов – 14,4%.

Активы по банковскому сектору распределились следующим образом (также представлено на рисунке 6):

- 66 080 901 млн. рублей – первые 5 банков России по величине активов (Сбербанк, Банк ВТБ, Газпромбанк, Альфа-Банк, Россельхозбанк);
- 13 495 927 млн. рублей – банки с 5 по 10 место;
- 17 259 102 млн. рублей – банки с 11 по 50 место;
- 7 005 817 млн. рублей – банки от 50 места и выше.

Всего активы банков Российской Федерации составили 103 841 747 млн. рублей, увеличившись на 17% по отношению к аналогичному периоду прошлого года.

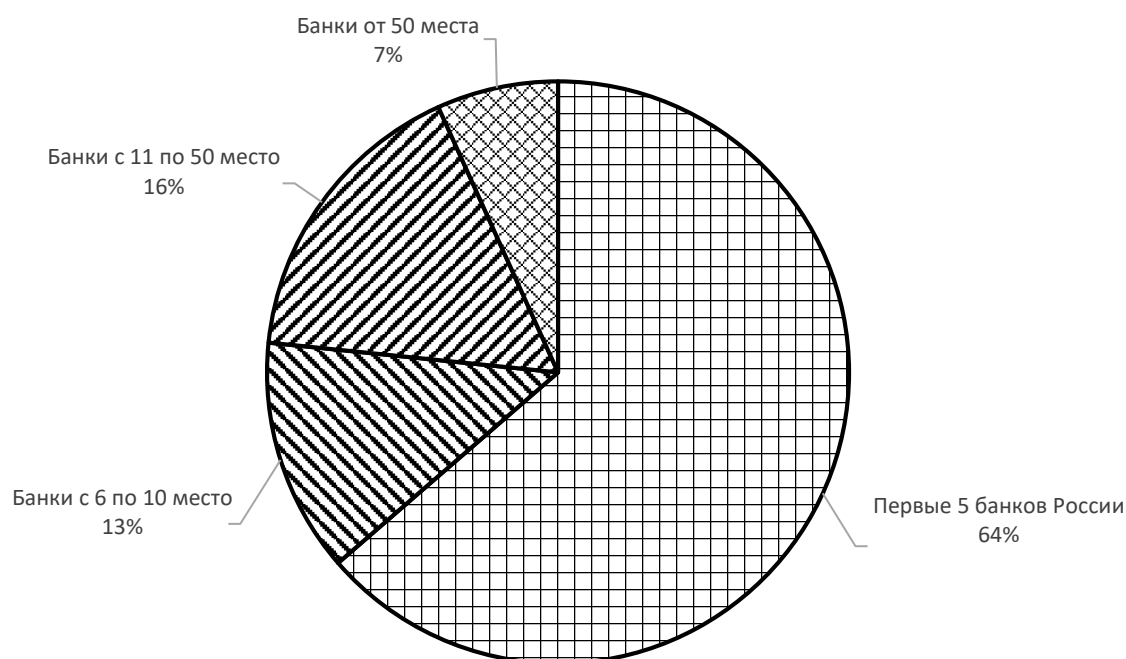


Рисунок 6 – Распределение активов в банковском секторе<sup>10</sup>

Прибыль компании (ПАО «УБРиР»), согласно годовому отчету за 2021 год, составила 749 684 тыс. рублей, что на 57% больше относительно аналогичного периода 2020 года. Активы Банка составили 276 603 011 тыс. рублей, увеличившись на 8% по отношению к аналогичному периоду прошлого года. Собственные средства (капитал) составили 18 440 787 тыс. рублей, снизившись на 1,987% по сравнению с началом 2021 года. Уставный капитал Банка не изменился и составил 3 004 363 тыс. рублей.

По итогам 2021 года были достигнуты следующие основные показатели деятельности в бизнесе с корпоративными клиентами:

- комиссионные доходы составили 2,2 млрд рублей;
- портфель активов на конец года составил 56,25 млрд рублей;
- портфель пассивов на конец года составил 65,4 млрд рублей.

<sup>10</sup> Составлено автором по: [50, 51]

Главной стратегической задачей Банка на 2022 год является наращивание клиентской базы на 100 000, вследствие чего увеличение прибыли компании до \$100 млн. В предыдущие годы для достижения данной цели был заложен фундамент. К началу 2022 года Банк достиг следующих успехов:

- около 30% затрат сосредоточено на развитии Банка (снизилась доля затрат на процессинг, обработку и другие стандартные операции за счет автоматизации и роботизации процессов);
- бизнес Банка строится вокруг клиента, вследствие чего было остановлено падение клиентской базы;
- развитие дистанционных продаж (в рознице сейчас 7% торговли идет через интернет – каналы, в ближайшие 5 лет планируется достичь 50% по этому показателю).

Для достижения поставленной цели (вырасти на 100 000 клиентов и заработать \$100 млн) руководство Банка сформулировало 5 ключевых фокусов 2022 года:

- Рост LTV клиента. Удерживать клиента на обслуживании как можно дольше;
- Вовлеченная команда. Удерживать своих людей в команде как можно дольше;
- Изменение бизнес – процессов. Создать процессы и решения для быстрого и удобного обслуживания клиентов с высокой эффективностью;
- Крутые продукты. Создать готовые решения первого выбора для клиентов без бумаги и онлайн;
- Привлечение. Продвигать, привлекать, вовлекать клиентов в продукты Банка.

## 2.2 Организационная структура и ИТ-инфраструктура предприятия

Общая организационная структура Банка может быть представлена в виде схемы (рисунок 7).



Рисунок 7 – Организационная структура ПАО КБ «УБРиР»<sup>11</sup>

Функциональные (или линейно – функциональные) подразделения создаются для решения определенных задач. При такой структуре в Банке создается вертикальная иерархия департаментов, которые делятся на центры, а те в свою очередь – на отделы, отделы – на блоки, блоки – на группы (направления).

Во главе каждого из структурных подразделений имеется управляющий директор. Так, во главе департамента стоит директор департамента, в управлении которого находится центр. Во главе центра стоит управляющий директор центра и управляет отделами (блоками). У отдела (блока) также есть свой руководитель, управление которого распространяется на группы (направления). У группы (направления) также может быть свой руководитель, в подчинении которого может находиться небольшое количество сотрудников.

<sup>11</sup> Составлено автором по: [51]

Помимо линейно – функционального деления в Банке также представлена дивизиональная структура управления. Всего насчитывается 9 дивизионов, среди которых Екатеринбург, Сибирь, Южный Урал, Северный Урал, Западная Сибирь, Поволжье, Центр, Юг, Центр Москва.

Каждый дивизион управляется управляющим директором и включает в себя несколько дополнительных офисов Банка. Каждый дополнительный офис управляется начальником офиса, в подчинении у которого находится рабочий персонал (менеджеры, кассиры).

Для Банка выделим три группы бизнес-процессов: основные, вспомогательные и управляющие. Графическое представление бизнес-процессов отражено на рисунке 8 [16,21,22,23].

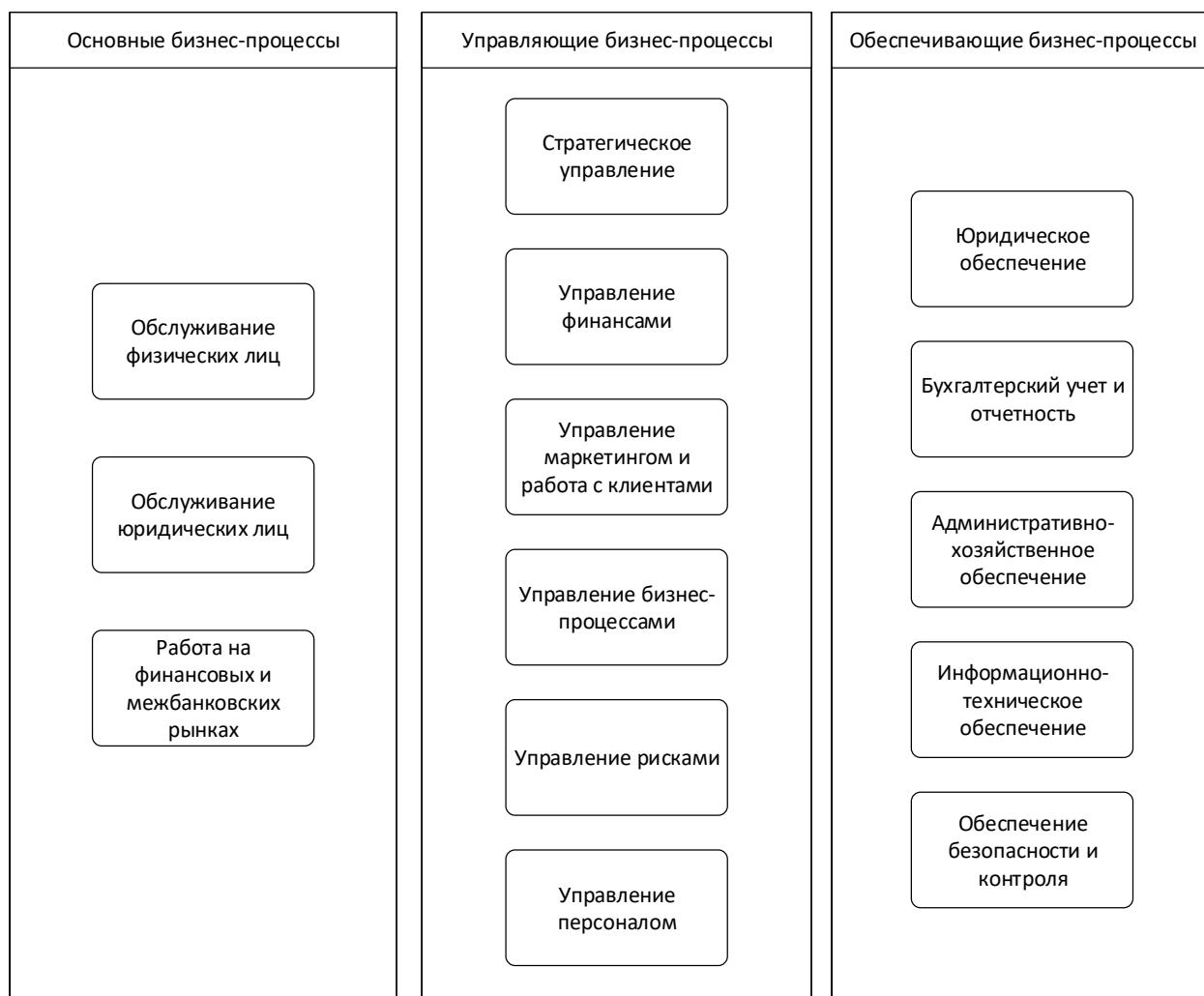


Рисунок 8 – Бизнес-процессы Банка верхнего уровня<sup>12</sup>

Основные процессы являются ядром функционирования банка и приносят Банку прибыль. Выполнение процессов управления обеспечивает функционирование банка как единой и целостной системы. Обеспечивающие бизнес-процессы снабжают ресурсами подразделения банка и обеспечивают выполнение основных процессов.

Одной из наиболее важных сфер в деятельности компании, является сфера интересов «Бизнес-функции». Данная сфера дает представление об основных функциях компании, на которых основана ее деятельность, содержит список лиц, ответственных за указанные функции [10]. Сфера интересов «Бизнес-функции»

<sup>12</sup> Составлено автором по: [10, 21]

более подробно представлена в таблице 4, а также соответствие бизнес-процессов бизнес-функциям представлено на рисунке 9.

В таблице 5 показано распределение ответственности на предприятии, то есть какой бизнес-процесс соответствует тому или иному организационному звену. Таблица 6 отражает соответствие бизнес-процессов предприятия его стратегическим целям и задачам.



Рисунок 1 – Бизнес-процессы и выполняемые бизнес-функции предприятия<sup>13</sup>

Таблица 4 – Бизнес-функции Банка<sup>14</sup>

| Организа-<br>ционные<br>звенья | Функции                            |         |              |                                     |                           |
|--------------------------------|------------------------------------|---------|--------------|-------------------------------------|---------------------------|
|                                | Корпоратив-<br>ное управле-<br>ние | Финансы | Планирование | Продвижение<br>продуктов и<br>услуг | Кон-<br>троль<br>качества |
| Президент                      | +                                  | +       |              |                                     | +                         |
| Отдел мар-<br>кетинга          |                                    |         | +            | +                                   |                           |

<sup>13</sup> Составлено автором по: [20, 22, 26].

<sup>14</sup> Составлено автором по: [20, 22].



Продолжение таблицы 4

| Организа-<br>ционные<br>звенья                | Функции                            |         |              |                                     |                           |
|-----------------------------------------------|------------------------------------|---------|--------------|-------------------------------------|---------------------------|
|                                               | Корпоратив-<br>ное управле-<br>ние | Финансы | Планирование | Продвижение<br>продуктов и<br>услуг | Кон-<br>троль<br>качества |
| —                                             |                                    |         |              |                                     |                           |
| Отдел по<br>работе с за-<br>долженно-<br>стью |                                    | +       | +            |                                     |                           |
| Экономи-<br>ческий от-<br>дел                 |                                    | +       | +            |                                     |                           |
| Юриличе-<br>ский отдел                        |                                    |         | +            |                                     |                           |
| Бэк-офис                                      |                                    | +       | +            | +                                   |                           |
| Бухгалте-<br>рия                              |                                    | +       |              |                                     | +                         |
| Менедж-<br>мент                               | +                                  | +       | +            |                                     |                           |

Таблица 5 – Распределение ответственности на предприятии<sup>15</sup>

| Бизнес-процесс                              | Организационные звенья |                  |                                   |                     |                   |          |             |            |
|---------------------------------------------|------------------------|------------------|-----------------------------------|---------------------|-------------------|----------|-------------|------------|
|                                             | Президент              | Отдел маркетинга | Отдел по работе с задолженностями | Экономический отдел | Юридический отдел | Бэк-офис | Бухгалтерия | Менеджмент |
| Обслуживание физических лиц                 |                        |                  | +                                 |                     |                   |          |             |            |
| Обслуживание юридических лиц                |                        |                  | +                                 |                     |                   |          |             |            |
| Работа на финансовых и межбанковских рынках |                        |                  |                                   | +                   |                   |          |             |            |
| Стратегическое управление                   | +                      | +                |                                   |                     |                   | +        |             | +          |
| Управление финансами                        |                        |                  |                                   | +                   |                   |          | +           | +          |
| Управление маркетингом и работа с клиентами |                        | +                |                                   |                     |                   |          |             | +          |
| Управление бизнес-процессами                | +                      |                  |                                   |                     |                   | +        |             | +          |
| Управление рисками                          |                        | +                |                                   |                     | +                 | +        |             | +          |
| Управление персоналом                       |                        |                  |                                   |                     |                   |          |             | +          |
| Юридическое обеспечение                     |                        |                  |                                   |                     | +                 |          |             |            |
| Бухгалтерский учет и отчетность             |                        |                  |                                   |                     |                   | +        | +           |            |
| Административно-хозяйственное обеспечение   |                        |                  |                                   |                     |                   | +        |             |            |
| Информационно-техническое обеспечение       |                        |                  |                                   |                     |                   | +        |             |            |
| Обеспечение безопасности и контроля         |                        |                  |                                   |                     |                   | +        |             |            |

<sup>15</sup> Составлено автором по: [26, 51].

Таблица 6 – Соответствие бизнес-процессов стратегическим задачам предприятия<sup>16</sup>

| Бизнес-процесс                              | Стратегические задачи                             |                                                 |                                                                                                   |                                                                         |                                                             |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
|                                             | Удержать клиента на обслуживании как можно дольше | Удержать своих людей в команде как можно дольше | Создать процессы и решения для быстрого и удобного обслуживания клиентов с высокой эффективностью | Создать готовые решения первого выбора для клиентов без бумаги и онлайн | Продвигать, привлекать, вовлекать клиентов в продукты Банка |
| Обслуживание физических лиц                 | +                                                 |                                                 | +                                                                                                 | +                                                                       |                                                             |
| Обслуживание юридических лиц                | +                                                 |                                                 | +                                                                                                 | +                                                                       |                                                             |
| Работа на финансовых и межбанковских рынках |                                                   |                                                 | +                                                                                                 |                                                                         |                                                             |
| Стратегическое управление                   |                                                   | +                                               |                                                                                                   |                                                                         | +                                                           |
| Управление финансами                        |                                                   |                                                 | +                                                                                                 |                                                                         |                                                             |
| Управление маркетингом и работа с клиентами | +                                                 |                                                 | +                                                                                                 |                                                                         | +                                                           |
| Управление бизнес-процессами                | +                                                 |                                                 | +                                                                                                 | +                                                                       |                                                             |
| Управление рисками                          | +                                                 |                                                 | +                                                                                                 |                                                                         |                                                             |
| Управление персоналом                       | +                                                 | +                                               |                                                                                                   |                                                                         |                                                             |
| Юридическое обеспечение                     |                                                   |                                                 |                                                                                                   |                                                                         |                                                             |

<sup>16</sup> Составлено автором по: [20, 22].

