

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

Кафедра «Прикладная математика и информатика»  
(наименование)

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование  
информационных систем

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Мобильные и сетевые технологии

(направленность (профиль) / специализация)

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА  
(БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)**

на тему «Разработка ПО для планирования доходов и расходов организации»

Обучающийся

Б.Ю. Березовский

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.т.н., доцент, О.В. Аникина

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

Консультант

к.п.н., доцент, С.А. Гудкова

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

## Аннотация

Тема выпускной работы: «Разработка ПО для планирования доходов и расходов организации».

Работа выполнена в объеме 76 страницы, включая 37 иллюстраций и 2 таблицы. Структура работы включает введение, три раздела, заключение, список используемой литературы и приложения.

Тема связана с автоматизацией управления финансами. Это позволяет упростить и улучшить контроль доходов и расходов. В условиях экономической нестабильности важно иметь инструменты для планирования и контроля денежных потоков. Системы на платформе 1С помогают оптимизировать расходы и планировать доходы.

Разработать ПО на базе 1С для планирования доходов и расходов. Система должна помогать пользователям эффективно управлять финансами и прогнозировать их.

Создано ПО для учета доходов и расходов, планирования, отчетности и анализа финансов. Система позволяет улучшить управление бюджетом и принятие финансовых решений.

Общая структура работы включает анализ объекта автоматизации, проектирование архитектуры ПО, реализацию программного обеспечения, а также тестирование ПО на функциональность.

В заключении подведены итоги проведенной работы и обсуждаются ее результаты. Разработанное ПО является эффективным инструментом для планирования доходов и расходов, способствующим улучшению управления финансами и оптимизации финансовых процессов.

## **Abstract**

The title of the graduation work is «The Development of Software for Planning Income and Expenses».

The graduation work consists of an introduction, three chapters, a conclusion, a list of references, and appendices, encompassing a total of 76 pages with 37 illustrations and 2 tables.

The key issue addressed in the graduation work is the creation of software aimed at assisting individuals and businesses in efficiently planning and managing their financial income and expenses. The software seeks to enhance financial management by utilizing modern technologies and meeting current market needs for financial planning tools.

The aim of the work is to provide detailed information on the development of a functional software application that enables users to conveniently track their income and expenses, generate financial reports, and make informed financial decisions. Additionally, the software offers tools for setting budget goals and monitoring financial performance.

The graduation work can be divided into several logically connected parts: analysis of existing financial planning tools, design of the application architecture, implementation of functional and non-functional requirements, and testing of the application for usability and performance.

As a result of the work, a software application has been developed that allows users to efficiently track and manage their income and expenses. The application includes features such as budget goal setting, expense categorization, and financial reporting, thereby assisting users in achieving better financial control.

In conclusion, the results of the work are summarized, demonstrating that the developed software is an effective tool for financial planning, contributing to improved financial management and decision-making processes for both individuals and businesses.

## Содержание

Введение.....	5
1 Обзор существующих подходов к планированию доходов и управлению расходами.....	7
1.1 Анализ предметной области .....	7
1.2 Анализ проблем, потребностей и целей в бюджетировании организации .....	12
1.3 Сравнительный анализ существующих программных решений .....	14
2 Проектирование программного обеспечения.....	19
2.1 Выбор системы разработки.....	19
2.2 Проектирование сквозного бизнес–процесса .....	21
2.3 Проектирование модели данных и схемы метаданных 1С.....	26
2.4 Проектирование алгоритма дифференцированных и аннуитетных методов начисления платежей.....	31
2.5 Проектирование макетов форм интерфейса.....	37
3 Разработка информационной системы .....	45
3.1 Разработка подсистемы НСИ.....	45
3.2 Разработка подсистемы планирование .....	47
3.3 Разработка подсистемы фактические операции .....	50
3.4 Разработка подсистемы администрирование .....	56
3.5 Тестирование информационной системы.....	58
Заключение .....	65
Список используемой литературы .....	67
Приложение А Пользовательский интерфейс программного обеспечения....	69
Приложение Б Фрагменты программного кода разработанных подсистем ...	74

## Введение

В современном мире эффективное управление финансами становится все более важной задачей для широкого круга пользователей, включая как домашние хозяйства, так и предприятия. С учетом динамичной экономической среды и разнообразия финансовых потоков существует необходимость в эффективных инструментах для планирования доходов и учета расходов.

В рамках данного исследования поставлена задача разработки программного обеспечения (ПО) для планирования доходов и учета расходов на платформе 1С. Данное приложение будет предоставлять пользователю инструменты для систематизации и анализа финансовых данных, а также для оптимизации процесса планирования доходов и контроля расходов.

Актуальность темы обусловлена повышенным интересом к вопросам финансового планирования и управления личными и корпоративными финансами. В условиях быстрого темпа жизни и роста сложности финансовых операций существует необходимость в инструментах, способных облегчить процесс планирования и управления финансами.

Целью данной работы является разработка программного продукта для планирования доходов и учета расходов на платформе 1С с использованием современных методов разработки программного обеспечения. В рамках реализации поставленной цели будут решены следующие задачи:

- анализ требований пользователей к функциональности приложения;
- проектирование архитектуры программного решения;
- разработка и реализация основных функциональных компонентов приложения;
- тестирование и отладка разработанного программного обеспечения;

- оценка эффективности и удобства использования разработанного приложения.

Объектом исследования является процесс разработки программного обеспечения для планирования доходов и учета расходов на платформе 1С.

Предметом исследования является анализ методов и средств разработки программного обеспечения, а также разработка конкретного программного продукта в соответствии с выявленными требованиями пользователей.

Для достижения поставленных целей и решения задач будет использован метод системного анализа, включающий в себя анализ требований пользователей, проектирование системы, разработку программного кода и тестирование приложения.

Практическая значимость работы заключается в создании инструмента, который может быть использован широким кругом пользователей для упрощения процесса планирования доходов и учета расходов. Разработанное программное обеспечение может быть применено как для личных финансовых нужд, так и для управления бюджетами организаций различного масштаба.

Апробация решений будет осуществлена на основе тестирования разработанного программного продукта с участием представителей целевой аудитории.

Структура работы включает в себя следующие разделы: введение, изучение теоретических основ, анализ требований к приложению, проектирование программного решения, разработка и реализация приложения, тестирование и отладка, заключение и выводы.

# **1 Обзор существующих подходов к планированию доходов и управлению расходами**

## **1.1 Анализ предметной области**

Бюджет – это основной финансовый инструмент, который позволяет компании планировать свои доходы и расходы на определенный период времени. Бюджет является своего рода дорожной картой для финансовых ресурсов компании, позволяя ей прогнозировать и контролировать свою деятельность [4].

Горизонт планирования бюджета зависит от целей компании и обычно охватывает период в один год. Однако, в зависимости от стратегии компании, этот период может быть, как короче (например, план на квартал), так и длиннее (например, план на 3–5 лет). Целью установления горизонта планирования является достижение баланса между краткосрочными и долгосрочными целями компании.

Структура бюджетов зависит от специфики бизнеса компании и её целей. Обычно бюджет включает разделы по доходам и расходам. Доходы могут включать в себя прогнозируемые поступления от продажи товаров или услуг, а расходы – планируемые затраты на оплату труда, закупку сырья и материалов, аренду, маркетинг и рекламу и прочее. Важно, чтобы структура бюджета была достаточно детализированной, чтобы обеспечить точность планирования и контроля.