## Продолжение таблицы 6

| Бизнес-процесс                            | Стратегические задачи                             |                                                 |                                                                                                   |                                                                         |                                                             |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
|                                           | Удержать клиента на обслуживании как можно дольше | Удержать своих людей в команде как можно дольше | Создать процессы и решения для быстрого и удобного обслуживания клиентов с высокой эффективностью | Создать готовые решения первого выбора для клиентов без бумаги и онлайн | Продвигать, привлекать, вовлекать клиентов в продукты Банка |
| Административно-хозяйственное обеспечение |                                                   | +                                               |                                                                                                   |                                                                         |                                                             |
| Информационно-техническое обеспечение     |                                                   | +                                               |                                                                                                   | +                                                                       |                                                             |
| Обеспечение безопасности и контроля       |                                                   |                                                 | +                                                                                                 |                                                                         |                                                             |

ИТ-инфраструктура банка (точнее, одного из его структурных подразделений) выстроена как показано на рисунке 10. Реализована трехуровневая архитектура (сервер приложений, сервер баз данных, сервер представлений).

На схеме можно видеть по 2 WEB-сервера и по 2 сервера приложений. Это сделано для распределения нагрузки (с помощью балансировщика), а также возможности избежать ситуации с полным отказом системы из-за поломки на одном из серверов.

FILE SERVER – это по сути виртуальная машина, обеспечивающая взаимосвязь между сотрудниками организации за счет виртуальных дисков и папок на отведенном сервере.

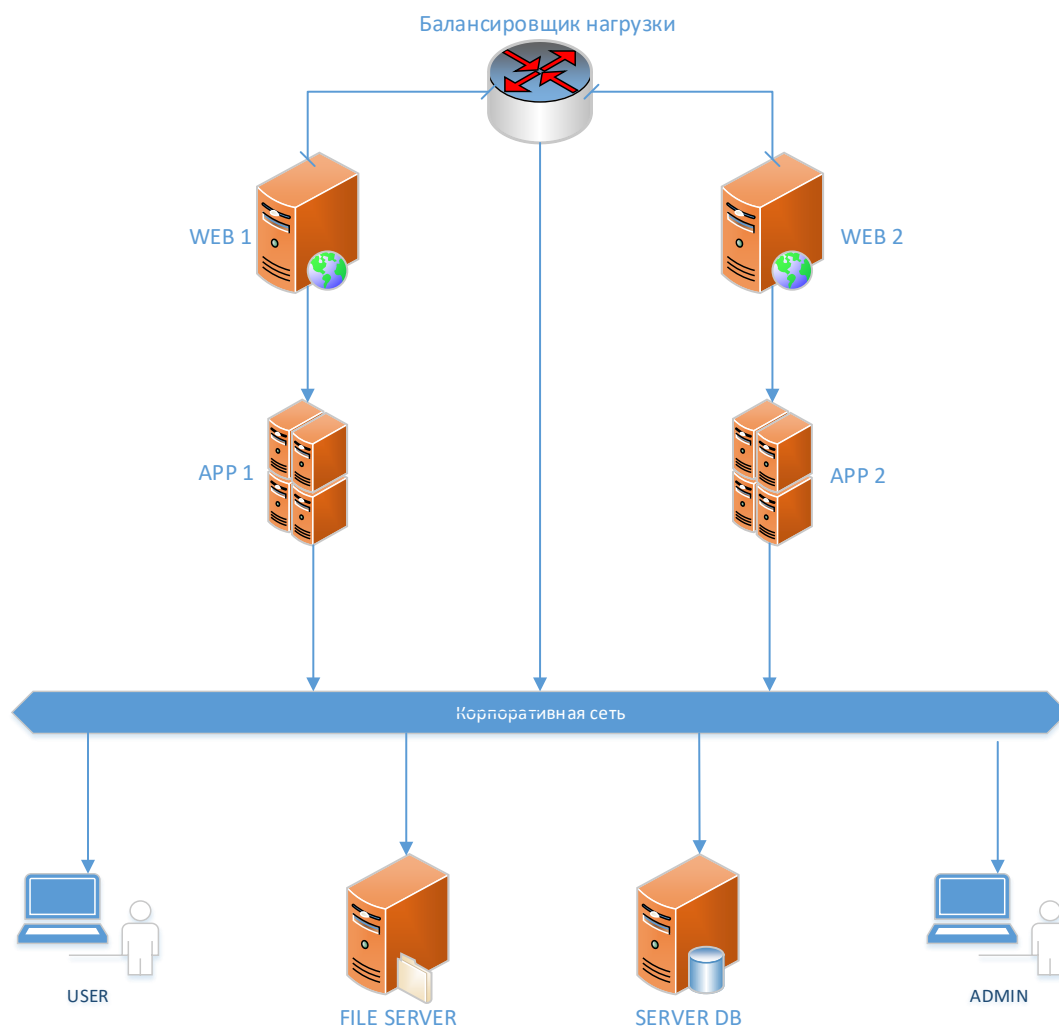


Рисунок 10 – ИТ-инфраструктура подразделения Банка<sup>17</sup>

Таким образом, полная архитектурная модель предприятия ПАО КБ «УБРИР» представляет собой совокупность стратегических, организационных и ИТ-компонентов (представлена на рисунке 11) [30,36].

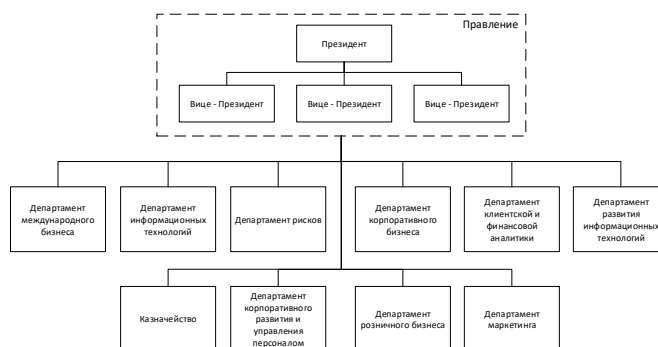
<sup>17</sup> Составлено автором по: [51].

## Стратегический уровень



## Организационный уровень

| Организационные звенья           | Функции                  |         |              |                               |                   |
|----------------------------------|--------------------------|---------|--------------|-------------------------------|-------------------|
| —                                | Корпоративное управление | Финансы | Планирование | Продвижение продуктов и услуг | Контроль качества |
| Президент                        | +                        | +       |              |                               | +                 |
| Отдел маркетинга                 |                          |         | +            | +                             |                   |
| Отдел по работе с задолженностью |                          | +       | +            |                               |                   |
| Экономический отдел              |                          | +       | +            |                               |                   |
| Юридический отдел                |                          |         | +            |                               |                   |
| Бэк-офис                         |                          | +       | +            | +                             |                   |
| Бухгалтерия                      |                          | +       |              |                               | +                 |
| Менеджмент                       | +                        | +       | +            |                               |                   |



| Бизнес-процесс                               | Стратегические задачи                                            |                                                                  |                                                                                                                                         |                                                                                      |                                                                    |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|                                              | Управление<br>книжными<br>обслуживающими<br>компаниями<br>дропши | Управление<br>ожидаемыми<br>покупателями<br>компаниями<br>дропши | Создание<br>профессиональных<br>репутаций для<br>близкого и<br>удаленного<br>обслуживающих<br>компаний с<br>каждой из<br>эффективностью | Создание<br>логичных<br>репутаций<br>каждой из<br>близких и<br>удаленных<br>компаний | Предоставление<br>рекомендаций<br>книжным и<br>предметам<br>Базиса |
| Обслуживание физических лиц                  | +                                                                |                                                                  | +                                                                                                                                       | +                                                                                    |                                                                    |
| Обслуживание юридических лиц                 | +                                                                |                                                                  | +                                                                                                                                       | +                                                                                    |                                                                    |
| Работа на финансовых и межбанковских рынках  |                                                                  |                                                                  | +                                                                                                                                       |                                                                                      |                                                                    |
| Стратегическое управление                    |                                                                  | +                                                                |                                                                                                                                         |                                                                                      | +                                                                  |
| Управление финансами                         |                                                                  |                                                                  | +                                                                                                                                       |                                                                                      |                                                                    |
| Управление маркетингом и работой с клиентами | +                                                                |                                                                  | +                                                                                                                                       |                                                                                      | +                                                                  |
| Управление бизнес-процессами                 | +                                                                |                                                                  | +                                                                                                                                       | +                                                                                    |                                                                    |
| Управление рисками                           | +                                                                |                                                                  | +                                                                                                                                       |                                                                                      |                                                                    |
| Управление персоналом                        | +                                                                | +                                                                |                                                                                                                                         |                                                                                      |                                                                    |
| Юридическое обеспечение                      |                                                                  |                                                                  |                                                                                                                                         |                                                                                      |                                                                    |
| Бухгалтерский учет и отчетность              |                                                                  |                                                                  |                                                                                                                                         |                                                                                      |                                                                    |
| Административно-хозяйственное обеспечение    |                                                                  | +                                                                |                                                                                                                                         |                                                                                      |                                                                    |
| Информационно-техническое обеспечение        |                                                                  | +                                                                |                                                                                                                                         | +                                                                                    |                                                                    |
| Обеспечение безопасности и контроля          |                                                                  |                                                                  | +                                                                                                                                       |                                                                                      |                                                                    |

| Бизнес-процесс                               | Организационные звенья |                  |                             |                     |                   |          |             |
|----------------------------------------------|------------------------|------------------|-----------------------------|---------------------|-------------------|----------|-------------|
|                                              | Президент              | Отдел маркетинга | Отдел по работе с клиентами | Экономический отдел | Юридический отдел | Бэк-офис | Бухгалтерия |
| Обслуживание физических лиц                  |                        |                  | +                           |                     |                   |          |             |
| Обслуживание юридических лиц                 |                        |                  | +                           |                     |                   |          |             |
| Работа на финансовых и межбанковских рынках  |                        |                  |                             | +                   |                   |          |             |
| Стратегическое управление                    | +                      | +                |                             |                     | +                 |          | +           |
| Управление финансами                         |                        |                  |                             | +                   |                   | +        | +           |
| Управление маркетингом и работой с клиентами |                        | +                |                             |                     |                   |          | +           |
| Управление бизнес-процессами                 | +                      |                  |                             |                     | +                 |          | +           |
| Управление рисками                           |                        | +                |                             |                     | +                 | +        | +           |
| Управление персоналом                        |                        |                  |                             |                     |                   |          | +           |
| Юридическое обеспечение                      |                        |                  |                             |                     | +                 |          |             |
| Бухгалтерский учет и отчетность              |                        |                  |                             |                     |                   | +        | +           |
| Административно-хозяйственное обеспечение    |                        |                  |                             |                     |                   | +        |             |
| Информационно-техническое обеспечение        |                        |                  |                             |                     |                   | +        |             |
| Обеспечение безопасности и контроля          |                        |                  |                             |                     |                   | +        |             |



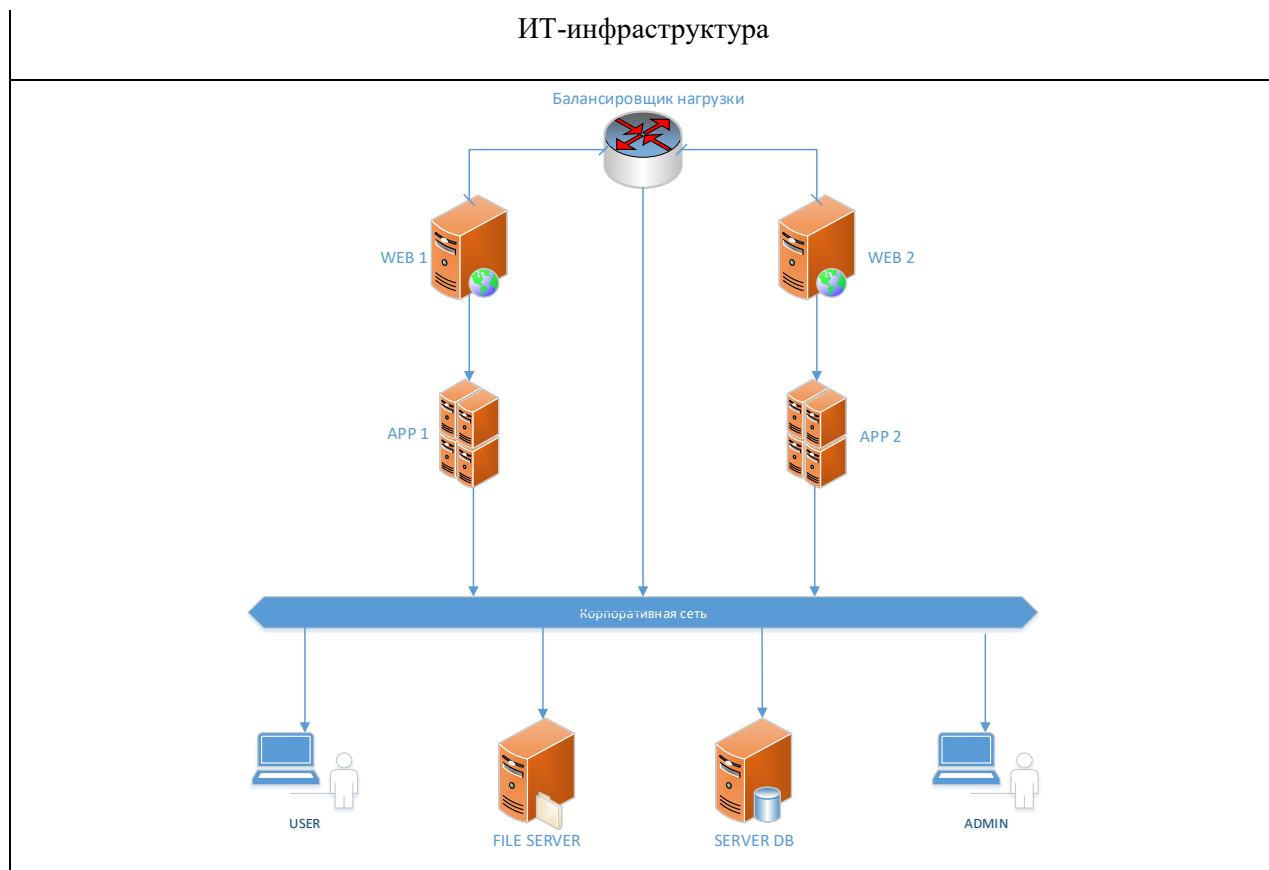


Рисунок 11 – Полная модель архитектуры предприятия<sup>18</sup>

### 2.3 Описание исследуемого бизнес-процесса (AS IS)

Информационные системы банка представляют собой совокупность различных решений от нескольких ИТ производителей.

Большую часть решений, связанных со взаимодействием с клиентами, для предприятия предоставлено компанией SAP:

- SAP BCM (Business communication management) – система представляет собой программный комплекс на технологической основе IP-телефонии. Ведется учет звонков и кампаний.
- SAP BW (Business warehouse) – система, позволяющая хранить большие объемы информации о клиентах и использовать ее для анализа ситуации и принятия взвешенных управленческих решений.

<sup>18</sup> Составлено автором по: [20, 22, 30, 36, 51].

- SAP CRM (Customer relationship management) – система, позволяющая скоординировать действия структурных подразделений, а также эффективно взаимодействовать с клиентом и управлять процессами маркетинга.

Для расчета сегментации, получения скорбалла используется решение от компании SAS - RTDM (Real-Time Decision Manager).

Хранилищем данных банка выступает БД Oracle, однако, есть и внутренние хранилища, такие как Microsoft SQL Server, пакетные решения в Visual Studio и, конечно, набор необходимых офисных приложений (Word, Excel, Visio, Access).

С помощью SQL Server и пакетных решений Visual Studio (SSIS) осуществляется резервное хранение информации, автоматизация регулярно выполняемых заданий (оптимизация БД, обновление, архивирование), предназначенных для функционирования подразделений.

Для отслеживания результатов работы, интерпретации данных и предоставления отчетности используется BI-система (Business Intelligence) QlikView. Данная платформа позволяет создавать удобные и информативные дашборды, которые предназначены для отображения каких-либо показателей, имеющих определенную значимость для руководства.

Также к средствам визуализации можно отнести пакет офисных приложений (Excel, Visio), однако эти инструменты больше сосредоточены на внутреннее взаимодействие внутри коллектива.