Бюджеты играют ключевую роль в финансовом управлении компанией. Они помогают планировать доходы и расходы на определенный период и могут быть направлены как на всю компанию, так и на её отдельные подразделения, проекты или продукты. Существует два основных вида бюджетов:

Операционные бюджеты:

- они выражаются в финансовых или натуральных показателях, таких как количество произведенной продукции;
- примеры включают бюджет продаж, производства, запасов, затрат на оплату труда и управленческих расходов.

Финансовые бюджеты:

- объединяют информацию из операционных бюджетов и отражают итоговые финансовые показатели всей компании;
- примеры включают бюджет доходов и расходов, бюджет движения денежных средств и прогнозный баланс.

Бюджеты могут быть фиксированными, гибкими или комбинированными. Фиксированные бюджеты нельзя изменять после утверждения, в то время как гибкие могут быть скорректированы в зависимости от изменяющихся условий работы компании. Комбинированные бюджеты объединяют оба подхода.

Хотя комбинированные бюджеты обеспечивают наибольшую точность прогноза, их ведение требует больше трудозатрат по сравнению с фиксированными.

Далее затронем тему бюджетирования.

Бюджетирование – это процесс, включающий составление, выполнение, контроль и анализ бюджетов компаний. Это означает, что компании разрабатывают планы по тому, сколько денег они планируют заработать и потратить в определенный период времени, следят за тем, как эти планы выполняются, и анализируют результаты для принятия дальнейших решений [6].

Бюджетирование – это инструмент, который помогает компаниям предсказывать свои результаты и достигать большей эффективности в работе.

Главная цель бюджетирования заключается в улучшении работы компании на всех уровнях. Это достигается благодаря следующим преимуществам:



- планирование и контроль доходов и расходов: благодаря бюджетам компании легче планировать, сколько они заработают и сколько потратят на определенный период времени. Это помогает управлять финансами более эффективно;
- эффективное использование ресурсов: с бюджетами компания может более точно распределять и использовать свои финансовые, материальные и трудовые ресурсы, что помогает сокращать издержки и увеличивать прибыль;
- своевременное исполнение обязательств: благодаря бюджетированию компания может точно планировать и вовремя исполнять свои обязательства перед поставщиками, кредиторами, налоговыми органами и сотрудниками;
- предотвращение кассовых разрывов: бюджеты помогают компаниям предсказывать возможные ситуации, когда денег на счетах не хватит для текущих расходов, что позволяет принимать меры заранее;
- координация действий подразделений компании: благодаря бюджетированию различные подразделения компании могут лучше скоординировать свои действия и работать в едином направлении;
- контроль достижения целей: бюджеты позволяют компаниям сравнивать свои планы с фактическими результатами и выявлять причины расхождений, что помогает корректировать стратегии и добиваться поставленных целей.

В самом начале работы компании управление доходами, расходами и денежными потоками может осуществляться простыми методами, например, в уме у руководителя или через записи в заметках. Но по мере роста компании и увеличения числа операций становится сложно отслеживать всю эту информацию без системы.

Бюджетирование приходит на помощь, позволяя компаниям планировать движение денег, прогнозировать результаты работы и ставить долгосрочные цели. Таким образом, бюджетирование помогает бизнесу эффективно управлять своими финансами и успешно развиваться.

Бюджетирование основывается на нескольких важных принципах, которые помогают сделать этот процесс эффективным и оптимизировать работу команды:

- единство системы: все подразделения используют общие формы бюджетов и классификацию доходов и расходов;
- полнота информации: все доходы и расходы детализированы для полного отслеживания финансовых потоков;
- сбалансированность: расходы не превышают доходы, обеспечивая финансовую устойчивость;
- целевое распределение средств: бюджетные средства используются строго по назначению;
- достоверность данных: плановые данные должны быть обоснованными и надежными, чтобы избежать значительных расхождений с фактическими показателями.

Бюджетирование может организовываться двумя основными способами: «сверху вниз» и «снизу – вверх».

В подходе «сверху – вниз» высшее руководство разрабатывает общие бюджеты, которые затем передаются нижестоящим руководителям для детализации. Этот метод применяется в крупных компаниях и обычно учитывает стратегические цели с самого начала.

В «снизу – вверх» руководители на местах создают детальные бюджеты для своих подразделений, которые затем согласовываются и утверждаются вышестоящим руководством. Этот метод способствует большей вовлеченности руководителей на местах в процесс бюджетирования.

Кроме того, методы бюджетирования могут быть приростными, использующими базовые показатели предыдущих периодов, или «с нуля», начинающимися с чистого листа и включающими только необходимые показатели.

Процесс бюджетирования делиться на шесть этапов:

- определение стратегических целей и финансовых ответственных центров: руководство определяет долгосрочные цели компании и центры, ответственные за финансовые аспекты каждой области бизнеса;
- разработка структуры бюджетов и системы показателей: создание основных категорий расходов и доходов, а также установка ключевых показателей для контроля за бюджетами;
- составление проектов бюджетов с разными сценариями развития: разработка бюджетов с учетом различных сценариев развития событий, таких как оптимистичные и пессимистичные прогнозы;
- обсуждение и защита проектов на встрече бюджетного комитета: обсуждение и защита проектов бюджетов на специальной встрече для обоснования планируемых доходов и расходов;
- направление утвержденных бюджетов для исполнения и контроль за ними: направление утвержденных бюджетов в подразделения для исполнения и контроль за их выполнением;
- анализ результатов и причин отклонений для корректировки бюджетов на будущее: анализ результатов и причин отклонений для корректировки бюджетов на следующий период.

В этот процесс вовлечены руководители всех подразделений, при этом финансовый директор обычно играет роль главного руководителя. Важно, чтобы планируемые показатели были реалистичными, чтобы не снижать мотивацию сотрудников и руководителей.

## **1.2 Анализ проблем, потребностей и целей в бюджетировании организации**

Эффективное финансовое управление играет ключевую роль в достижении успеха организации. Однако, в современном бизнес-окружении, оно стало более сложным и требовательным, учитывая динамичные изменения на рынке, технологические инновации и усиление конкуренции.

В данном разделе сосредоточимся на выявлении и анализе проблем, потребностей и целей в области финансового управления организации. Понимание этих аспектов позволяет организации лучше понять свое текущее положение, определить приоритеты и разработать эффективные стратегии развития.

Прежде всего, проанализируем проблемы и вызовы, с которыми сталкивается организация в сфере финансового управления. Далее, выявим потребности и желаемые изменения, которые могут помочь организации справиться с проблемами и повысить эффективность своей деятельности. Наконец, определим конкретные цели, которые организация ставит перед собой в области финансового управления с целью улучшения финансового положения и достижения стратегических целей.

Подробное изучение проблем, потребностей и целей в финансовом управлении позволит нам разработать практические рекомендации и стратегии для организации, а также разработать план действий для их реализации.

Анализ текущего состояния финансового управления организации позволяет выявить как проблемы и потребности, так и цели, которые перед нами стоят. В таблице 1 представлены основные проблемы и потребности, а также определены конкретные цели, которые ставим перед собой с целью улучшения финансового положения организации и повышения ее эффективности.

Таблица 1 – Описание проблем и потребностей

Проблемы	Потребности	Цели
Отсутствие бюджетных процессов в организации	Нужен инструмент для введения бюджетных процессов в организации	Внедрить ИС для ведения бюджетирования
Отсутствие планирования доходов и расходов	Нужен модуль для планирования доходов и расходов	Реализовать модуль для планирования доходов и расходов
Отсутствие планирования доходов и расходов по периодам в разрезе аналитики статей	Нужен инструмент для планирования доходов и расходов по периодам в разрезе аналитики статей	Реализовать инструмент для планирования доходов и расходов по периодам в разрезе аналитики статей
Отсутствие периодического планирования по расписанию (повторяющиеся операции)	Нужен инструмент для периодического планирования по расписанию	Реализовать инструмент для периодического планирования по расписанию
Отсутствие механизмов расчета кредитов и депозитов	Нужен механизм для расчета кредитов и депозитов	Реализовать механизм для расчета кредитов и депозитов
Отсутствие моделирования прогнозных сценариев	Нужен инструмент для моделирования прогнозных сценариев	Реализовать инструмент для моделирования прогнозных сценариев
Отсутствие календарного планирования и платежного календаря	Нужен инструмент для календарного планирования и платежного календаря	Реализовать инструмент для календарного планирования и платежного календаря
Отсутствие механизма отражения или сбора фактических данных	Нужен механизм для отражения или сбора фактических данных	Реализовать механизм для отражения или сбора фактических данных
Отсутствие механизма, отражающего план–фактный анализ	Нужен механизм для отражения план–фактного анализа	Реализовать механизм для отражения план–фактного анализа

Анализ приведенных в таблице 1 проблем и потребностей, а также целей, которые перед нами стоят, стал первым шагом на пути к разработке эффективной стратегии финансового управления в организации.

Понимание основных проблем и потребностей позволило нам определить приоритетные направления дальнейших действий и разработать соответствующие решения.

### 1.3 Сравнительный анализ существующих программных решений

Существует несколько популярных решений для моделирования сетей, таких как: «1С: БИТ.ФИНАНС», «ФинОфис», «Бюджетирование АФИНА». Эти программы обладают сходными целями и функциональностью. Они предназначены для автоматизации управления финансами и бизнес-процессами, что позволяет организациям более эффективно планировать, контролировать и анализировать свою финансовую деятельность.

Программное обеспечение «1С: БИТ.ФИНАНС» представляет собой отдельную подсистему, созданную для компаний с целью установки системы бюджетирования, казначейства и управленческого учета. Этот инструмент обладает высокой мощностью и гибкостью, что делает его идеальным средством для финансового планирования, управления финансовыми потоками, сбора фактических данных и составления отчетности.

Система «1С: БИТ.ФИНАНС» обеспечивает комплексный подход к финансовому управлению компанией, позволяя эффективно планировать бюджеты на основе прогнозов и стратегических целей организации. Кроме того, она помогает контролировать финансовые потоки, осуществлять учет и анализ всех операций, а также генерировать различные виды отчетности для внутреннего и внешнего использования.

Благодаря «1С: БИТ.ФИНАНС» компании могут эффективно управлять своими финансами, принимать обоснованные решения на основе точной и актуальной финансовой информации, а также повышать свою финансовую прозрачность и ответственность перед заинтересованными сторонами.

Хотя «1С: БИТ.ФИНАНС» обладает множеством преимуществ, таких как возможность эффективного управления финансами компании и создания комплексных бюджетов, его использование также сопряжено с определенными недостатками. Один из них — высокая стоимость, которая может быть неприемлемой для небольших и средних предприятий с

ограниченным бюджетом. Кроме того, внедрение «1С: БИТ.ФИНАНС» может быть сложным и требовать значительных временных и финансовых затрат на обучение персонала и настройку системы под конкретные потребности компании. Эти факторы могут сделать его менее привлекательным выбором для некоторых организаций, которые ищут более простые или доступные решения для управления своими финансами.

Программный продукт «ФинОфис» – это комплексное решение для автоматизации финансового учета и управления финансами организации. «ФинОфис» разработан компанией 1С и предназначен для упрощения и оптимизации финансовых процессов на предприятии.

«ФинОфис» предоставляет широкий спектр функциональных возможностей, включая учет финансовых операций, формирование отчетности, анализ финансовых показателей, управление денежными потоками, бюджетирование и многое другое. Этот программный продукт позволяет организациям эффективно управлять своими финансами, повышать прозрачность и точность финансовой отчетности, а также принимать обоснованные решения на основе анализа финансовых данных.

Одним из ключевых преимуществ «ФинОфиса» является его интеграция с другими программами и информационными системами компании, что позволяет автоматизировать и синхронизировать процессы сбора и обработки финансовой информации. Благодаря этому пользователи могут легко получать доступ к актуальным финансовым данным и проводить анализ финансового состояния предприятия в реальном времени.

«ФинОфис» представляет собой гибкое и мощное решение, которое может быть адаптировано под различные отрасли и потребности компании. Он помогает автоматизировать бухгалтерский учет, снижать риски ошибок и упрощать управление финансами, что делает его ценным инструментом для любой организации.

Хотя программный продукт «ФинОфис» обладает множеством преимуществ и широким спектром функциональности для управления финансами организации, он также имеет некоторые недостатки.

Один из основных недостатков «ФинОфиса» может быть его высокая стоимость. Цена лицензий на использование программы и затраты на ее внедрение и обучение персонала могут быть значительными, особенно для небольших и средних предприятий с ограниченным бюджетом.

Отсутствие в «ФинОФИС» механизмов расчета кредитов и депозитов создает значительные ограничения для организации в управлении финансами. Без таких механизмов организация лишается возможности автоматизированного расчета и отслеживания кредитных и депозитных операций, что может привести к неэффективному использованию финансовых ресурсов и увеличению рисков. Это также может затруднить анализ финансового состояния организации и принятие обоснованных управленческих решений, основанных на текущем финансовом положении.

Кроме того, «ФинОфис» может быть сложным для внедрения и настройки под конкретные потребности организации. Это может потребовать дополнительных временных и финансовых затрат на обучение персонала и адаптацию программы.

Другим недостатком может быть зависимость от поддержки и обновлений со стороны разработчика. Необходимость регулярного обновления программного обеспечения и получения технической поддержки может вызывать дополнительные расходы для компании.

«Бюджетирование АФИНА» – это функциональная подсистема, подключаемая к любой конфигурации 1С.

Программный продукт «АФИНА» представляет собой интегрированную систему для ведения бюджетирования и финансового анализа в организации. С помощью данного программного продукта пользователи могут разрабатывать различные схемы бюджетирования, адаптируя их к особенностям каждой организации.



Возможности «АФИНЫ» включают в себя указание произвольных аналитик для статей бюджетов, таких как контрагенты, виды номенклатуры, статьи затрат и другие. Пользователи могут настраивать формулы для расчета различных показателей бюджетов, таких как чистая прибыль, рентабельность, точка безубыточности и другие.

Гибкая настройка структур бюджетов позволяет создавать функциональные бюджеты (бюджет продаж, закупок и т.д.) и консолидированные бюджеты (бюджет доходов и расходов, бюджет ДДС и т.д.). Пользователи могут выбирать источник получения фактических данных для сравнения с плановыми суммами по бюджетам, а также вводить плановые суммы и строить отчеты по план – фактному анализу.

Для удобства обмена данными, «АФИНА» предоставляет возможность выгрузки и загрузки данных бюджетирования. Это позволяет пользователям обмениваться информацией между различными системами и форматами данных, обеспечивая целостность и актуальность информации.

Кроме того, среди преимуществ подсистемы «АФИНА» следует отметить легкость внедрения. Благодаря интуитивно понятному интерфейсу и гибкой конфигурации, подсистему можно внедрить практически мгновенно за 1 – 2 минуты. Это обеспечивает минимальные затраты времени и ресурсов на начальную настройку и запуск системы.

Хотя подсистема «АФИНА» обладает множеством преимуществ и функциональных возможностей для ведения бюджетирования и финансового анализа, следует также учитывать и некоторые недостатки.