Кроме всего вышеперечисленного, в Банке развернута Collection система PowerCurve. PowerCurve Collections [59] – это комплексное решение от компании Experian, которое позволяет увидеть полный и точный профиль должника, обогащая сведения о клиенте данными из разных источников.

Среди ключевых функций PowerCurve Collections:

- единый интерфейс пользователя, который позволяет компаниям оперативно и централизованно создавать и внедрять стратегии сбора задолженности и технологические процессы;
- оптимизированный доступ к данным — устраняет общую «головную боль» компаний (как использовать данные из разнообразных источников для анализа полного профиля каждого клиента);
- цифровой портал самообслуживания, позволяющий должникам удобным для них способом управлять своими счетами, общаться с коллекторами и вносить платежи;
- аналитические функции, такие как интегрированные скоринговые карты, сравнительное тестирование Champion/Challenger и моделирование для повышения точности решений по сбору задолженности;
- система принятия решений с инструментарием настройки стратегий принятия решений, которая позволяет осуществлять соответствующие нормативным требованиям мероприятия по сбору задолженности;
- автоматизация рутинной операционной деятельности, инструменты консультационной поддержки для коллекторов; оптимизированный контроль производительности процесса сбора задолженности, с интегрированными отчетами и дашбордами, для обеспечения эффективности процесса сбора задолженности.

В результате с помощью PowerCurve можно управлять всем жизненным циклом клиента с помощью одной платформы и управлять процессом сбора просроченной задолженности от начала и до конца.

Решение PowerCurve Collections помогает без труда определять такие категории клиентов. В конечном итоге компании получают экономичный и соответствующий нормативным требованиям процесс сбора задолженности, ориентированный на клиентов. При этом возможность внесения изменений в стратегии сбора задолженности бизнес-пользователями позволяет быстро адаптировать процесс к меняющимся требованиям регулятора.

Можно выделить следующие группы подразделений Банка, работающих с непосредственно с должниками:

- Блок досудебного взыскания (БДВ);
- Блок судебного взыскания (БСВ).

Внутри вышеуказанных групп работа с должниками распределяется по отделам, которые представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Структурные единицы банка по работе с клиентами, имеющими задолженность<sup>19</sup>

| Блок досудебного взыскания (БДВ)            | Блок судебного взыскания (БСВ)                   |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Отдел взыскания ранней просрочки (ОВРП)     | Направление претензионно – исковой работы (НПИР) |
| Отдел взыскания длительной просрочки (ОВДП) | Направление дистанционного взыскания (НВВ)       |
| Отдел взыскания проблемной просрочки (ОВПП) | Направление выездного взыскания (НДВ)            |

Соответственно, схемы бизнес – процессов для разных подразделений – разные. Распределение работы между подразделениями в зависимости от стадии, на которой находится договор, приведено в таблице 8.

---

<sup>19</sup> Составлено автором по: [51].

Таблица 8 – Стадии бизнес-процессов предприятия<sup>20</sup>

|                                              | Light Collec-<br>tion | Soft Collec-<br>tion | Hard Collec-<br>tion | Legal Col-<br>lection |
|----------------------------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
| Кол-во дней<br>просроченной<br>задолженности | 0 – 30                | 30 – 90              | 90 – 150             | > 150                 |
| Зона ответ-<br>ственности                    | ОВРП                  | ОВДП                 | ОВПП                 | БСВ                   |

В качестве процесса, который будет рассматриваться в данной работе, был выбран процесс работы с просроченной задолженностью на раннем этапе, то есть когда количество дней не превышает 30 дней.

В ходе исследования бизнес-процессов коммерческого банка было выявлено, что особое внимание стоит уделить бизнес-процессу Light Collection (с ранней стадией просроченной задолженности (до 30 дней)), так как именно на этой стадии самый большой поток договоров, поступающих на обзвон и чаще всего происходит пересегментация договоров из-за принятия сотрудниками соответствующих решений по договорам.

На рисунке 12 приведена модель бизнес-процесса Light Collection в нотации BPMN [16,17,52,54,55]. Красным пунктиром на схеме выделены фрагменты, подлежащие модернизации.

<sup>20</sup> Составлено автором по: [51].

Схема бизнес-процесса  
Light Collection

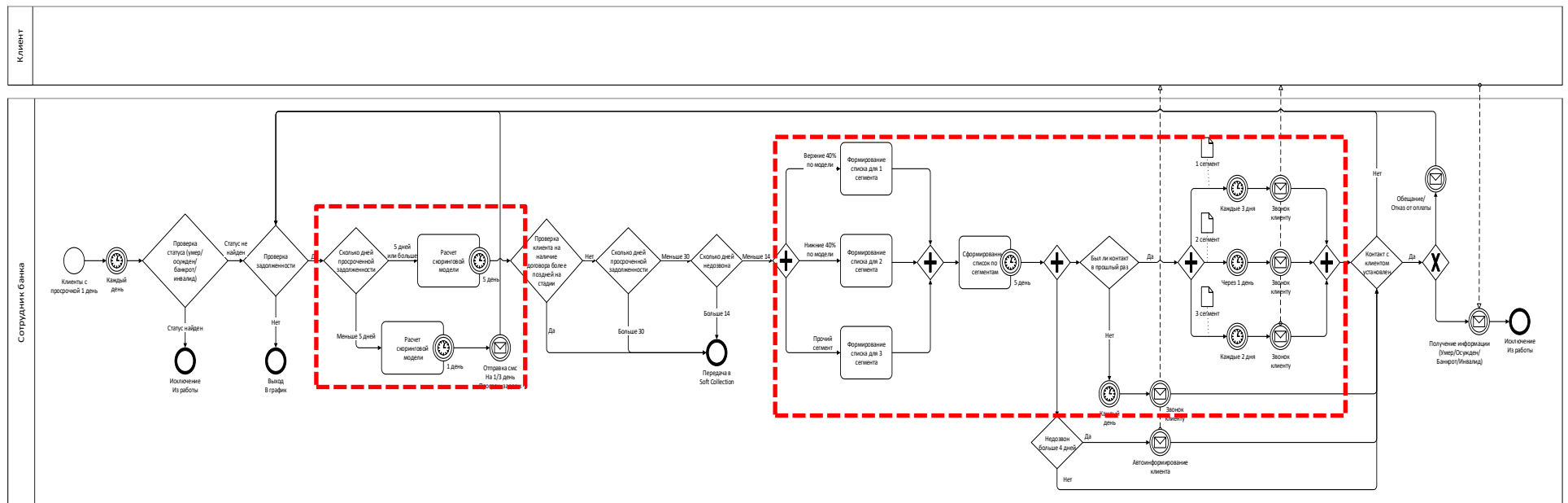


Рисунок 12 – Модель бизнес-процесса AS IS<sup>21</sup>

<sup>21</sup> Составлено автором по: [38, 40, 51, 52].

В бизнес-процессе Light Collection входом является наличие как минимум одного дня просроченной задолженности по договору. Путем сегментации, которая выполняется ежедневно внутренними системами банка, каждый день через бизнес-процесс, представленный на Рисунке 12, проходит около 100 000 договоров. Как только договор попадает на эту стадию, происходит пересегментация, то есть отнесение к различным группам и присвоение определенных атрибутов договору для дальнейшей работы с ним соответствующих отделов и специалистов.

После сегментации проходит ряд проверок, целью которых является вывести из работы договоры с исключаяющими признаками (например, банкрот или страховой случай). Наличие таких исключаяющих признаков означает, что банк не может взыскать задолженность по этому договору (без судебного разбирательства).

Помимо различных проверок в бизнес-процессе также предусмотрены случаи, когда клиент вносит оплату и тем самым погашает свою просроченную задолженность. Тогда при очередной пересегментации этот договор уже не попадет на стадию Light Collection, а сразу наступает конечное событие – «Исключен из работы».

На 1, 3, 5 дни просроченной задолженности клиентам отправляются уведомления с просьбой погасить задолженность. Также с 5 дня договоры попадают в callists (листы обзвона) сотрудникам отдела по работе с клиентами, имеющими просроченную задолженность на ранней стадии. Обзвон осуществляется с помощью специального ПО – BCM (business communication management), предоставленной компанией SAP. SAP BCM представляет собой программный комплекс на технологической основе IP-телефонии. Ведется учет звонков и кампаний.

Программа (BCM) работает следующим образом – автоматически на клиентскую часть приложения (ее видит сотрудник, работающий с программой) программа выдаёт случайного клиента, который подходит по всем правилам и правильно отсегментирован.

Выбор – какого клиента отобразить на экране сотрудника осуществляется самой программой, сотрудник лишь видит карточку с подробной информацией о клиенте, которому будет произведён вызов.

Так же сам телефонный вызов осуществляется самой программой с заданной периодичностью, то есть сотруднику нужно быть всегда готовым к разговору с клиентом банка.

Модернизация данного процесса позволит повысить показатели эффективности взыскания, но для того, чтобы модернизацию осуществить, нужно понять, будут ли выгодны сами методы модернизации. В качестве возможного способа такой модернизации, было предложено внедрение робота-коллектора на раннем этапе просроченной задолженности.

## **2.4 Подготовка пилотного проекта внедрения робота-коллектора**

В рамках исследования бизнес-процесса Light Collection для получения лучшего эффекта, в данном случае повышения эффективности работ по взысканию, было предложено решение о внедрении робота-коллектора на стадии Light Collection. Для того, чтобы убедиться в целесообразности внедрения, необходимо провести пилотный проект, то есть внедрить робота на определенный срок в текущий бизнес-процесс, а затем оценить результаты этого внедрения.

Важным вопросом данного проекта является корректность определения группы клиентов, которой будет звонить данный робот, а также определение метрик (показателей), по которым можно будет оценить успешность внедрения робота и принимать решение об эффективности проекта внедрения.

Задача определения группы клиентов, которым будет звонить робот, на практике будет сводиться к тому, чтобы разделить весь входящий поток клиентов на 2 примерно равных по структуре и количеству потока (репрезентативные выборки), тем самым примерно одинаково распределяя нагрузку между этими группами.



Робот, который будет звонить клиентам – это сторонняя разработка, соответственно его «внутренняя» часть скрыта для всех, кроме владельцев этой разработки и его «тонкую» настройку можно будет выполнить только после предварительных испытаний и анализа результатов. Общая схема взаимодействия Банка со стороной владельцев разработки представлена на рисунке 13.

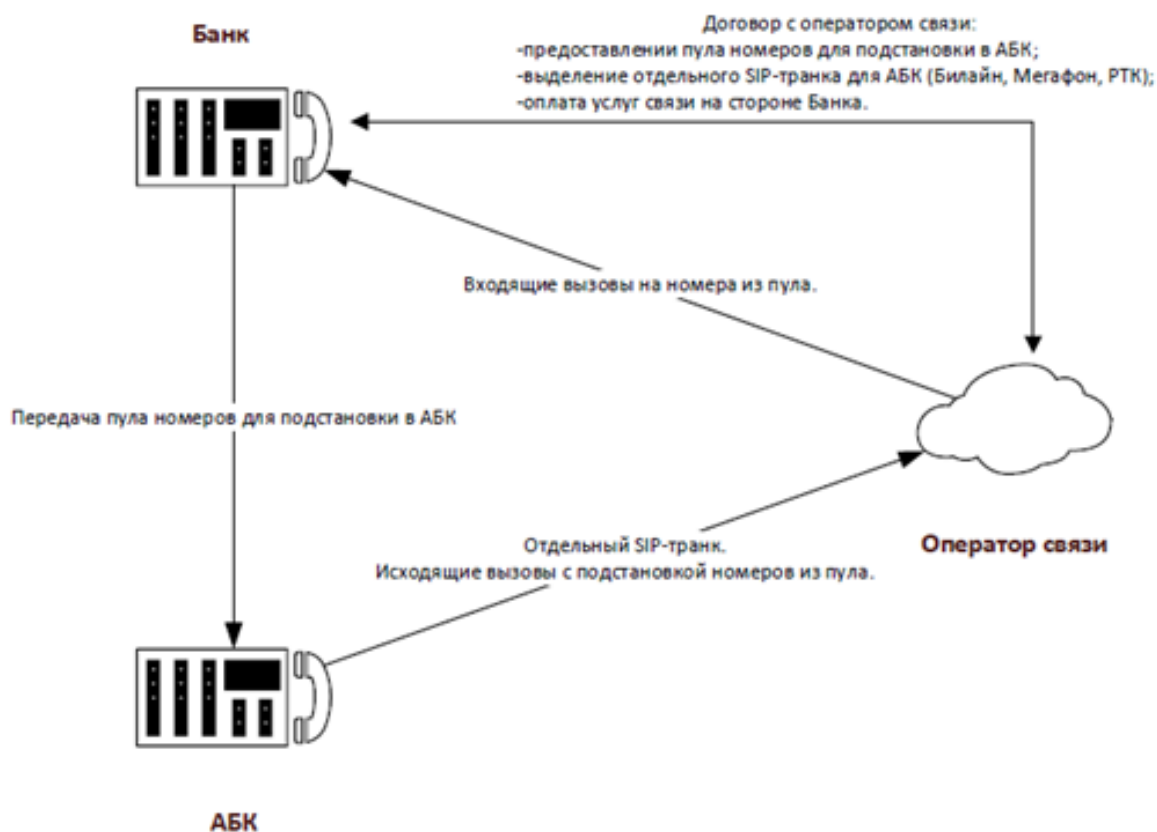


Рисунок 13 – Схема взаимодействия с внешними подрядчиками<sup>22</sup>

Стратегия работы:

<sup>22</sup> Составлено автором по: [51].

- Выборка на робота – в течение 5 дней робот делает попытку дозвониться и переговорить с клиентом. В случае дозвона до клиента, следующий звонок (с учетом требований 230-ФЗ) осуществляет специалист БДВ;
- Выборка на БДВ – звонки осуществляют сотрудники БДВ (с учетом требований 230-ФЗ)

После нескольких недель работы в таком режиме можно будет сравнить результаты работы робота и уже имеющихся систем банка (работы сотрудников в ВСМ) и оценить эффективность проделанной работы.

В зависимости от результатов, которые покажет пилотный проект, будут рассматриваться решения о внедрении робота-коллектора на постоянной основе и изменения бизнес-процесса взаимодействия с ранней просроченной задолженностью.

Для правильной оценки эффективности внедрения робота также необходимо правильно организовать процесс сбора данных. В качестве хранилища данных предполагается использование базы данных (MS Access), так как это наиболее удобный и простой вариант. Соответственно, необходимо создать базу данных, которая будет включать в себя таблицу(-ы), в которой и будет храниться информация. Данные также необходимо привести к одному формату для удобства.

### **3 Модернизация бизнес-процесса и оценка результатов внедрения робота-коллектора**

#### **3.1 Разработка технических средств для внедрения робота-коллектора и оценки его эффективности**

В процессе работы над пилотным проектом было выявлено, что для робота необходимо отбирать только тех клиентов, с которыми Банк еще не контактировал посредством звонков. Для более равномерного распределения и удобства сравнения для последующей оценки эффективности робота весь входящий поток клиентов нужно делить на 2 сопоставимые части. К наиболее подходящим методам осуществить такое разделение можно отнести разделение по последней цифре договора (пример номера договора в Банке – KD123456789). Таким образом, если последняя цифра в диапазоне 0-4 – звонит робот, 5-9 – звонят сотрудники ВСМ, как раньше. Разделение потока таким способом сделает обе выборки более случайными и с ними будет проще работать, так как есть четкий признак разделения.

Следующим аспектом для внедрения и настройки конфигурации робота-коллектора является определение первого звонка клиенту Банка, то есть нужно на основе имеющихся данных определять контактировал ли Банк с данным клиентом или нет. Процесс определения первого звонка клиенту представлен на рисунке 14.