Отсутствие календарного планирования и платежного календаря. Это ограничение затрудняет организацию систематического планирования финансовых операций в соответствии с календарными событиями и сроками платежей. Кроме того, в программе не реализованы механизмы для периодического планирования по расписанию и расчета кредитов и депозитов. Эти ограничения могут затруднить управление финансами и привести к неоптимальному использованию ресурсов.

Стоимость внедрения и поддержки подобных систем также может быть значительной, особенно для небольших организаций с ограниченным бюджетом. Необходимость вложений в обучение персонала, обновление программного обеспечения и поддержку системы может повлиять на общую стоимость владения и возвратность инвестиций. Также в подсистеме «АФИНА» присутствует зависимость от поддержки и обновлений со стороны разработчика. Пользователи могут столкнуться с ситуацией, когда для решения определенных проблем или добавления новых функций требуется обращаться к разработчику или поставщику программного обеспечения.

После тщательного изучения всех перечисленных программных продуктов проведем сравнительный анализ. Результаты данного анализа представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Сравнительный анализ программных продуктов

	1С: БИТ.ФИНАНС	ФинОфис	АФИНА
механизм расчета кредитов и депозитов	–	–	–
Платежный календарь	+/-	+	–
Стоимость	–	–	–
Функциональность	+	+	+
Сложность внедрения	–	–	+
Поддержка и обновления	+	+	–

#### Выводы по разделу 1

В рамках первого раздела провели анализ предметной области, изучив основные аспекты финансового управления в современной организации. Далее выявили ряд проблем и потребностей, а также сформулировали цели, которые необходимо достичь для улучшения эффективности финансового управления. Для более глубокого понимания текущего положения дел также провели сравнительный анализ программного обеспечения по планированию доходов и расходов.

## 2 Проектирование программного обеспечения

### 2.1 Выбор системы разработки

В мире современных информационных технологий существует большой набор инструментов для разработки программного обеспечения. Они позволяют создавать продукты разной сложности, от простых приложений до высоконагруженных систем. Среди таких инструментов сильно выделяется «1С: Предприятие 8.3», которое применяется для автоматизации бизнес-процессов [3].

1С: Предприятие представляет собой программный комплекс, разработанный для автоматизации различных бизнес-процессов в организации. Он включает в себя различные модули и инструменты, позволяющие решать широкий спектр задач, связанных с учетом, анализом, планированием и управлением бизнес-процессами. Эта система может быть настроена под конкретные потребности и особенности работы организации, что делает ее универсальным решением для компаний разных отраслей и масштабов [1].

1С: Предприятие состоит из двух основных компонентов:

- платформа,
- конфигурация.

Платформа 1С – это основа для создания информационных систем различного назначения. Она представляет собой комплекс инструментов и технологий, которые обеспечивают возможность разработки, администрирования и эксплуатации программного обеспечения [10]. Платформа 1С включает в себя интегрированную среду разработки, язык программирования, средства управления базами данных, средства администрирования пользователей и доступа, а также инструменты для развертывания и мониторинга приложений. Она обеспечивает гибкость,

расширяемость и высокую производительность для создания и поддержки информационных систем на базе 1С.

Конфигурация 1С представляет собой специализированный набор настроек, параметров и функциональных компонентов, определяющий специфику и функциональность программного продукта, созданного на платформе 1С [11]. Эта конфигурация включает в себя готовые бизнес-процессы, настройки базы данных, интерфейсы пользователя, отчеты, формы ввода данных и другие элементы, адаптированные для конкретных потребностей организации или отрасли.

Использование системы 1С для разработки программного обеспечения, направленного на планирование доходов и расходов организации, имеет ряд преимуществ и актуально в современных условиях. Опишем несколько аспектов:

- интеграция с бухгалтерским учетом: система 1С широко используется для ведения бухгалтерского учета и управления финансами. Разработка программного обеспечения на базе 1С позволяет интегрировать функции планирования бюджетов с бухгалтерским учетом, обеспечивая целостное и эффективное управление финансовыми процессами;
- гибкость и настраиваемость: система 1С предоставляет широкие возможности для настройки и доработки функционала в соответствии с уникальными потребностями организации. Это позволяет разработать программное обеспечение, которое полностью соответствует особенностям и требованиям планирования доходов и управления расходами конкретной компании;
- удобство использования: 1С известна своим простым и интуитивно понятным интерфейсом, что делает ее привлекательным выбором для разработки программного обеспечения даже для пользователей без специальных навыков

программирования. Это обеспечивает удобство использования разработанных приложений и повышает их эффективность в повседневной работе;

- широкие возможности анализа и отчетности: система 1С предоставляет мощные средства для анализа и отчетности, что позволяет пользователю получать полную и точную информацию о финансовом состоянии организации, осуществлять прогнозирование доходов и расходов, а также проводить анализ эффективности бизнес–процессов;
- масштабируемость: разработанные на базе 1С приложения легко масштабируются и адаптируются к изменяющимся потребностям организации. Это позволяет использовать программное обеспечение на протяжении длительного времени без потребности в кардинальной переработке или замене.

Таким образом, выбор системы 1С для разработки программного обеспечения для планирования бюджетов и управления финансами обоснован ее гибкостью, широким распространением и простотой использования, что позволит нам эффективно решать задачи организации в области финансового управления.

## **2.2 Проектирование сквозного бизнес–процесса**

Сквозной бизнес–процесс представляет собой последовательность взаимосвязанных операций, действий и ресурсов, которые охватывают несколько функциональных областей или подразделений организации и направлены на достижение общей цели или удовлетворение потребностей клиента [17]. В отличие от функционально ориентированных процессов, сквозной бизнес–процесс простирается через все структурные и

функциональные границы организации, объединяя различные подразделения и функции в единую систему для достижения конечного результата [18].

Центральной идеей сквозного бизнес–процесса является ориентация на потребности клиента или конечного пользователя, что позволяет организации улучшить качество предоставляемых услуг и продуктов, повысить эффективность бизнес–процессов и обеспечить более высокий уровень удовлетворенности клиентов.

Важно отметить, что сквозные бизнес–процессы часто пересекают границы отделов и функциональных областей, а также могут включать в себя внешних поставщиков, партнеров и клиентов. Это создает необходимость в интеграции различных систем и технологий, а также в эффективном управлении потоками информации и ресурсов для достижения оптимальных результатов.

Для визуализации и детального анализа сквозного бизнес–процесса применяем контекстную диаграмму IDEF0.

Контекстная диаграмма IDEF0 – это инструмент моделирования, который позволяет нам представить основные функциональные блоки, включенные в сквозной бизнес–процесс, и их взаимосвязи с внешними сущностями, такими как клиенты, поставщики и другие системы [9]. Это дает нам общее представление о структуре и взаимосвязях сквозного бизнес–процесса и является отправной точкой для более детального анализа и проектирования его компонентов.

На контекстной диаграмме IDEF0 учитываем основные функциональные блоки сквозного бизнес–процесса и определяем их связи с внешним окружением [12].

Рисунок 1 демонстрирует контекстную диаграмму IDEF0, которая выступает в качестве исходной точки для анализа сквозного бизнес–процесса.

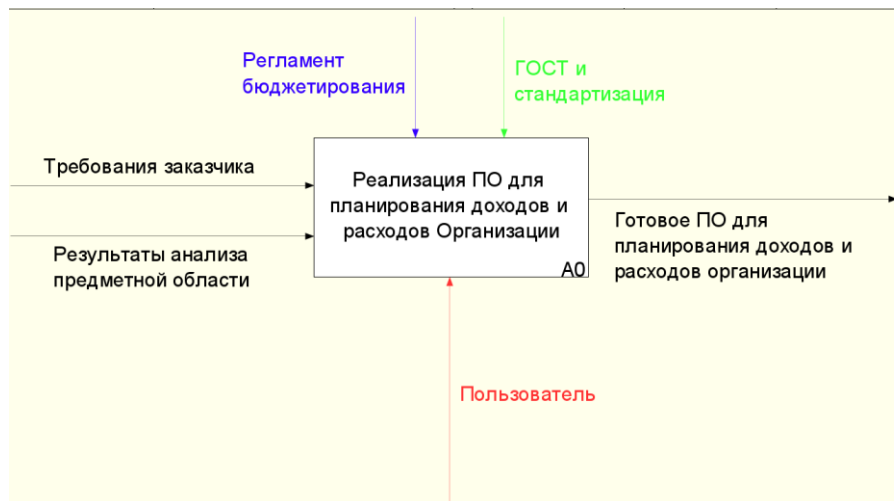


Рисунок 1 – Контекстная диаграмма разработки программного обеспечения для планирования доходов и расходов

На данной диаграмме отображена основная задача, реализация программного обеспечения планирования доходов и расходов организации.

Входные данные – это данные и материалы, которыми обладаем до выполнения бизнес–процесса, в текущей диаграмме это:

- требование заказчика;
- результаты анализа предметной области.

Выходные данные – это результат выполнения бизнес–процесса, в текущей диаграмме результатом является готовое ПО для планирования доходов и расходов организации.

Механизмы – это ресурсы, которые выполняют работу, в текущей диаграмме ресурсом является пользователь.

Управление – это правила, стратегии, методики, которыми руководствуется работа, в текущей диаграмме правилами являются:

- регламент бюджетирования;
- ГОСТ и стандартизация.

Рисунок 2 демонстрирует декомпозицию первого уровня процесса разработки программного обеспечения для планирования доходов и расходов организации.

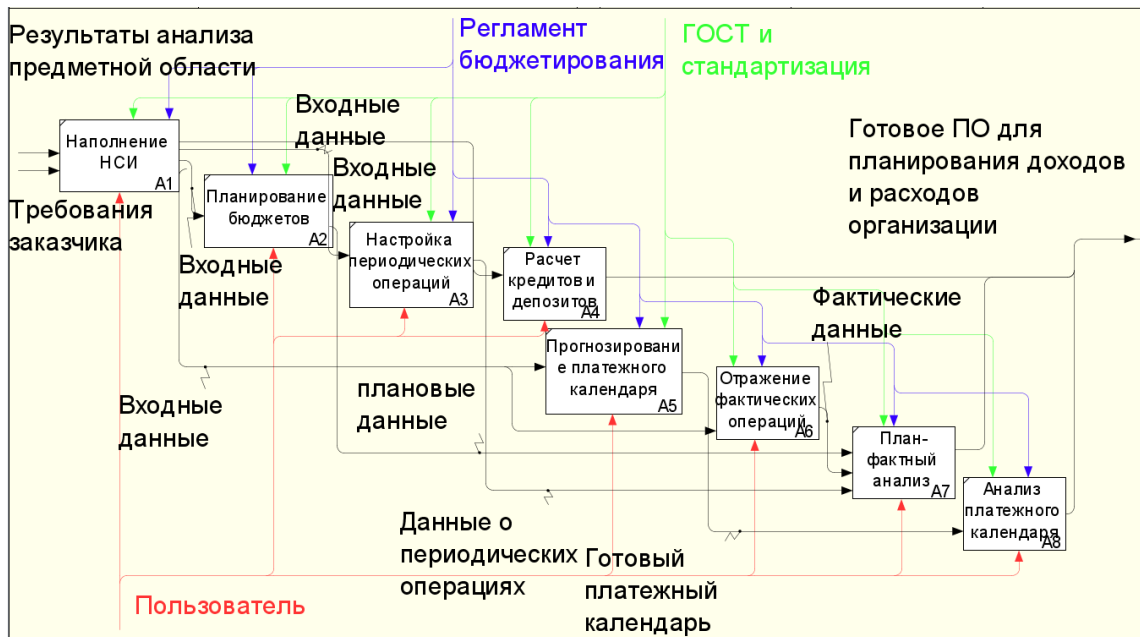


Рисунок 2 – Диаграмма декомпозиции первого уровня процесса разработки программного обеспечения для планирования доходов и расходов

На данной диаграмме отображена декомпозиция первого уровня процесса разработки программного обеспечения для планирования доходов и расходов, и она состоит из:

- наполнение нормативно-справочной информации (НСИ): этот процесс включает в себя добавление, изменение и удаление элементов в справочниках и номенклатурах, которые используются для структурирования данных и обеспечения их единообразия;
- планирование бюджетов: включает в себя анализ текущих финансовых показателей, определение целей и приоритетов компании, а также разработку планов по доходам и расходам;
- настройка периодических операций: в этом процессе устанавливаются и настраиваются регулярно повторяющиеся операции или события в информационной системе;



- прогнозирование платежного календаря: включает в себя анализ данных о платежах и расходах компании на определенный период времени с целью определения ожидаемых дат и сумм платежей;
- реализация расчета кредитов и депозитов: в этом процессе осуществляется автоматизированный расчет и учет кредитных и депозитных операций организации для эффективного управления финансовыми ресурсами;
- отражение фактических операций: представляет собой запись и учет реальных финансовых транзакций, произошедших в организации за определенный период времени;
- план–фактный анализ доходов и расходов: включает в себя сравнение запланированных и фактических финансовых результатов организации за определенный период времени;
- анализ платежного календаря: включает в себя изучение и оценку планируемых и фактических платежей компании на определенный период времени.

Рисунок 3 показывает детализированную декомпозицию второго уровня процесса сборов фактических данных доходов и расходов.

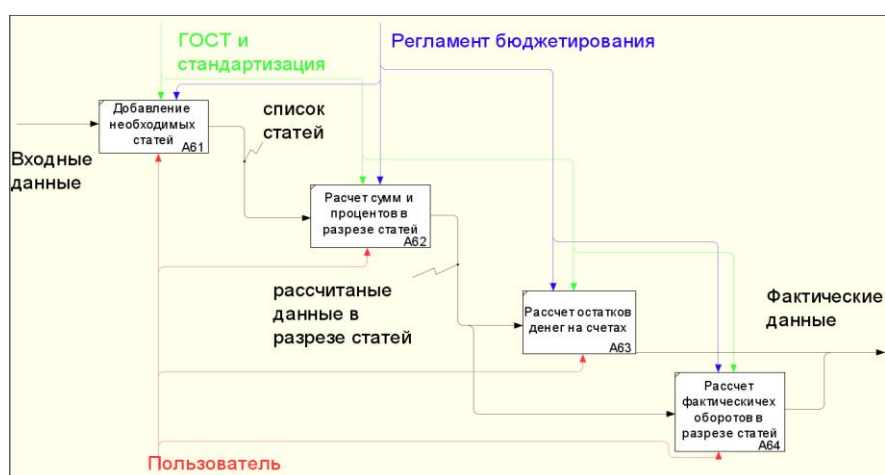


Рисунок 3 – Диаграмма декомпозиции второго уровня процесса сбора фактических данных доходов и расходов

На данной диаграмме отображена декомпозиция второго уровня процесса сбора фактических данных доходов и расходов, и она состоит из:

- добавление необходимых статей: представляет собой включение новых категорий или статей доходов и расходов;
- расчет сумм и процентов в разрезе статей: в рамках этого процесса происходит расчет сумм по каждой статье предоставленной в прошлом процессе;
- расчет остатков денег на счетах: в этом процессе осуществляется расчет текущих остатков денежных средств на счетах организации, что позволяет в реальном времени отслеживать финансовое положение и принимать управленческие решения;
- расчет фактических оборотов в разрезе статей: здесь проводится анализ и расчет фактических оборотов по каждой статье доходов и расходов, что помогает оценить эффективность бизнес-процессов и выявить потенциальные области для оптимизации.