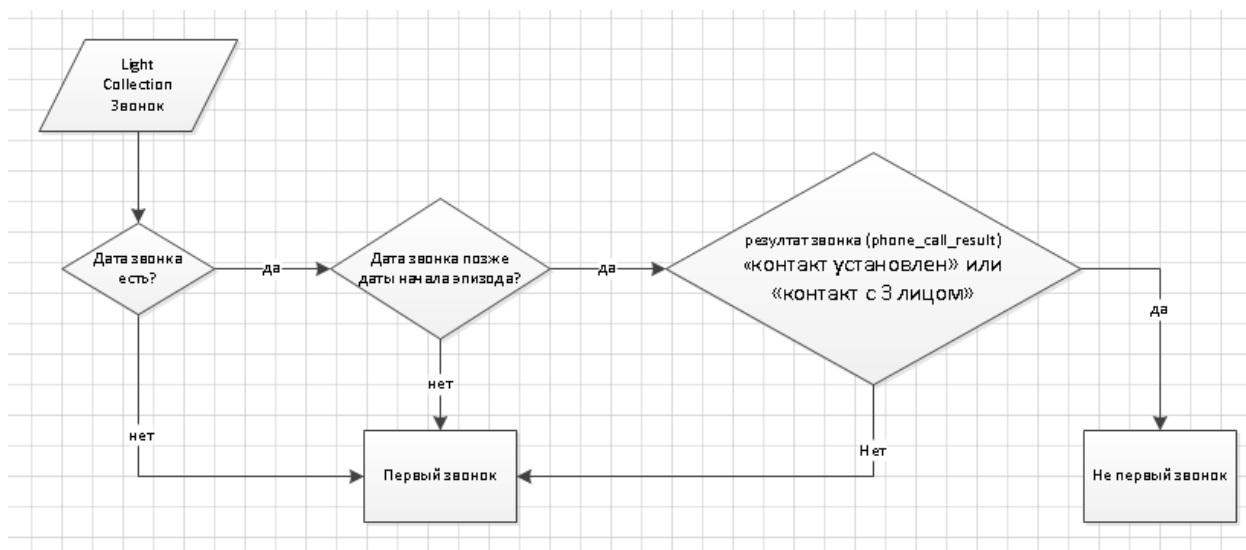


Рисунок 14 –Определение первого звонка клиенту<sup>23</sup>

Вся информация о звонках и прочих взаимодействиях хранится в БД ms sql. Соответственно, по каждому клиенту можно найти интересующие нас данные для определения первого звонка.

Если клиенту уже звонили ранее, то поле «Дата звонка» в таблице «Звонки» будет заполнено (не NULL). Значит, если это поле будет пустым, клиенту ещё не звонили, и он подходит для нашей стратегии.

Так же необходимо проверять давность звонков. Возможен случай, когда дата звонка заполнена, однако звонок был сделан давно. Чтобы выяснить, подходит ли нам такой клиент, необходимо сравнить дату звонка с датой начала эпизода (дата наступления просроченной задолженности). Если звонок был до начала текущего эпизода просрочки, то считаем, что клиент подходит под условия первого звонка, а если звонок был в рамках текущего эпизода, необходимо проверить, был ли установлен контакт с клиентом.

В БД также имеется справочник (таблица) с результатами звонков, результаты проставляются для каждого вызова. Нас интересуют такие результаты как «контакт с клиентом установлен» и «контакт с 3-ми лицами установлен». Если

<sup>23</sup> Составлено автором по: [51].

звонок был в рамках текущего эпизода просроченной задолженности, но результат этого звонка не входит в список приведённых выше вариантов, то можно считать, что клиенту не дозвонились и относим данный кейс к подходящей для робота выборке.

Для подобного разделения в конфигурационной среде ИС был создан словарь (поле с вычисляемым признаком). Вычисление поля производится посредством кода, представленного на рисунке 15.

```
case
when <Customer Call Result.PhoneCallDate> IS NULL OR
(<Customer Call Result.PhoneCallDate> IS NOT NULL AND
<Customer Call Result.PhoneCallDate> > <Account Collection.EpisodeStartDate> and
<Customer Call Result.PhoneCallResult> not in(1,2,3))
then <Constant.True>
else <Constant.False>
end
```

Рисунок 15– Вычисление первого звонка клиенту Банка<sup>24</sup>

По итогу обработки роботом списка подходящих для звонка клиентов, в ИС должны появляться файлы с результатами звонков. Для этих файлов необходимо задать единый формат. Для этого была разработана спецификация интерфейса для робота, в которой отражены поля, заполняемые самим роботом по результатам звонков (рисунок 16).

| Атрибут                                                | Тип/размер   | Обязательный | Комментарий                                |
|--------------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------------------------------------|
| <i>1-ая строка (Заголовок/Header)</i>                  |              |              |                                            |
| Дата файла                                             | Date         | Y            | Согласованный формат                       |
| Количество записей (строк) в файле, исключая заголовок | Integer      | Y            |                                            |
| Баланс записей                                         | Integer      | Y            | Всегда должно быть 0.0                     |
| <i>Все последующие строки</i>                          |              |              |                                            |
| Уникальный идентификатор <b>персоны</b>                | String (100) | Y            |                                            |
| Сумма транзакции                                       | Number(12,2) |              | Не используется. Всегда должно быть пустым |
| Дата транзакции                                        | Date         |              | Не используется. Всегда должно быть пустым |
| Код валюты                                             | String (3)   |              | Не используется. Всегда должно быть пустым |
| Код языка (персоны)                                    | String (2)   |              | Не используется. Всегда должно быть пустым |
| Тип платежа баланса                                    | String (30)  |              | Не используется. Всегда должно быть пустым |
| Часовой пояс (персоны)                                 | String (40)  |              | Не используется. Всегда должно быть пустым |
| Наименование Колл-листа                                | string (100) |              |                                            |
| ID звонка                                              | string (100) |              |                                            |
| Дата звонка                                            | Date         |              |                                            |
| Номер телефона                                         | string (100) |              |                                            |
| Результат звонка                                       | string (100) |              |                                            |
| Контактное лицо                                        | string (100) |              |                                            |
| Сумма обещания                                         | string (100) |              |                                            |
| Дата обещания                                          | Date         |              |                                            |

<sup>24</sup> Составлено автором по: [51].

## Рисунок 16 – Спецификация интерфейса для робота<sup>25</sup>

После того, как все конфигурационные действия были завершены, в очередь роботу стали попадать клиенты по ранее определенным правилам.

Во время работы робота, системой формировались файлы с результатами обзвона в соответствии со спецификацией интерфейса. В последствии было создано хранилище (в данном случае это база данных MS Access), куда перемещались все данные о результатах работы робота. Единое хранилище также было необходимо для последующей аналитики по результатам звонков.

### 3.2 Подведение итогов пилотного проекта

В обзвон робота попадали клиенты УБРиР, с которыми не был установлен контакт в рамках текущего эпизода просрочки, с количеством дней просрочки от 5 до 10. Параллельно часть договоров уходила на обзвон по стандартной стратегии в работу сотрудников ЦКА. Выборки в целом одинаковые по структуре. Для анализа клиенты, попавшие в работу по пилотной стратегии, были сгруппированы по минимальной дате попадания на обзвон.

На стадии пилотного проекта были определены 2 метрики эффективности работы робота:

- контактность (с каким процентом клиентов удалось установить контакт);
- восстановление (процент клиентов, которые после контакта с роботом погасили задолженность и «восстановились» в график платежа).

Результаты работы сотрудников ВСМ и робота после месяца работы в режиме пилотного проекта представлены на рисунках 17, 18.

---

<sup>25</sup> Составлено автором по: [51].

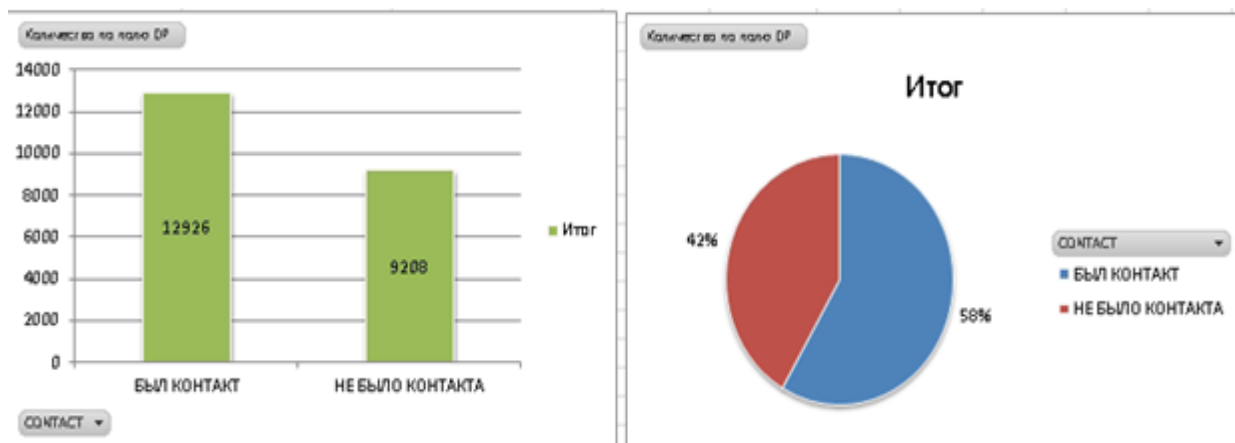


Рисунок 18 – Контактность без работа<sup>26</sup>

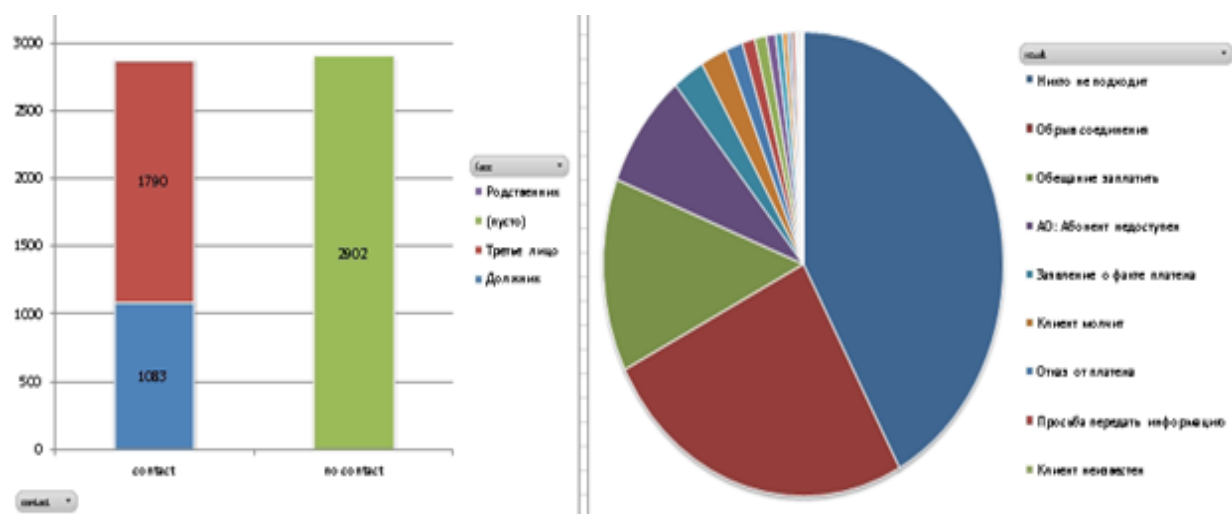


Рисунок 18 – Контактность работа<sup>27</sup>

Как видно из диаграмм выше, контактность по двум стратегиям примерно одинаковая, но сегмент БСМ немного выше. Это может быть связано с тем, что, когда робот не дозванивается до клиента с первой попытки, через какое-то время он снова пытается дозвониться до этого же клиента. Таким образом, в выборку для анализа могут попадать кейсы, дублирующие друг друга и, соответственно, «зашумляя» общую картину. Эти дублирующие друг друга записи не несут ценности для аналитики, поэтому для дальнейшей аналитики нужно оставлять только уникальные кейсы.

<sup>26</sup> Составлено автором по: [51].

<sup>27</sup> Составлено автором по: [51].

Если же обратиться к показателям восстановления, то картина будет как показано на рисунке 19. Для оценки восстановления и построения аналитики по данному показателю необходимы данные об оплатах, поступавших за конкретный период времени.

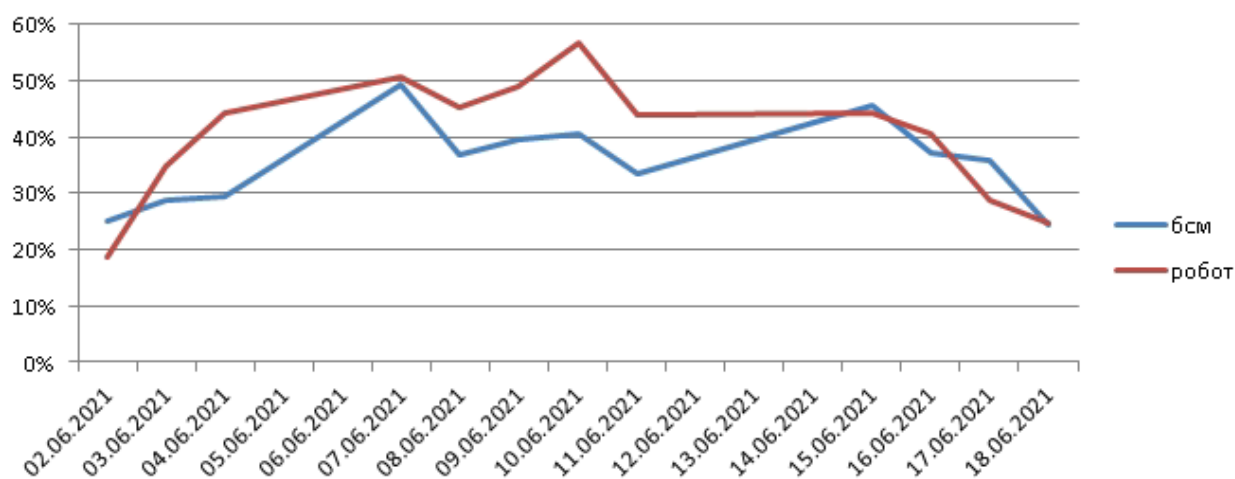


Рисунок 19 – Восстановление клиентов<sup>28</sup>

График показывает процент восстановления клиентов (из тех, кто попал в обзвон) в течение определенного промежутка времени. Из графиков можно заключить, что результаты работы робота и сотрудников ВСМ вполне сопоставимы, то есть робот показывает ту же эффективность, что и сотрудники при ранее отлаженной схеме работы. Однако, потребуется более «тонкая настройка» робота.

### 3.3 Модель бизнес-процесса (ТО ВЕ)

На рисунках 20 отображена модель ТО ВЕ процесса Light Collection в нотации BPMN [20,23,53,54].

Таким образом, внедрив в структуру процесса работы подразделения Банка работа-коллектора, удалось достичь следующих результатов:

- исключены избыточные действия из процесса (деление по 3 разным сегментам, частые перерасчеты скоринговых моделей);

<sup>28</sup> Составлено автором по: [51].



- исключены «простои» договоров на данном этапе работы (1-30 дней), теперь договор в любом случае находится в работе либо у специалиста, либо у робота;
- оптимизирована схема работы, диаграмма менее громоздкая и более «читаемая», по сравнению с моделью AS IS.

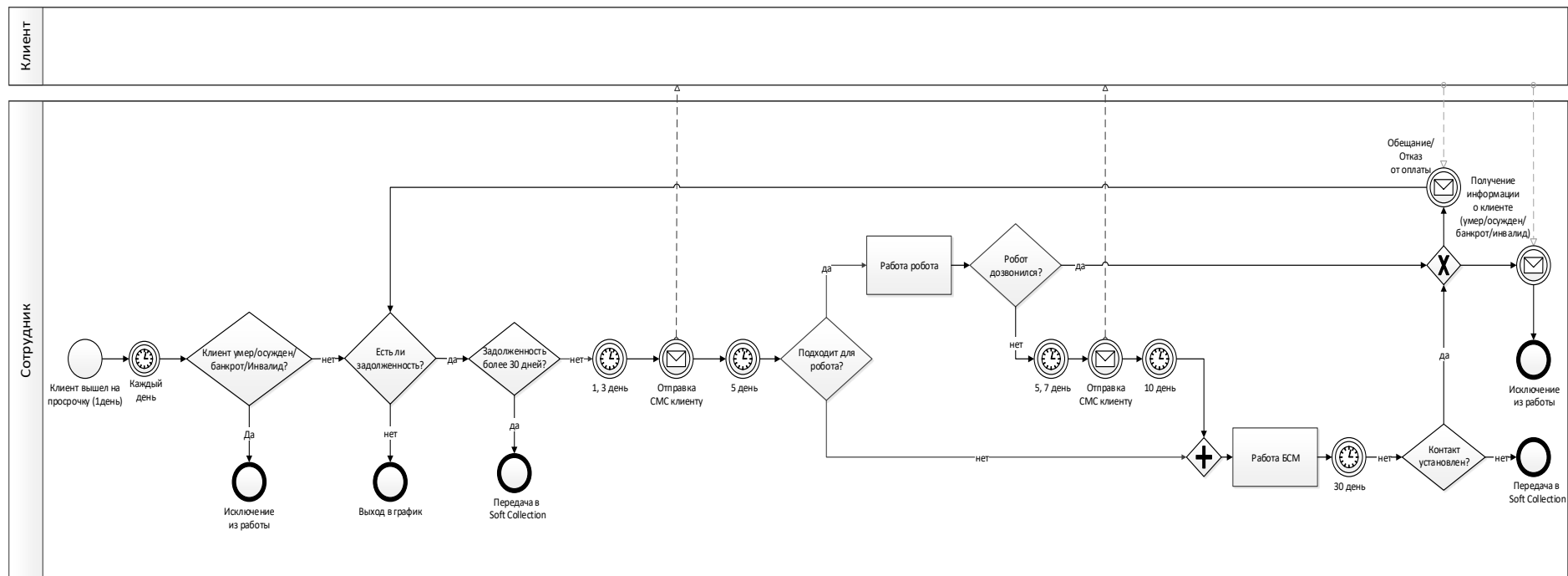


Рисунок 20 – Модель бизнес-процесса TO BE<sup>29</sup>

<sup>29</sup> Составлено автором по: [48, 53, 54, 55].