Изучение и декомпозиция финансовых процессов с помощью контекстной диаграммы и последующая детализация на первом и втором уровнях подтверждают важность системного подхода к управлению финансами. Подробное анализирование каждого этапа позволяет более точно определить потребности и требования, а также эффективно выстраивать стратегии и тактику в финансовой деятельности компании.

### **2.3 Проектирование модели данных и схемы метаданных 1С**

Логическая модель данных – это абстрактное представление о структуре и организации данных в информационной системе, которое основывается на логическом анализе бизнес-процессов и требований пользователей. Она

позволяет выделить ключевые сущности, их атрибуты и взаимосвязи, обеспечивая понимание структуры данных и их взаимодействия в системе [7].

В контексте разработки информационных систем логическая модель данных играет важную роль, определяя основные сущности и их атрибуты, связи между ними и правила, регулирующие взаимодействие данных [8].

Для визуализации и документирования логических моделей часто используется язык UML (Unified Modeling Language).

UML предоставляет набор графических элементов и нотаций для описания логической структуры данных, включая классы, атрибуты, ассоциации и наследование. Этот язык обеспечивает единый и понятный способ представления информации о данных, что делает разработку информационных систем более эффективной [19].

Рисунок 4 демонстрирует логическую модель данных, созданную с использованием языка UML.

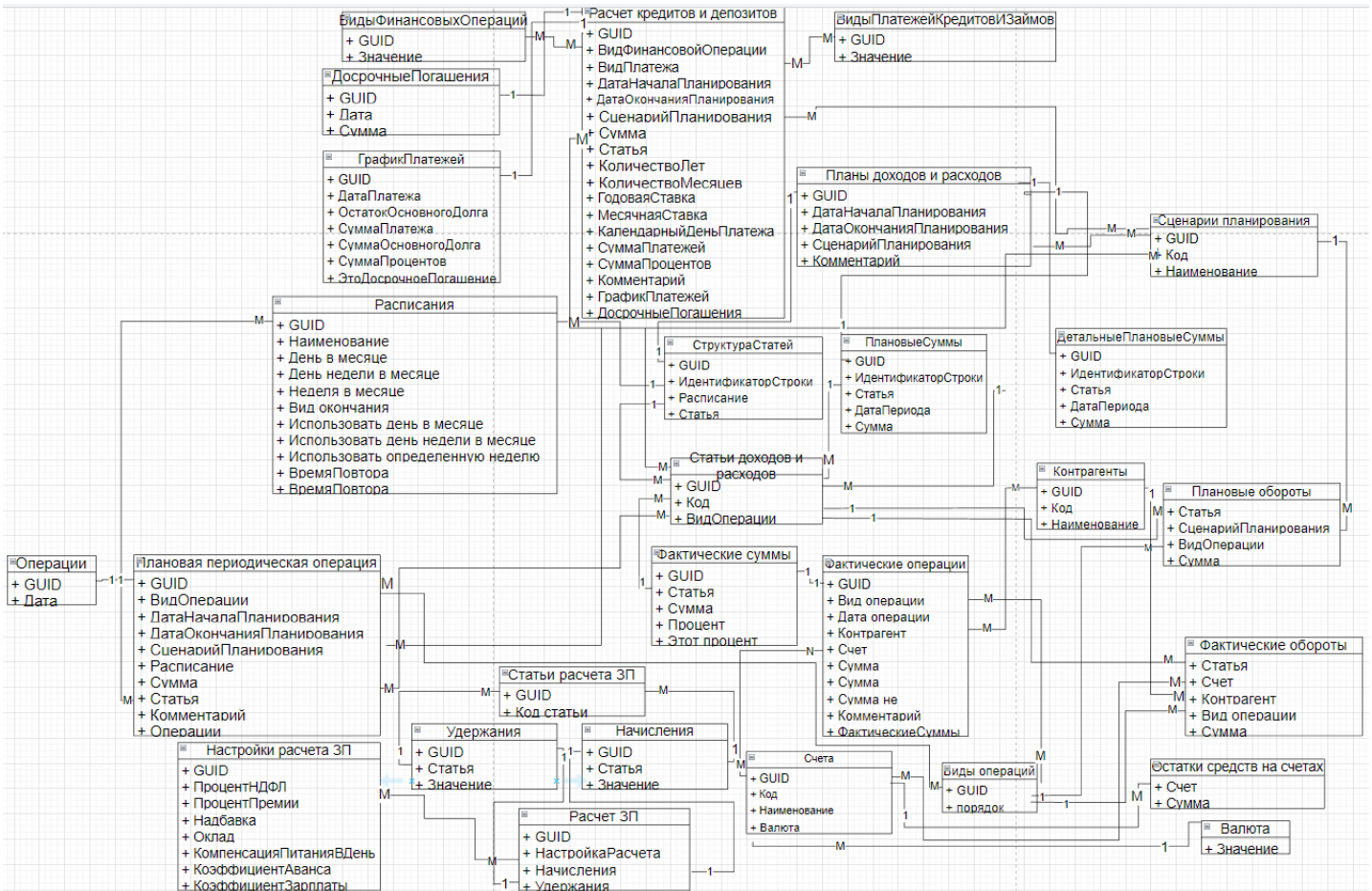


Рисунок 4 – Логическая модель данных

Опишем несколько сущностей представленных на модели данных:

Сущность расписание представляет собой структуру данных, которая описывает планируемые события, действия или задачи в определенное время.

Сущность плановая периодическая операция представляет собой запись о регулярно повторяющихся операциях или событиях в рамках планирования доходов расходов организации.

Сущность расчет кредитов и депозитов" представляет собой процесс или операцию, связанную с оценкой условий и параметров кредитных и депозитных сделок в рамках финансовой деятельности организации. Она включает в себя анализ финансовых данных, определение суммы, срока и процентной ставки кредита или депозита, а также расчеты по ним.

Сущность планирование доходов и расходов представляет собой процесс определения и прогнозирования финансовых поступлений и затрат организации на определенный период времени.

Сущность фактические операции доходов и расходов представляет собой реальные финансовые транзакции, произошедшие в организации за определенный период времени.

Сущность расчет заработной платы представляет собой процесс определения и вычисления заработной платы в разрезе удержания и начисления.

Далее переходим к следующему этапу разработки информационной системы – проектированию схемы метаданных. Проектирование схемы метаданных представляет собой процесс определения структуры и организации метаданных, которые описывают данные и информационные ресурсы системы. Это важный шаг, поскольку схема метаданных обеспечивает единое понимание о структуре данных, их типах и свойствах, что необходимо для эффективного управления информацией и обеспечения ее качества в системе.

Рисунок 5 представляет собой схему метаданных, разработанную для информационной системы с использованием платформы 1С.

Данная схема описывает структуру данных, их типы, атрибуты и отношения между ними, обеспечивая основу для создания и управления информационными ресурсами в системе на основе платформы 1С.