Для мониторинга работы робота было принято решение о разработке дашборда. Из подходящих инструментов для данной задачи в Банке имеется BI-платформа QlikView. С помощью данного ПО можно построить информативный отчет, а вместе с утилитой MS SQL Management Studio настроить генерацию и обновление этого отчета на ежедневной основе в автоматическом режиме.

В QlikView данные появляются после обработки sql-запроса, который представлен на рисунке 21. Как можно видеть из запроса, имеется 2 практически одинаковых sql-запроса, различаются они только лишь названиями полей. Это было сделано для того, чтобы на одном экране (дашборде) можно было разместить диаграммы, которые бы строились на одном источнике данных, только для 1-го необходимы уникальные значения из БД, а для другого – неуникальные. Также предусмотрено несколько запросов в самой БД, которые обогащают данные. В частности, эти запросы рассчитывают такие показатели как «количество дней в работе» и «дата погашения», которые необходимы для последующей аналитики.

```
[sborka_all]:
SELECT СБОРКА.КД as 'КД_all',
СБОРКА.ДП as 'ДП_all',
СБОРКА.DPD as 'DPD_all',
СБОРКА.dpd_cont as 'dpd_cont',
СБОРКА.ОСТАТОК_ОД as 'ОСТАТОК_ОД_all',
СБОРКА.ПРОСРОЧЕННЫЙ_ОД as 'ПРОСРОЧЕННЫЙ_ОД_all',
СБОРКА.ОД_СУММ as 'ОД_СУММ_all',
СБОРКА.СУММА_ПРОСРОЧКИ as 'СУММА_ПРОСРОЧКИ_all',
СБОРКА.ARMNR_PRODUCT_TYPE_NAME as 'ARMNR_PRODUCT_TYPE_NAME_all',
СБОРКА.BANK_CODE as 'BANK_CODE_all',
СБОРКА.PORTFOLIO as 'PORTFOLIO_all',
СБОРКА.SCORING_new as 'SCORING_new_all',
СБОРКА.NAME as 'NAME_all',
СБОРКА.LIGHT_SEGMENT as 'LIGHT_SEGMENT_all',
СБОРКА.CAMPAIGN as 'CAMPAIGN_all',
СБОРКА.WHO as 'WHO_all',
СБОРКА.CALL_DATE as 'CALL_DATE_all',
СБОРКА.DIALLER_SEND_DATE as 'DIALLER_SEND_DATE_all',
СБОРКА.report_date as 'report_date_all',
СБОРКА.[Дата погашения просрочки] as 'Дата погашения_просрочки_all',
СБОРКА.[Дней в работе] as 'Дней_в_работе_all',
СБОРКА.Комментарий as 'Комментарий_all'
FROM СБОРКА;

[sborka_unique]:
select СБОРКА.*
FROM СБОРКА
WHERE (((СБОРКА.КД) In (SELECT [КД] FROM [СБОРКА] As Tmp GROUP BY [КД] HAVING MIN(report_date) = СБОРКА.[report_date])));

LOAD * INLINE [
    Дней в работе, Восстановлен за 3 дня
    1, 1
    2, 1
    3, 1
];
```

Рисунок 21 – sql-запрос для загрузки данных в QlikView<sup>30</sup>

Для дашборда была составлена спецификация требований [3] (см. Приложение А). Пример дашборда представлен на рисунке 22.

---

<sup>30</sup> Составлено автором по: [51].

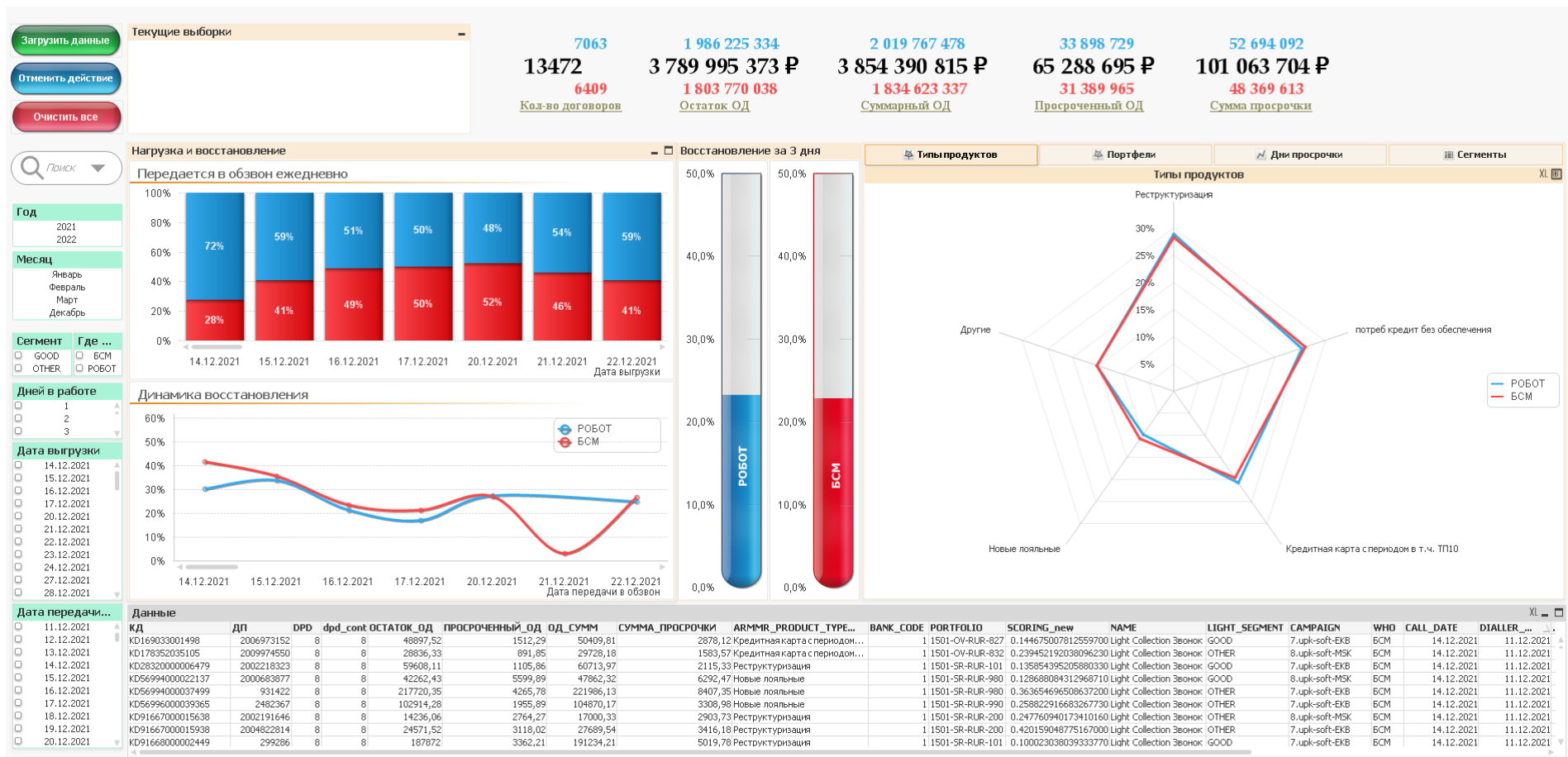


Рисунок 22 – Дашборд для мониторинга работы<sup>31</sup>

<sup>31</sup> Составлено автором по: [51].

### 3.4 План проекта

На рисунке 23 представлена диаграмма Ганта, она отражает календарное планирование проекта, а также отражает те работы, которые необходимо выполнить для перехода на серверную виртуализацию. У каждой задачи указаны сроки её выполнения. Красным цветом выделены критические задачи (без резерва времени), выполнение которых обязательно для перехода к следующему этапу [31,33,39,46].

Длительность проекта 61 день. Ориентировочное начало работы над проектом – 12 мая 2021 г.

На рисунке 24 отображен перечень трудовых ресурсов. На рисунке 25 – использование ресурсов.

На рисунках 26-28 приведены суммарные трудозатраты и затраты ресурсов.

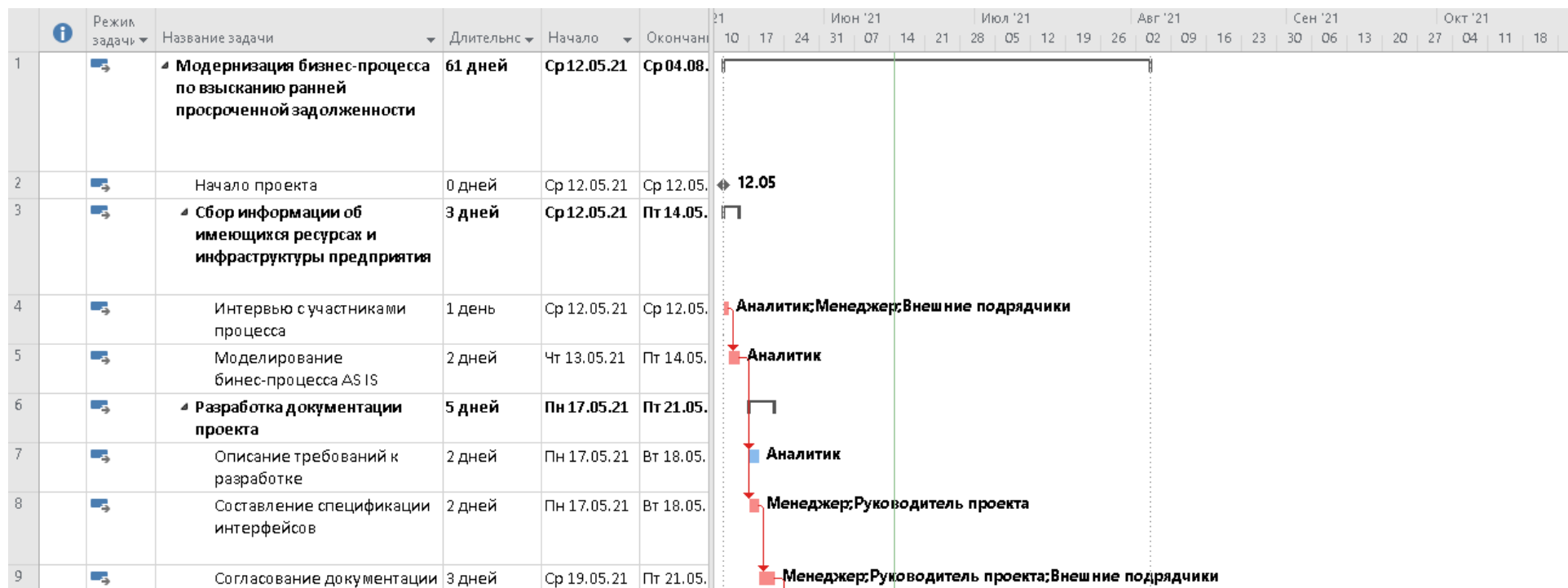


Рисунок 23 – Диаграмма Ганта<sup>32</sup>

<sup>32</sup> Составлено автором по: [31, 39].

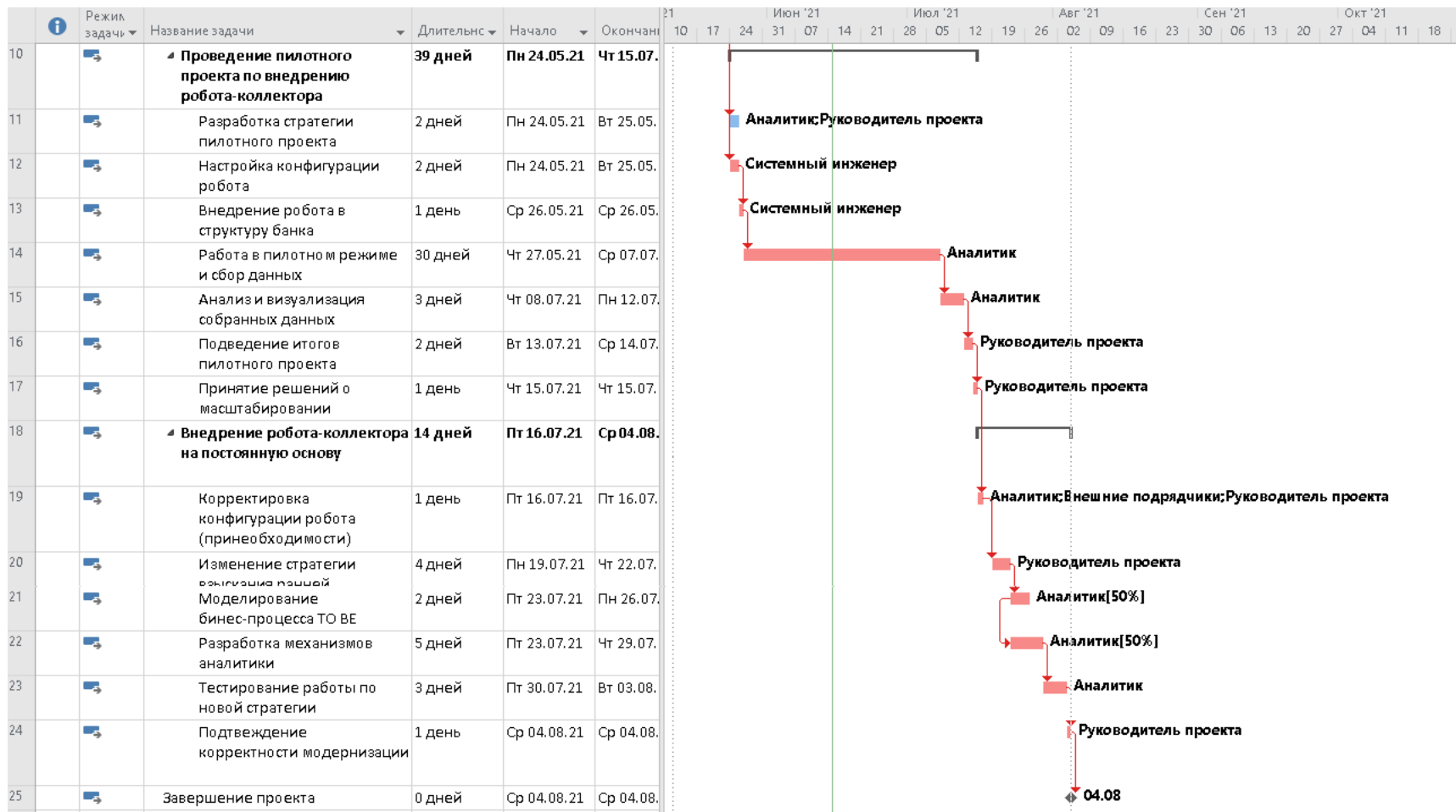


Рисунок 23 – Диаграмма Ганта<sup>33</sup>

<sup>33</sup> Составлено автором по: [31, 39].



| Название ресурса ▼   | Тип ▼    | Единицы измерения материалов ▼ | Краткое название ▼ | Группа ▼ | Макс. единиц ▼ | Стандартная ставка ▼ | Ставка сверхурочн ▼ | Затраты на использ. ▼ | Начисление ▼  | Базовый календарь ▼ |
|----------------------|----------|--------------------------------|--------------------|----------|----------------|----------------------|---------------------|-----------------------|---------------|---------------------|
| Аналитик             | Трудовой |                                | A                  |          | 100%           | 315,00 Р/ч           | 800,00 Р/ч          | 0,00 Р                | Пропорциональ | Стандартный         |
| Руководитель проекта | Трудовой |                                | P                  |          | 100%           | 450,00 Р/ч           | 1 000,00 Р/ч        | 0,00 Р                | Пропорциональ | Стандартный         |
| Системный инженер    | Трудовой |                                | C                  |          | 100%           | 310,00 Р/ч           | 650,00 Р/ч          | 0,00 Р                | Пропорциональ | Стандартный         |
| Менеджер             | Трудовой |                                | M                  |          | 100%           | 340,00 Р/ч           | 700,00 Р/ч          | 0,00 Р                | Пропорциональ | Стандартный         |
| Внешние подрядчики   | Трудовой |                                | B                  |          | 100%           | 0,00 Р/мес           | 0,00 Р/ч            | 0,00 Р                | Пропорциональ | Стандартный         |

Рисунок 24 – Лист ресурсов<sup>34</sup>

<sup>34</sup> Составлено автором по: [31, 39].

|   |  Название ресурса | Трудозатрат |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|   | ▲ Не назначен                                                                                      | 0 ч         |
|   | Начало проекта                                                                                     | 0 ч         |
|   | Завершение проекта                                                                                 | 0 ч         |
| 1 | ▲ Аналитик                                                                                         | 380 ч       |
|   | Интервью с участниками процесса                                                                    | 8 ч         |
|   | Моделирование бизнес-процесса AS IS                                                                | 16 ч        |
|   | Описание требований к разработке                                                                   | 16 ч        |
|   | Разработка стратегии пилотного проекта                                                             | 16 ч        |
|   | Работа в пилотном режиме и сбор данных                                                             | 240 ч       |
|   | Анализ и визуализация собранных данных                                                             | 24 ч        |
|   | Корректировка конфигурации робота (при необходимости)                                              | 8 ч         |
|   | Моделирование бизнес-процесса TO BE                                                                | 8 ч         |
|   | Разработка механизмов аналитики                                                                    | 20 ч        |
|   | Тестирование работы по новой стратегии                                                             | 24 ч        |
| 2 | ▲ Руководитель проекта                                                                             | 128 ч       |
|   | Составление спецификации интерфейсов                                                               | 16 ч        |
|   | Согласование документации проекта                                                                  | 24 ч        |
|   | Разработка стратегии пилотного проекта                                                             | 16 ч        |
|   | Подведение итогов пилотного проекта                                                                | 16 ч        |
|   | Принятие решений о масштабировании                                                                 | 8 ч         |
|   | Корректировка конфигурации робота (при необходимости)                                              | 8 ч         |
|   | Изменение стратегии взыскания ранней                                                               | 32 ч        |
|   | Подтверждение корректности модернизации                                                            | 8 ч         |
| 3 | ▲ Системный инженер                                                                                | 24 ч        |
|   | Настройка конфигурации робота                                                                      | 16 ч        |
|   | Внедрение робота в структуру банка                                                                 | 8 ч         |
| 4 | ▲ Менеджер                                                                                         | 48 ч        |
|   | Интервью с участниками процесса                                                                    | 8 ч         |
|   | Составление спецификации интерфейсов                                                               | 16 ч        |
|   | Согласование документации проекта                                                                  | 24 ч        |
| 5 | ▲ Внешние подрядчики                                                                               | 40 ч        |
|   | Интервью с участниками процесса                                                                    | 8 ч         |
|   | Согласование документации проекта                                                                  | 24 ч        |
|   | Корректировка конфигурации робота (при необходимости)                                              | 8 ч         |

Рисунок 25 – Лист использования ресурсов<sup>35</sup>

|   |  Название ресурса | Трудозатра | Затраты     |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|
|   | ▷ Не назначен                                                                                        | 0 ч        | 0,00 ₽      |
| 1 | ▷ Аналитик                                                                                           | 225,2 ч    | 70 938,00 ₽ |
| 2 | ▷ Руководитель проекта                                                                               | 110,4 ч    | 49 680,00 ₽ |
| 3 | ▷ Системный инженер                                                                                  | 24 ч       | 7 440,00 ₽  |
| 4 | ▷ Менеджер                                                                                           | 40 ч       | 13 600,00 ₽ |
| 5 | ▷ Внешние подрядчики                                                                                 | 40 ч       | 0,00 ₽      |

Рисунок 26 – Лист трудозатрат проекта<sup>36</sup>

<sup>35</sup> Составлено автором по: [31, 39, 51].

<sup>36</sup> Составлено автором по: [31, 39, 51].

|    |  | Режим задачи ▼                                                                    | Название задачи ▼                                                           | Трудозатраты ▼ | Длительность ▼ |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|
| 1  |                                                                                   |  | Модернизация бизнес-процесса по взысканию ранней просроченной задолженности | 439,6 ч        | 61 дней        |
| 2  |                                                                                   |  | Начало проекта                                                              | 0 ч            | 0 дней         |
| 3  |                                                                                   |  | Сбор информации об имеющихся ресурсах и инфраструктуры предприятия          | 40 ч           | 3 дней         |
| 6  |                                                                                   |  | Разработка документации проекта                                             | 92,8 ч         | 5 дней         |
| 10 |                                                                                   |  | Проведение пилотного проекта по внедрению робота-коллектора                 | 196,8 ч        | 39 дней        |
| 18 |                                                                                   |  | Внедрение робота-коллектора на постоянную основу                            | 110 ч          | 14 дней        |
| 25 |                                                                                   |  | Завершение проекта                                                          | 0 ч            | 0 дней         |

Рисунок 27 – Лист трудозатрат проекта<sup>37</sup>

|    |  | Режим задачи ▼                                                                      | Название задачи ▼                                                           | Затраты ▼    |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1  |                                                                                    |  | Модернизация бизнес-процесса по взысканию ранней просроченной задолженности | 141 658,00 ₽ |
| 2  |                                                                                    |  | Начало проекта                                                              | 0,00 ₽       |
| 3  |                                                                                    |  | Сбор информации об имеющихся ресурсах и инфраструктуры предприятия          | 10 280,00 ₽  |
| 6  |                                                                                    |  | Разработка документации проекта                                             | 26 792,00 ₽  |
| 10 |                                                                                    |  | Проведение пилотного проекта по внедрению робота-коллектора                 | 65 976,00 ₽  |
| 18 |                                                                                    |  | Внедрение робота-коллектора на постоянную основу                            | 38 610,00 ₽  |
| 25 |                                                                                    |  | Завершение проекта                                                          | 0,00 ₽       |

Рисунок 28 – Лист общих затрат проекта<sup>38</sup>

Таким образом, на работу специалистов Банка нужно выделить 141 658 рублей. Сам проект от сбора исходной информации до миграции и запуска робота на постоянную основу занимает 61 день.

<sup>37</sup> Составлено автором по: [31, 39, 51].

<sup>38</sup> Составлено автором по: [31, 39, 51].

### 3.5 Анализ эффективности проекта внедрения робота-коллектора

#### 3.5.1 Расчет затрат на этапе инвестиций в проект

На этапе инвестиций со стороны Банка участвует аналитик, системный инженер, руководитель проекта и менеджер. Все работы «под ключ», в данном случае – разработка и сопровождение робота, выполняет компания-исполнитель. Стоимость часа работы на этапе инвестиций приведена в таблице 9. Справочные величины по использованным в расчетах налогам и страховым взносам приведены в таблице 10. Весь процесс модернизации банковского процесса длится 61 день. Расчет затрат на оплату труда на этапе инвестиций приведен в таблице 11. Нематериальные вложения, которые потребуются на этапе инвестиций, представлены в Таблице 12.

Таблица 9 – Стоимость часа работы на этапе инвестиций<sup>39</sup>

| Должность специалиста | Зарплата "на руки", руб./мес. | НДФЛ, руб./мес. | Зарплата "на руки" +НДФЛ, руб./мес. | Страховые взносы, руб./мес. | Затраты на оплату труда, руб./мес. | Затраты на оплату труда, руб./ч |
|-----------------------|-------------------------------|-----------------|-------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| Аналитик              | 37 750                        | 4 907,5         | 42 657,5                            | 12 797,25                   | 55 454,75                          | 315                             |
| Руководитель проекта  | 54 000                        | 7 020           | 61 020                              | 18 306,8                    | 79326                              | 450                             |
| Системный инженер     | 37 200                        | 4 836           | 42 036,8                            | 12 610,8                    | 54 646,8                           | 310                             |
| Менеджер              | 40 750                        | 5 397,5         | 46 047,5                            | 13 814,25                   | 59 861,75                          | 340                             |

Таблица 10 – Справочные величины по налогам и страховым взносам<sup>40</sup>

| Показатель                    | Значение |
|-------------------------------|----------|
| Ставка НДФЛ                   | 13%      |
| Страховые взносы, в том числе | 30,0%    |
| Пенсионное страхование        | 22,0%    |
| Медицинское страхование       | 5,1%     |
| Социальное страхование        | 2,9%     |

<sup>39</sup> Составлено автором по: [35, 51].

<sup>40</sup> Составлено автором по: [1].

Продолжение таблицы 10

| Показатель                    | Значение |
|-------------------------------|----------|
| Расчетное количество часов    |          |
| Кол-во рабочих часов в месяце | 168      |
| Кол-во рабочих дней в месяце  | 22       |
| Кол-во рабочих часов в день   | 8        |

Таблица 11 – Затраты на оплату труда на этапе инвестиций<sup>41</sup>

| Этап проекта/Специалист                  | Трудозатраты, ч | Ставка, руб./ч | Затраты на опл. труда, руб. |
|------------------------------------------|-----------------|----------------|-----------------------------|
| Управление проектом со стороны заказчика |                 |                |                             |
| Аналитик                                 | 225             | 315            | 70 875                      |
| Руководитель проекта                     | 110             | 450            | 49 500                      |
| Системный инженер                        | 24              | 310            | 7 440                       |
| Менеджер                                 | 40              | 340            | 13 600                      |
| ИТОГО:                                   |                 |                | 141 415                     |

Материальные вложения на этапе инвестиций не потребуются, так как подразумевается использование сторонней разработки на основе тарифного плана, покупка оборудования, серверов и пр. не требуется.

Согласно договора с компанией-исполнителем стоимость единицы услуги – минуты работы робота определяется в соответствии с таблицей 12. Заказчик в любом случае оплачивает минимальный тариф (10 000 минут).

Таблица 12 – Тарифный план исполнителя услуг<sup>42</sup>

| Кол-во минут, в мес.  | Стоимость 1 минуты, руб. без учета НДС | Кол-во минут, в мес. | Стоимость 1 минуты, руб. без учета НДС | Кол-во минут, в мес. | Стоимость 1 минуты, руб. без учета НДС |
|-----------------------|----------------------------------------|----------------------|----------------------------------------|----------------------|----------------------------------------|
| 1 500 000 и более     | 2,35                                   | 150 000 – 199 999    | 3,34                                   | 60 000 – 69 999      | 4,60                                   |
| 1 000 000 – 1 499 999 | 2,48                                   | 130 000 – 149 999    | 3,57                                   | 50 000 – 59 999      | 5,18                                   |
| 500 000 – 999 999     | 2,78                                   | 100 000 – 129 999    | 3,80                                   | 40 000 – 49 999      | 5,41                                   |
| 400 000 – 499 999     | 2,99                                   | 90 000 – 99 999      | 3,91                                   | 30 000 – 39 999      | 5,75                                   |

<sup>41</sup> Составлено автором по: [35, 51].

<sup>42</sup> Составлено автором по: [35, 51].

Продолжение таблицы 12

| Кол-во минут, в мес. | Стоимость 1 минуты, руб. без учета НДС | Кол-во минут, в мес. | Стоимость 1 минуты, руб. без учета НДС | Кол-во минут, в мес. | Стоимость 1 минуты, руб. без учета НДС |
|----------------------|----------------------------------------|----------------------|----------------------------------------|----------------------|----------------------------------------|
| 300 000 – 399 999    | 3,11                                   | 80 000 – 89 999      | 4,14                                   | 20 000 – 29 999      | 6,90                                   |
| 200 000 – 299 999    | 3,22                                   | 70 000 – 79 999      | 4,37                                   | 10 000 – 19 999      | 7,48                                   |

На этапе инвестиций проводился пилотный проект, результат затрат которого представлен в таблице 13.

Таблица 13 – Нематериальные вложения на этапе инвестиций<sup>43</sup>

| Категории и статьи вложений                                                                                                                                    | Факт. кол-во, мин. | Минимальное значение, мин. | Стоимость услуг, без учета НДС, руб. | Сумма НДС (20%), руб. | Стоимость услуг, с учетом НДС, руб. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------|--------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Услуги технического характера с использованием Автоматизированного Голосового Агента по обработке вызовов, направляемых и/или получаемых от Клиентов Заказчика | 2365               | 10 000                     | 75 000                               | 15 000                | 90 000                              |
| ИТОГО:                                                                                                                                                         |                    |                            |                                      |                       | 90 000                              |

Накладные расходы на этапе инвестирования приведены в Таблице 14. Для расчета взят принятый в компании – заказчике процент накладных расходов от суммы затрат на оплату труда задействованных в проекте специалистов (в данном проекте на этапе инвестиций это системный инженер, аналитик, менеджер, руководитель проекта).

<sup>43</sup> Составлено автором по: [35, 51].

Таблица 14 – Накладные расходы на этапе инвестиций <sup>44</sup>

| №   | Статьи накладных расходов                    | Содержание статей накладных расходов      |
|-----|----------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1   | Рабочее место                                | Помещение, уборка, электроэнергия, мебель |
| 2   | Управленческие расходы                       | Руководство компании + бухгалтерия        |
| 3   | Канцелярские товары                          | Офисная бумага, маркеры, папки            |
|     | Метод расчета накладных расходов             | % от трудозатрат в денежных единицах      |
| [A] | Сумма трудозатрат в денежных единицах (руб.) | 141 415                                   |
| [B] | Принятая доля (%) накладных расходов от [A]  | 15%                                       |
| [C] | Накладные расходы в денежных единицах (руб.) | 21 212                                    |

### 3.5.2 Расчет вложений на этапе эксплуатации проекта

На этапе эксплуатации проекта (после заключения договора и подписания акта приемки-сдачи работ с внешним подрядчиком) поддержку внедренного робота выполняет сторона внешнего подрядчика, но со стороны Банка необходим аналитик для ведения отчетности. Так же на этапе эксплуатации проекта со стороны Банка нужно учитывать системного администратора для сравнения с внедренным роботом.

Стоимость часа работы специалиста на этапе эксплуатации приведена в таблице 15. Справочные величины по использованным в расчетах налогам и страховым взносам были приведены ранее в таблице 10.

Эксплуатация осуществляется на регулярной основе. Расчет затрат на оплату труда на этапе эксплуатации из расчета на один месяц приведен в таблице 16. Нематериальные затраты на этапе эксплуатации представлены в таблице 17.

Таблица 15 – Стоимость часа работы на этапе эксплуатации <sup>45</sup>

| Должность специалиста   | Зарплата "на руки", руб./мес. | НДФЛ, руб./мес. | Зарплата "на руки" +НДФЛ, руб./мес. | Страховые взносы, руб./мес. | Затраты на оплату труда, руб./мес. | Затраты на оплату труда, руб./ч |
|-------------------------|-------------------------------|-----------------|-------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| Аналитик                | 37 750                        | 4 907,5         | 42 657,5                            | 12 797,25                   | 55 454,75                          | 315                             |
| Системный администратор | 39 100                        | 5 083           | 44 183                              | 13 255                      | 57 438                             | 326                             |

<sup>44</sup> Составлено автором по: [35, 51].

<sup>45</sup> Составлено автором по: [35, 51].

Таблица 16 – Затраты на оплату труда на этапе эксплуатации (ежемесячно)<sup>46</sup>

| Этап проекта/Специалист                                   | Трудозатраты, ч | Ставка, руб./ч | Затраты на опл. труда, руб. |
|-----------------------------------------------------------|-----------------|----------------|-----------------------------|
| Построение аналитической отчетности и мониторинг процесса |                 |                |                             |
| Аналитик                                                  | 20              | 315            | 6 300                       |
| Администрирование и техническая поддержка                 |                 |                |                             |
| Системный администратор                                   | 40              | 326            | 13 040                      |
| ИТОГО:                                                    |                 |                | 19 340                      |

Таблица 17 – Нематериальные вложения на этапе эксплуатации (ежемесячно)<sup>47</sup>

| Категории и статьи вложений                                                                               | Минимальное значение, мин. | Стоимость услуг, без учета НДС, руб. | Сумма НДС (20%), руб. | Стоимость услуг, с учетом НДС, руб. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Услуги технического характера с использованием Автоматизированного Голосового Агента по обработке вызовов | 10 000                     | 75 000                               | 15 000                | 90 000                              |

Нематериальные вложения включают в себя использование разработанного внешней компанией робота, а также его техническую поддержку и возможные доработки.

Накладные расходы на этапе эксплуатации приведены в Таблице 18. Для расчета взят принятый в компании – заказчике процент накладных расходов от суммы затрат на оплату труда задействованных в проекте специалистов (в данном проекте на этапе эксплуатации в режиме частичной занятости задействованы менеджер проекта и системный администратор).