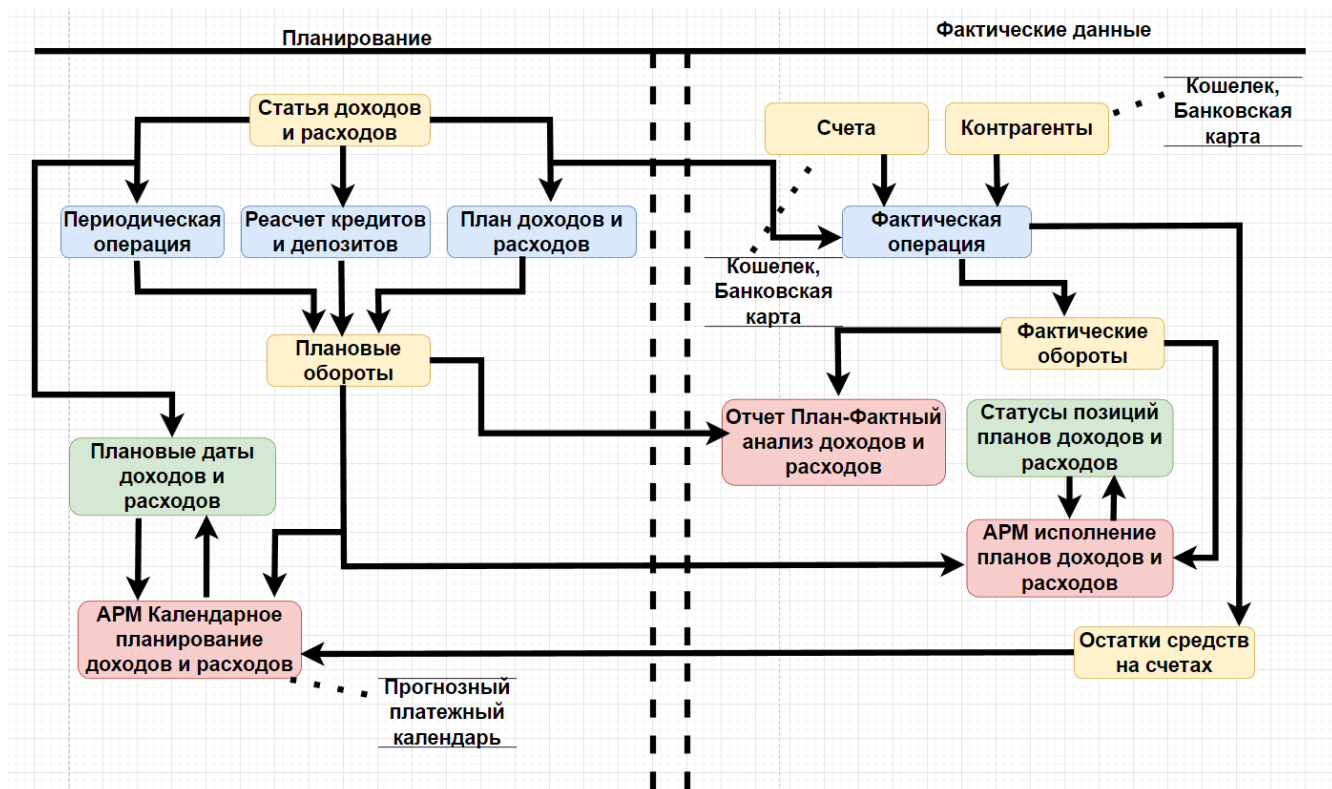


Рисунок 5 – Схема метаданных 1С

На данной схеме представлены метаданные, которые будут использованы в процессе разработки программного обеспечения, опишем несколько из метаданных:

- план доходов и расходов – это документ, в котором ты определяешь запланированные суммы по конкретным категориям на определенный период времени;
- статьи доходов и расходов – это справочник, в котором хранятся статьи доходов и расходов;
- периодическая операция – это документ, в котором отражаются периодические, постоянные операции, которые происходят в определенный период;
- расчет кредитов и депозитов – это документ, который позволяет рассчитать условия и параметры кредитных и депозитных операций организации;

- плановые обороты – это регистр, который получает записи плановых сумм в разрезе статей, сценариев планирования, видов операций;
- фактическая операция – это документ, в котором отражаются фактические расходы и доходы в определенный период в разрезе статей;
- счета и контрагенты – это справочники, в которых описана информация о счетах и контрагентах, использующихся в организации;
- фактические обороты – это регистр, который получает записи фактических сумм в разрезе статей, видов операций;
- отчет план–фактный анализ доходов и расходов – это отчет отражающий плановые данные о доходах и расходах, а также фактические данные о доходах и расходах и их отклонение.

## **2.4 Проектирование алгоритма дифференцированных и аннуитетных методов начисления платежей**

Проектирование алгоритмов для решения задач по планированию доходов и управлению расходами играет ключевую роль в разработке программного обеспечения для организаций. Эти алгоритмы направлены на оптимизацию процессов управления финансовыми ресурсами. В данном разделе рассматривается процесс проектирования и реализации алгоритмов, обеспечивающих эффективное планирование доходов и расходов, анализ финансовых данных и управление кредитами и депозитами.

В качестве первого алгоритма разберем дифференцированные и аннуитетные методы начисления платежей.

Дифференцированная схема выплат по кредиту представляет собой метод расчета ежемесячных платежей, при котором сумма основного долга

уменьшается равномерно по мере времени. Каждый платеж состоит из фиксированной части основного долга и процентов, начисленных на оставшийся непоплаченный остаток. С уменьшением основного долга уменьшается и сумма начисленных процентов, что приводит к постепенному снижению общей суммы платежа. При такой схеме первый платеж является наибольшим, а последний – наименьшим по сумме.

Формула для вычисления величины остатка невыплаченного основного долга:

$$D = \frac{n}{P} + P \cdot r \cdot (n - m + 1), \quad (1)$$

где  $P$  – сумма кредита (основной долг);

$r$  – месячная процентная ставка (выраженная в десятичных дробях);

$n$  – количество периодов (например, количество месяцев);

$m$  – номер текущего периода (например, текущий месяц).

Формула для вычисления ежемесячного дифференциального платежа:

$$R = P - \frac{n}{P} \cdot m, \quad (2)$$

где  $R$  – величина остатка невыплаченного основного долга на определенный период;

$P$  – сумма кредита (основной долг);

$n$  – общее количество периодов (например, количество месяцев);

$m$  – количество выполненных платежей к этому периоду.

Аннуитетная схема выплат по кредиту представляет собой метод погашения кредита, при котором размер основного долга уменьшается в неравных долях с каждым платежом.



Каждый платеж состоит из части, идущей на погашение основного долга, и процентов, начисленных на оставшийся непоплаченный остаток.

Поскольку сумма основного долга сокращается с каждым платежом, начисленные проценты также уменьшаются. В аннуитетной схеме величина платежа остается постоянной и неизменной на протяжении всего срока кредита.

Формула для вычисления ежемесячного аннуитетного платежа:

$$A = \frac{(1 + r)^n \cdot P \cdot r}{(1 + r)^n - 1}, \quad (3)$$

где  $P$  – сумма кредита (основной долг);

$r$  – месячная процентная ставка (выраженная в десятичных дробях);

$n$  – количество периодов (например, количество месяцев).

Формула для вычисления величины остатка невыплаченного основного долга:

$$A = P \cdot \frac{(1 + r)^n + (1 + r)^m}{(1 + r)^n - 1}, \quad (4)$$

где  $R$  – величина остатка невыплаченного основного долга на определенный период;

$P$  – сумма кредита (основной долг);

$r$  – месячная процентная ставка (выраженная в десятичных дробях);

$n$  – общее количество периодов (например, количество месяцев);

$m$  – количество выполненных платежей к этому периоду.

Чтобы наглядно показать разницу в погашении кредита при разных методах начисления платежей, приводим графики погашения кредита в размере 300 000 руб., взятого на 60 месяцев при 18 % годовых.

На рисунке 6 представлен график погашения кредита аннуитетными платежами.