Таблица 18 – Накладные расходы на этапе эксплуатации (ежемесячно)<sup>48</sup>

| № | Статьи накладных расходов | Содержание статей накладных расходов      |
|---|---------------------------|-------------------------------------------|
| 1 | Рабочее место             | Помещение, уборка, электроэнергия, мебель |
| 2 | Управленческие расходы    | Руководство компании + бухгалтерия        |
| 3 | Канцелярские товары       | Офисная бумага, маркеры, папки            |

<sup>46</sup> Составлено автором по: [35, 51].

<sup>47</sup> Составлено автором по: [35, 51].

<sup>48</sup> Составлено автором по: [35, 51].



## Продолжение таблицы 18

| №   | Статьи накладных расходов                    | Содержание статей накладных расходов   |
|-----|----------------------------------------------|----------------------------------------|
|     | Метод расчета накладных расходов             | [% от трудозатрат в денежных единицах] |
| [A] | Сумма трудозатрат в денежных единицах (руб.) | 19 340                                 |
| [B] | Принятая доля (%) накладных расходов от [A]  | 15%                                    |
| [C] | Накладные расходы в денежных единицах (руб.) | 2 900                                  |

### 3.5.3 Экономический эффект от реализации проекта

Экономический эффект от реализации проекта для заказчика заключается в уменьшении стоимости процессов и уменьшении затрат на оплату труда работникам. Для оценки эффекта взята разница в стоимости процесса «AS IS» и «TO BE». Расчет стоимости выполнен с помощью метода функционально стоимостного анализа (далее ФСА) [35].

Для реализации ФСА в Таблице 19 приведена стоимость часа работы специалистов, задействованных в процессах Банка, подлежащим модернизации.

Таблица 19 – Стоимость часа работы специалистов Банка<sup>49</sup>

| Должность специалиста   | Зарплата "на руки", руб./сделку | НДФЛ, руб./сделку | Зарплата "на руки" +НДФЛ, руб./сделку | Страховые взносы, руб./сделку | Затраты на оплату труда, руб./сделку | Затраты на оплату труда, руб./ч |
|-------------------------|---------------------------------|-------------------|---------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| Аналитик                | 37 750                          | 4 907,5           | 42 657,5                              | 12 797,25                     | 55 454,75                            | 315                             |
| Сотрудник БДВ           | 35 000                          | 4 550             | 39 550                                | 11 865                        | 51 415                               | 292                             |
| Системный администратор | 39 100                          | 5 083             | 44 183                                | 13 255                        | 57 438                               | 326                             |

В таблице 20 приведен расчет затрат на оплату труда специалистов, задействованных процессах «AS IS» и «TO BE». Расчет основан на почасовых ставках из Таблицы 19 и количества часов в месяц, затрачиваемых работниками на каждый подпроцесс. В процессе «AS IS» задействован 1 аналитик и 12 сотрудников БДВ, 1 системный администратор. В процессе «TO BE» задействован 1 аналитик,

<sup>49</sup> Составлено автором по: [35, 51].

6 сотрудников БДВ и робот-коллектор (в расчет оплат труда не идет, так как это нематериальное вложение).

Таблица 20 – Затраты на оплату труда «AS IS» и «TO BE»<sup>50</sup>

| Этап проекта/Специалист                           | Ставка, руб./ч | «AS IS»         |                             | Этап проекта/Специалист                           | Ставка, руб./ч | «TO BE»         |                             |
|---------------------------------------------------|----------------|-----------------|-----------------------------|---------------------------------------------------|----------------|-----------------|-----------------------------|
|                                                   |                | Трудозатраты, ч | Затраты на опл. труда, руб. |                                                   |                | Трудозатраты, ч | Затраты на опл. труда, руб. |
| Аналитик                                          | 315            | 10              | 3 150                       | Аналитик                                          | 315            | 20              | 6 300                       |
| Системный администратор                           | 326            | 60              | 19 560                      | Системный администратор                           | 326            | 40              | 13 040                      |
| Сотрудники БДВ (12 чел.)                          | 292            | 2 112           | 616 704                     | Сотрудники БДВ (6 чел.)                           | 292            | 1056            | 308 352                     |
| <i>в том числе:</i>                               |                |                 |                             |                                                   |                |                 |                             |
| <i>Решение инцидентов и техническая поддержка</i> |                | 67              | 21 719                      | <i>Решение инцидентов и техническая поддержка</i> |                | 43              | 13 962                      |
| Отправка запроса в тех поддержку                  | 292            | 2               | 584                         | Отправка запроса в тех поддержку                  | 292            | 1               | 292                         |
| Анализ проблемы                                   | 315            | 5               | 1 575                       | Анализ проблемы                                   | 315            | 2               | 630                         |
| Определение и устранение проблем                  | 326            | 30              | 9 780                       | Определение и устранение проблем                  | 326            | 20              | 6 520                       |
| Определение степени воздействия на бизнес         | 326            | 12              | 3 912                       | Определение степени воздействия на бизнес         | 326            | 10              | 3 260                       |
| Определение срочности                             | 326            | 8               | 2 608                       | Определение срочности                             | 326            | 4               | 1 304                       |
| Определение приоритета проблемы                   | 326            | 5               | 1 630                       | Определение приоритета проблемы                   | 326            | 3               | 978                         |
| Определение статуса проблемы                      | 326            | 5               | 1 630                       | Определение статуса проблемы                      | 326            | 3               | 978                         |
| <i>Взаимодействие с клиентами</i>                 |                | 1 978           | 577 576                     | <i>Взаимодействие с клиентами</i>                 |                | 989             | 288 788                     |
| Звонки клиенту                                    | 292            | 1 584           | 462 528                     | Звонки клиенту                                    | 292            | 792             | 231 264                     |
| Отправка СМС                                      | 292            | 394             | 115 048                     | Отправка СМС                                      | 292            | 197             | 57 524                      |
| <i>Участие в организационных мероприятиях</i>     |                | 137             | 40 119                      | <i>Участие в организационных мероприятиях</i>     |                | 71              | 20 847                      |
| Организационные собрания                          | 292            | 132             | 38 544                      | Организационные собрания                          | 292            | 66              | 19 272                      |
| Планирование                                      | 315            | 5               | 1 575                       | Планирование                                      | 315            | 5               | 1 575                       |

<sup>50</sup> Составлено автором по: [35, 51, 52, 53].

Продолжение таблицы 20

| Этап проекта/Специалист | Ставка,<br>руб./ч | «AS IS»            |                                   | Этап проекта/Специалист    | Ставка,<br>руб./ч | «TO BE»            |                                      |
|-------------------------|-------------------|--------------------|-----------------------------------|----------------------------|-------------------|--------------------|--------------------------------------|
|                         |                   | Трудозатраты,<br>ч | Затраты на<br>опл. труда,<br>руб. |                            |                   | Трудозатраты,<br>ч | Затраты<br>на опл.<br>труда,<br>руб. |
|                         |                   |                    |                                   | <i>Аналитика по роботу</i> |                   | 13                 | 4 095                                |
|                         |                   |                    |                                   | Сбор и анализ данных       | 315               | 9                  | 2 835                                |
|                         |                   |                    |                                   | Написание отчета           | 315               | 4                  | 1 260                                |

Результаты ФСА бизнес-процессов «AS IS» и «TO BE» приведены в таблице 21. При расчётах так же учтена оплата услуг по тарифу, указанному в таблице 12 – 90 000.00 руб./мес.

Таблица 21 – Расчет стоимости процессов в месяц<sup>51</sup>

| Категория процесса                         | «AS IS»           | «TO BE»           |
|--------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Решение инцидентов и техническая поддержка | 21 719 руб./мес.  | 13 962 руб./мес.  |
| Взаимодействие с клиентами                 | 577 576 руб./мес. | 288 788 руб./мес. |
| Участие в организационных мероприятиях     | 40 119 руб./мес.  | 20 847 руб./мес.  |
| Аналитика по роботу                        |                   | 4 095 руб./мес.   |
| Оплата услуг робота                        |                   | 90 000 руб./мес.  |
| ИТОГО (Стоимость процесса):                | 639 414 руб./мес. | 417 692 руб./мес. |

Экономический эффект от внедрения робота-коллектора составляет 221 722 руб./мес (как разница между стоимостью бизнес-процесса «AS IS» и «TO BE»).

### 3.5.4 Показатели для оценки экономической эффективности проекта

Для оценки экономической эффективности модернизации бизнес-процессов Банка с внедрением робота-коллектора рассчитаны финансовые показатели NPV (Net Present Value) – чистый приведенный доход, IRR (Internal Rate of Return) – внутренняя норма доходности, DPP (Discounted Payback Period) – срок окупаемости с учетом дисконтирования. Сводная информация для расчета финансовых показателей приведена в таблице 22.

Ставка дисконтирования выбрана в размере 11,0% годовых из расчета безрисковой ставки 8,5% годовых (ключевая ставка Банка России на 12.05.2021) плюс 2,5% годовых платы за риск (экспертная оценка специалистов заказчика).

<sup>51</sup> Составлено автором по: [35, 51].

Расчеты выполнены ежемесячно (период – квартал). Ставка дисконтирования:

$$R_{\text{мес}} = \sqrt[12]{1 + R_{\text{год}}} - 1 = 0,8735\% \quad (1)$$

Коэффициенты дисконтирования:

$$K_{\text{дисконт}}^{1-\text{й год}} = 1/(1 + R_{\text{мес}})^{12} = 0,9009 \quad (2)$$

Налог на прибыль взят в размере 20% для предприятия с общей системой налогообложения. Все показатели учтены без НДС. Амортизация не учитывается.

Таблица 22 – Сводная информация для расчета финансовых показателей<sup>52</sup>

| <i>Этап</i>                                                                                    |          |          |          |          |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|---------|
| <i>инвестиций</i>                                                                              | 1-й мес  | 2-й мес. | 3-й мес. | 4-й мес. |         |
| 1. Инвестиционные и текущие вложения (отток ДС)                                                | 252 627  | 112 240  | 112 240  | 112 240  | 112 240 |
| Расходы на оплату труда                                                                        | 141 415  | 19 340   | 19 340   | 19 340   | 19 340  |
| Нематериальные вложения                                                                        | 90 000   | 90 000   | 90 000   | 90 000   | 90 000  |
| Накладные расходы                                                                              | 21 212   | 2 900    | 2 900    | 2 900    | 2 900   |
| 2. Приток ДС                                                                                   | 0        | 221 722  | 221 722  | 221 722  | 221 722 |
| Экономический эффект от реализации проекта (разница между "AS IS" и "TO BE")                   | 0        | 221 722  | 221 722  | 221 722  | 221 722 |
| 3. Прибыль и налоги                                                                            |          |          |          |          |         |
| База для расчета налога на прибыль нарастающим итогом                                          | -252 627 | -143 145 | -33 633  | 75 819   | 185 301 |
| Прибыль по периодам                                                                            | 0        | 0        | 0        | 75 819   | 109 482 |
| Налог на прибыль по периодам                                                                   | 0        | 0        | 0        | 15 164   | 21 896  |
| 4. Чистый денежный поток по периодам (NCF <sub>i</sub> )                                       | -252 627 | 109 482  | 109 482  | 109 482  | 109 482 |
| 5. Чистый дисконтированный денежный поток по периодам (NCF <sub>i</sub> * k-т дисконтирования) | -252 627 | 98 632   | 98 632   | 98 632   | 98 632  |
| 6. Чистый приведенный доход NPV в динамике                                                     | -252 627 | -153 995 | -55 363  | 43 269   | 141 901 |

Из таблицы 22 видно, что срок окупаемости инвестиций равен 3 месяца. Значение показателя NPV за 3 месяца показывает, что проект экономически эффективен. Он отражает прибыль, которую получают участники инвестиционного проекта.

<sup>52</sup> Составлено автором по: [35, 51].

Учитывая, что IRR – это ставка дисконтирования, при которой NPV анализируемого проекта равняется нулю, IRR был найден графическим методом, как показано на рисунке 29. Точка пересечения графика NPV с осью абсцисс и есть внутренняя норма доходности.

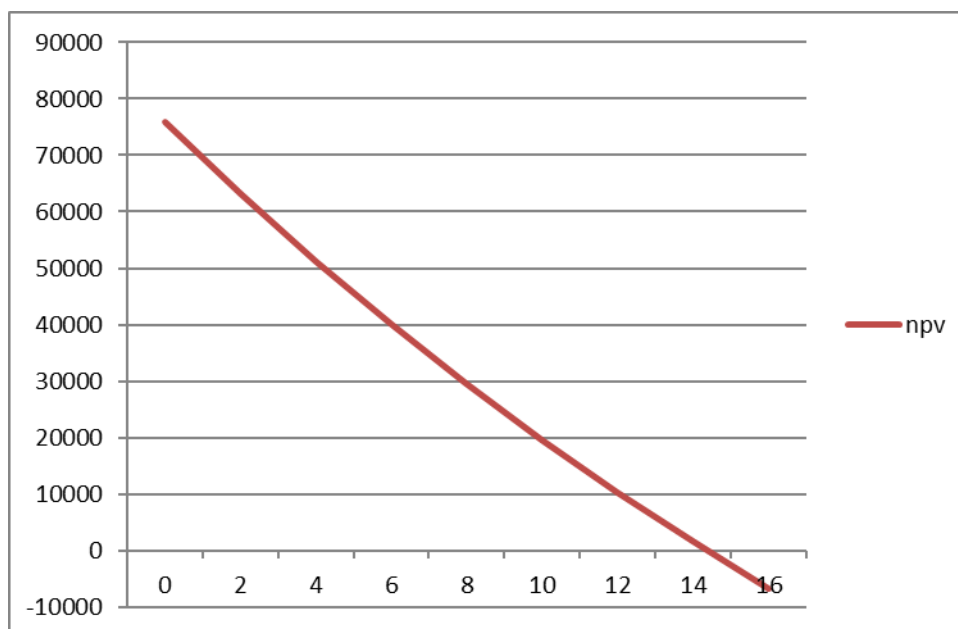


Рисунок 29 – Определение IRR проекта<sup>53</sup>

Внутренняя норма доходности данного проекта составляет 14%, что можно интерпретировать как ставку процента, которая показывает доходность инвестиций. На практике, чем выше ВНД, тем выше доходность проекта, потому что можно заложить больше рисков.

<sup>53</sup> Составлено автором по: [46].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С каждым годом тенденции автоматизации и роботизации деятельности бизнес-процессов становятся все актуальней и занимают большую часть работ в ИТ-компаниях. В связи с этим организациям необходимо контролировать и оптимизировать свою деятельность, сохраняя или уменьшая расходы на поддержание функционирования для удержания своей позиции на рынке. Для достижения таких целей была реализована концепция модернизации бизнес-процесса на примере банка ПАО КБ «УБРиР».

В первой главе были изучены основы моделирования бизнес-процессов (методологии, нотации), которые впоследствии были применены на практике. Был проведен сравнительный анализ методологий моделирования бизнес-процессов и проанализирован рынок программных продуктов для моделирования бизнес-процессов и составлена их сравнительная характеристика.

Вторая глава посвящена описанию общей характеристике предприятия, моделированию бизнес-процессов, описанию подготовительных работ к внедрению робота-коллектора в структуру бизнес-процесса Банка.

В процессе достижения поставленных целей были изучены организационная структура предприятия и ИТ-инфраструктура, была построена полная архитектурная модель предприятия, рассмотрены существующие бизнес-процессы для выявления проблем и предполагаемые изменения в бизнес-процессах.

В третьей главе описана практическая реализация проекта. В процессе был проведен и оценен пилотный проект по внедрению робота, который показал сопоставимые с прежней методикой работы результаты на практике. Для полноценного проекта внедрения впоследствии был составлен план проекта, а также разработаны средства аналитики и визуализации. Была модернизирована схема бизнес-процесса Банка и рассчитаны показатели экономической эффективности проекта.



Для заключительной части выпускной квалификационной работы были произведены расчеты стоимости проекта с учетом не только расходов заработной платы, но и добавлены накладные расходы на этапе реализации и на этапе эксплуатации, нематериальные расходы, при расчетах данных показателей, общие затраты на разработку проекта составят – 252 627 руб., что равно сумме инвестиций в проект. Срок окупаемости проекта составляет 3 месяца.

В результате написания работы поставленная цель достигнута, а задачи можно считать выполненными.

В работе доказано, что использование сторонних разработок (в данном случае робота-коллектора) может быть эффективно для модернизации бизнес-процессов организации и позволяет комбинировать различные решения и подходы.

Результаты данной выпускной квалификационной работы были использованы при модернизации бизнес-процессов Банка. Также данные материалы могут быть применены как алгоритм действий компании для дальнейших внедрений ИТ-решений на предприятия среднего и малого бизнеса.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 05.08.2000 N 117-ФЗ (ред. от 01.05.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 16.05.2022).
2. Федеральный закон от 27.07.2006 N 149-ФЗ (ред. от 25.11.2017) «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2018).
3. ISO/IEC/IEEE 29148:2018 Systems and software engineering — Life cycle processes — Requirements engineering.
4. Андерсен, Б. Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования/ Б. Андерсен. – Москва: Стандарты и качество, 2013. – 271 с.
5. Афонин А.М., Царегородцев Ю.Н., Петрова А.М., Ефремова Ю.Е. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации. – М.: Форум, 2011. – 192 с.
6. Боронина Л. Н. Основы проектного управления: учеб. пособие / Л. Н. Боронина, З. В. Сенук. Екатеринбург: Изд-во УрФУ, 2011. 119 с.
7. Васильева А.П. Сравнительный анализ методологии описания бизнес-процессов // Научные исследования: теория, методика и практика : материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 21 мая 2017 г.). В 2 т. Т. 2 / редкол.: О.Н. Широков [и др.] – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2017. – С. 42-47. – ISBN 978-5-9500297-7-6.
8. Войнов И. В., Пудовкина С. Г., Телегин А. И. Моделирование экономических систем и процессов. Опыт построения ARIS-моделей: Монография. – Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2002. – 392 с.
9. Волков О. Стандарты и методологии моделирования бизнес-процессов. Режим доступа: <http://www.connect.ru/article.asp?id=5710>. - Загл. с экрана.

10. Газиян, С. Оптимизация деятельности банка: практический опыт проектной работы / С. Газиян // Бухгалтерия и банки. – 2010. – № 9. – С. 21–30.
11. Григорьев Д.И. Моделирование бизнес-процессов предприятия [Текст]: учеб. пособие / Д.И. Григорьев. – М.: ИРЦ, 2006. – 214 с.
12. Григорьев Л. Ю., Кислова В. В. Процессный подход и его роль в построении эффективной компании [Электронный ресурс]: электронная статья. Режим доступа: [http://bigc.ru/publications/bigspb/qm/stq\\_10\\_09/](http://bigc.ru/publications/bigspb/qm/stq_10_09/)
13. Данилин А.В. Слюсаренко А.И. / Архитектура предприятия: основные определения – Интернет-университет информационных технологий // URL: [http://citforum.ru/consulting/articles/enterprise\\_arch/2.shtm](http://citforum.ru/consulting/articles/enterprise_arch/2.shtm) (дата обращения: 17.05.2022).
14. Демина А.В. Электронный бизнес: учебное пособие [Текст]. // – Саратов, 2015. – 177 с.
15. Джестон, Д. Управление бизнес-процессами. Практическое руководство по успешной реализации проектов / Д. Джестон, Й. Нелис. - М.: Символ, 2015. - 512 с.
16. Дружина, Д. С. Анализ бизнес-процессов и их дальнейшее моделирование как фактор развития современной организации / Д. С. Дружина, Д. С. Борисов. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 6 (110). — С. 425-427. — URL: <https://moluch.ru/archive/110/26871/> (дата обращения: 19.04.2022).
17. Елиферов В.Г., Репин В.В. Бизнес-процессы: Регламентация и управление. М., 2005.
18. Жуков Е.Ф. Банковское дело. 4-е изд., перераб. и доп. / Е.Ф. Жукова, Н.Д. Эриашвили. М.: Юнити, 2012.

19. Ивасенко А. Г. Управление проектами: учеб. пособие для студентов / А. Г. Ивасенко. Ростов н/Д : Феникс, 2009. 330 с.
20. Исаев Р.А. Бизнес-инжиниринг и управление в коммерческом банке. М.: ГОЛОС-ПРЕСС, 2013. с. 318.
21. Исаев Р.А. Методика описания бизнес-процессов банка // Банковское дело. – 2014. №12. – С. 71–75.
22. Исаев Р. А. Секреты успешных банков. Бизнес-процессы и технологии. – М.: Инфра-М, 2012. – 260 с.
23. Калянов Г.Н. Моделирование, анализ, реорганизация и автоматизация бизнес-процессов [Текст]: учеб. пособие / Г.Н. Калянов. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 319 с.
24. Кинтонова А.Ж.. Оптимизация бизнес-процессов. М., 2016.
25. Киселев, А. Г. Бизнес-процессы и процессный подход : учеб пособие / А. Г. Киселев // КомпьютерПресс. – 2011. – № 1. – С. 16–21.
26. Киселева И.А. Коммерческие банки: модели и информационные технологии в процедурах принятия решений. – М.: Едиториал УРСС, 2002. – 400 с.
27. Клебанов Б.И., Чернышев Е.Н. Методические указания к лабораторным работам к CASE-пакету ARIS Toolset. [Текст]– Екатеринбург, УрФУ, 2002 г.
28. Кольцова О.В., Меньщикова В.И.. Бизнес-процесс как основа процессного подхода в управлении. М., 2008.
29. Копп А.М., Орловский Д.Л. Подход к анализу и оптимизации моделей бизнес-процессов в нотации BPMN.
30. Краснов С.В., Диязитдинова А.Р. Концепция системы поддержки архитектуры предприятия // Вестник Волжского университета им. В.Н.Татищева №2 (19) 2012, с. 60 – 65.

31. Куперштейн В. MicrosoftProject 2010 в управлении проектами / В. Куперштейн. СПб. : БХВ-Петербург, 2011. 416 с. Лапыгин Ю. Н. Оценка эффективности проектного управления / Ю. Н. Лапыгин // Экономический анализ : теория и практика. 2011. № 15. С. 50–53.

32. Лоншакова, А. И. Обзор существующих инструментов для моделирования бизнес-процессов, использующих основные методологии / А. И. Лоншакова, В. В. Балицкий. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2020. — № 25 (315). — С. 112-114. — URL: <https://moluch.ru/archive/315/71830/> (дата обращения: 19.04.2022).

33. Мазур И. И. Управление проектами / И. И. Мазур, В. Д. Шапиро, Н. Г. Ольдерроге. М. : Экономика, 2003. 245 с

34. Мезенцев К.Н. Автоматизированные информационные системы. – М.: Академия, 2012. – 174 с.

35. Низов А.Н. Методические указания для выполнения экономической части [Текст] // А.Н.Низов – Екатеринбург. УрФУ, 2015 – с.23.

36. Ортыков, А. У. ИТ-инфраструктура предприятия на основе свободно распространяемого и условно бесплатного программного обеспечения / А. У. Ортыков. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2017. — № 51 (185). — С. 30-33.

37. Петина, Н. Процессный подход: инструкция по применению [Электронный ресурс] / Н. Петина // Группа компаний «РУСКОНСАЛТ». -2014. - Режим доступа: [http://www.rusconsult.ru/common/stati-nashihekspertov/stati-nashih-ekspertov\\_66.html](http://www.rusconsult.ru/common/stati-nashihekspertov/stati-nashih-ekspertov_66.html)

38. Пинаев Д.К. Моделирование бизнес-процессов: доступно о сложном [Текст]: справ. пособие / Д.К. Пинаев. – М.: РГАС, 2003. – 247 с.

39. Попов Ю. И. Управление проектами: учеб. пособие для слушателей образовательных учреждений / Ю. И. Попов. М.: ИНФРА-М, 2010. 208 с.
40. Репин, В. Описание бизнес-процессов: стремление к простоте / В. Репин // Современные технологии управления. - 2014. - №9. - С. 12-13
41. Репин В.В., Елиферов В.Г. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов. М., 2004.
42. Самуйлов К.Е. Бизнес-процессы и информационные технологии в управлении телекоммуникационными компаниями / К.Е. Самуйлов, А.В.Чукарин, Н.В.Яркина. – М.: Альпина Паблишерз, 2009.
43. Селецкая, А. С. Моделирование бизнес-процессов: подходы, методы, этапы / А. С. Селецкая. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2018. — № 9 (195). — С. 95-96. — URL: <https://moluch.ru/archive/195/48573/> (дата обращения: 19.04.2022).
44. Силич В. А., Силич М. П. Моделирование и анализ бизнес-процессов: Учебное пособие / В. А. Силич, М. П. Силич. — Томск: ТУСУР, 2011. — 213 с. [Электронный ресурс] URL: <https://edu.tusur.ru/publications/673>(дата обращения: 03.05.2022).
45. Фирсова Н.В. Инструментальные средства моделирования бизнес-процессов и оценка их применения для реинжиниринга. М., 2005.
46. Фунтов В. Н. Основы управления проектами в компании : учеб. пособие по дисциплине, специализации, специальности «Менеджмент организации» / В. Н. Фунтов. СПб. :Питер , 2011. 394 с.
47. Biafore B. Microsoft Project. 2013 / B. Biafore. The Missing Manual PDF O'Reilly Media. 2013. 812 p. Campbell C. A. The One-Page Project Manager for Execution : Drive Strategy and Solve / C. A. Campbell, M. Campbell // Problems with a Single Sheet of Paper PDF Wiley. 2nd ed. 2012. 210 p. Project management. A Guide

to the Project Management Body of Knowledge: PMBOK guide. 3rd ed. 2004. 506 p. [Electronic resource]. URL: <http://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=2831128> (дата обращения: 25.05.2022).

48. Jordan D., Evdemon J. Business Process Model and Notation (BPMN) Version 2.0 [Text]. Object Management Group, 2011, 538 p.

49. Анализ современных средств моделирования бизнес-процессов. [Сайт] — URL: <http://www.reengine.ru/index.asp?Menu=2&Sub=2#:~:text=%D0%92%20%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8%20%D0%B4%D0%BB%D1%8F%20%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D0%B8,%2C%20ARIS%2C%20Power%20Designer>.

50. Банк России: [сайт]. — URL: [https://www.cbr.ru/statistics/bank\\_sector/review/](https://www.cbr.ru/statistics/bank_sector/review/) (дата обращения 26.03.2022). — Текст: электронный.

51. Банк «УБРИР»: [сайт]. — URL: <https://www.ubrr.ru/> (дата обращения 21.03.2022). — Текст: электронный.

52. Глоссарий процессного управления. AS-IS модель. URL: <http://pitersoft.ru/automation/more/glossary/process/as-is-model/> [Электронный ресурс].

53. Глоссарий процессного управления. TO-BE модель. URL: <http://pitersoft.ru/automation/more/glossary/process/to-be-model/> [Электронный ресурс].

54. Нотация BPMN. [Сайт] — URL: [https://www.businessstudio.ru/wiki/docs/current/doku.php/ru/csdesign/bpmodeling/bpmn\\_notation](https://www.businessstudio.ru/wiki/docs/current/doku.php/ru/csdesign/bpmodeling/bpmn_notation) (дата обращения: 27.04.2022).

55. Нотация BPMN 2.0 // Система управления бизнес-процессами и эффективностью. – 2017 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.elma-bpm.ru/bpmn2/>.

56. Нотация EPC. [Сайт] — URL: [https://www.businessstudio.ru/wiki/docs/current/doku.php/ru/csdesign/bpmodeling/epe\\_notation](https://www.businessstudio.ru/wiki/docs/current/doku.php/ru/csdesign/bpmodeling/epe_notation) (дата обращения: 27.04.2022).

57. Нотация IDEF0. [Сайт] — URL: <https://www.businessstudio.ru/wiki/docs/current/doku.php/ru/csdesign/bpmodeling/idef0> (дата обращения: 27.04.2022).

58. Business Studio. [Сайт] — URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%82:Business\\_Studio](https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%82:Business_Studio)

59. PowerCurve Experian Россия: [сайт]. — URL: <https://www.experian.ru.com/powercurve/collections>

60. Russia's thirst for data. [Сайт] — URL: <http://www.datacenterdynamics.com/news/russias-thirst-84760.article> (дата обращения: 05.03.2022).



### 1. Введение

#### 1.1 Описание целей проекта

Целью проекта является дашборд, созданный в BI – системе QlikView.

#### 1.2 Соглашения о терминах

Дашборд –инструмент визуализации данных (отчет) с панелью индикаторов и управляющих элементов (кнопки, чек-боксы, фильтры)

UI – User Interface

BI – Business Intelligence система (QlikView)

ОС – Операционная система

ПАК – Программно-аппаратный комплекс

#### 1.3 Предполагаемая аудитория

Руководители структурных подразделений банка (Департамент рисков) и руководители отдельных блоков (Блок развития ИТ, Блок сопровождения ИС, ...).

#### 1.4 Масштаб проекта

Предполагается использование дашборда внутри компании, поэтому масштаб проекта (количество использующих данный дашборд людей) ~40 человек.

Количество операций в день ~200.

### 2. Общее описание

#### 2.1 Видение продукта

Информативный отчет в BI – системе, который позволит отследить текущий статус договоров, находящихся (находившихся) на стадиях просроченной задолженности и выявить возможные задержки договоров на любой из стадий ЖЦ.

## 2.2 Функциональность продукта

Дашборд позволит мониторить узкие места бизнес-процесса в режиме реального времени, тем самым позволяя руководителям оперативно реагировать на возникающий инцидент (например, когда договор «застревает» на какой – либо из стадий жизненного цикла).

## 2.3 Среда функционирования продукта (операционная среда)

ОС Windows 7

СУБД Oracle Database

SQL Server Management Studio 2014 (СУБД и пакеты SSIS)

QlikView (BI)

## 2.4 Рамки, ограничения, правила и стандарты

Для СУБД Oracle – процедурное расширение языка SQL - PL/SQL

Для СУБД SQL Server – расширение языка SQL - Transact-SQL

OLE DB – набор COM-интерфейсов, позволяющий работать с данными из разных источников

## 3. Требования к внешним интерфейсам

### 3.1 Интерфейсы пользователя (UI)

Дашборд, созданный в QlikView должен отвечать требованиям адаптивности (то есть вся информация в отчете должна помещаться полностью на экране

пользователя, включая графики и диаграммы), а также предоставлять возможность для пользователя выгружать информацию в другие формы представления данных (Excel, PDF).

Элементы интерфейса (кнопки, поля ввода, раскрывающиеся списки, фильтры) должны быть спроектированы оптимального размера, из расчета на размеры устройства, на котором будет просматриваться система (в данном случае предполагается использование только ПК).

Элементы управления (кнопки, фильтры и тд.) должны быть расположены на экране в интуитивно понятном порядке. Предполагается расположение элементов управления в левой части экрана, а непосредственно отображаемый контент (таблицы, графики) – в правой. Так же обязательно должна отображаться дата последнего обновления данных.

Дизайн пользовательского интерфейса должен быть разработан с учетом принципа сохранения работоспособности при потере части функциональности системы. Некоторые элементы дизайна могут иметь упрощенный вид, но основной функционал (таблицы с данными) должен оставаться доступным. При невозможности обновления дашборда должны отображаться «старые» данные.

### 3.2 Интерфейсы связи и коммуникации

В качестве связующего звена при обмене данными между СУБД (Oracle и SQL Server) используется набор COM-интерфейсов, разработанных компанией Microsoft – OLE DB.

Протокол позволит корректно собирать и переносить данные из баз данных в BI – систему.

## 4. Нефункциональные требования

### 4.1 Требования к производительности

Минимальные системные требования для ПК, на котором будет открываться QlikView дашборд:

ОС – Windows XP Professional x64 Edition

ОЗУ – 2 Гб

HDD – 300 Мб

СУБД проекта должны выдерживать 50 запросов в секунду (минимальное требование).

Приложение должно корректно работать при одновременном его посещении 20 пользователями.

#### 4.2 Требования к сохранности (данных)

Персональные данные клиентов и расчеты показателей задолженности (и др. показатели) должны быть размещены на резервных хранилищах или с использованием программных продуктов резервного копирования (архивация с помощью ПАК SSIS) с привлечением сторонних аппаратных ресурсов.

Бэкапы версий дашборда должны храниться на резервном диске (не менее 2-х предыдущих версий).

#### 4.3 Требования к безопасности системы

Используемая платформа и ПО должно соответствовать стандарту информационной безопасности ISO/IEC 27001 и гарантировать безопасность общих и пользовательских данных.

Уровень защиты персональных данных должен отвечать требованиям ФЗ-№149, 152 [2].

Для выявления наличия уязвимостей разрабатываемой системы, Заказчик вправе проводить аудит системы в целом или отдельных ее элементов.

## Глоссарий

Пользовательский интерфейс — совокупность средств, при помощи которых пользователь общается с различными устройствами, чаще всего — с компьютером или бытовой техникой, либо иным сложным инструментарием.

Алгоритм — это точно определённая инструкция, последовательно применяя которую к исходным данным, можно получить решение задачи.

ПО — программа или множество программ, используемых для управления компьютером.

ПАК — это набор технических и программных средств, работающих совместно для выполнения одной или нескольких сходных задач.