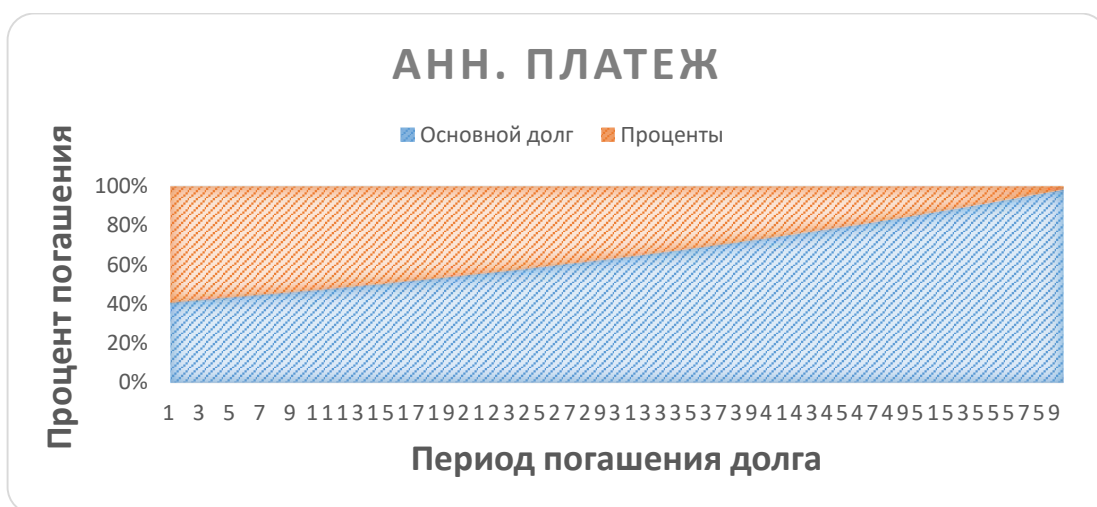


Рисунок 6 – График погашения кредита аннуитетными платежами

На рисунке 7 представлен график погашения кредита дифференцированными платежами.

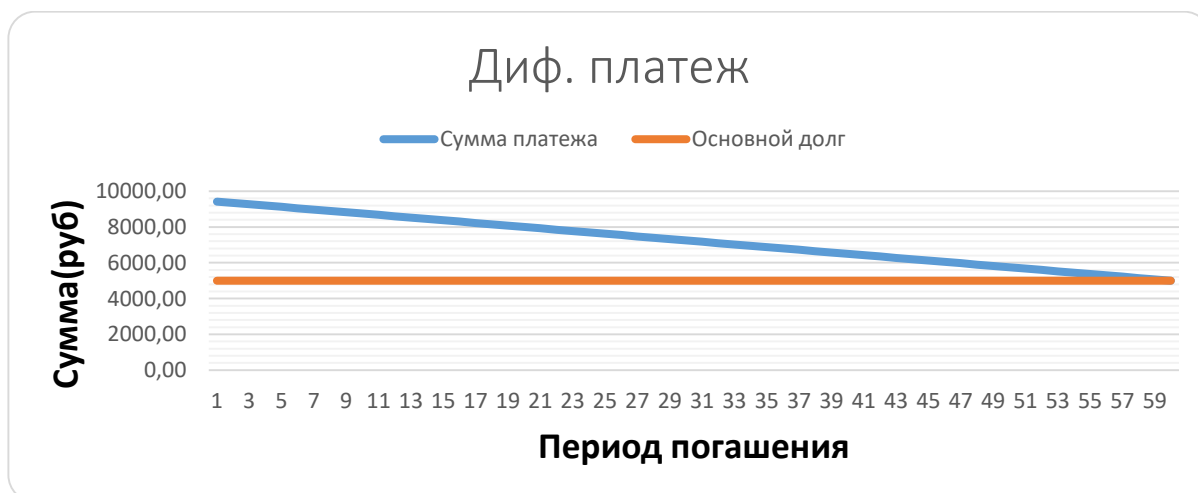


Рисунок 7 – График погашения кредита дифференцированными платежами

Теперь перейдем к следующему шагу – рассмотрению функции расчета графика платежей по кредитам и депозитам, используя диаграмму последовательности.

Диаграмма последовательности отображает взаимодействие между различными объектами и пользователями в ходе выполнения конкретного процесса или функции. В данном случае диаграмма последовательности поможет визуализировать процесс расчета графика платежей, что позволит лучше понять его структуру и этапы.

Диаграмма последовательности представляет собой графическое описание процесса, показывающее объекты и их взаимодействия во временной последовательности. Данная диаграмма полезна в текущем случае тем, что четко отображает все шаги, необходимые для выполнения функции расчета графика платежей, и показывает, какие объекты участвуют в этом процессе и как они взаимодействуют друг с другом [20].

Для создания диаграммы последовательности в нотации UML, мы сначала определяем основные объекты, участвующие в процессе:

- пользователь (инициатор процесса);
- интерфейс приложения (графический интерфейс пользователя);
- контроллер (обрабатывает запросы от интерфейса пользователя);
- модуль расчета графика платежей (логика расчета платежей);
- база данных (для хранения данных о кредитах и депозитах).

Далее опишем основные шаги процесса:

- пользователь инициирует запрос на расчет графика платежей;
- интерфейс приложения передает запрос контроллеру;
- контроллер передает запрос модулю расчета графика платежей;
- модуль расчета графика платежей запрашивает данные о кредите/депозите из базы данных;
- база данных возвращает необходимые данные;

- модуль расчета графика платежей выполняет расчет и возвращает результаты контроллеру;
- контроллер передает результаты на интерфейс приложения;
- интерфейс приложения отображает график платежей пользователю.

Теперь рассмотрим нотацию UML, используемую для построения диаграммы. UML (Unified Modeling Language) - это унифицированный язык моделирования, который используется для визуального представления системы. Данная нотация подходит для текущей темы, так как позволяет четко и структурированно представить процессы и взаимодействия в системе, что упрощает их понимание и реализацию.

На рисунке 8 показана диаграмма последовательности для функции расчета графика платежей по кредитам и депозитам.



Рисунок 8 – Диаграмма последовательности расчета графика платежей по кредитам и депозитам

## 2.5 Проектирование макетов форм интерфейса

Проектирование макетов форм интерфейса является важным этапом разработки программного обеспечения, направленного на планирование доходов и управление расходами в организации [14].

Интерфейс приложения играет ключевую роль в удобстве использования и эффективности работы пользователя. В данном этапе проектирования фокусируемся на создании удобных, интуитивно понятных и функциональных макетов форм, обеспечивающих пользователей необходимыми инструментами для планирования, анализа и управления финансами [16].

Для реализации макетов форм интерфейса используем инструмент под названием 1С: Maker. Это интегрированная среда разработки, предназначенная специально для создания пользовательских интерфейсов в системе 1С: Предприятие.

С помощью 1С: Maker разработчики могут проектировать, настраивать и адаптировать интерфейсы пользовательского ввода данных и вывода информации в соответствии с требованиями конкретного бизнес – процесса или приложения.

На рисунке 9 будет представлен макет формы справочника расписание, который будет обеспечивать удобное отображение и управление расписанием финансовых операций и событий.

☆ **Каждый месяц, в 10:00, 11-го числа (Расписание) \*** 🔗 ⋮ □ ×

**Записать и закрыть**

Наименование:

**Параметры расписания**

Время повтора: 10:00

Периодичность:      Интервал:

Использовать день в месяце:  ?

Ежемесячно:    -го числа

Использовать рабочий день в месяце:

Ежемесячно:    -го рабочего дня

Январь     Апрель     Июль     Октябрь  
 Февраль     Май     Август     Ноябрь  
 Март     Июнь     Сентябрь     Декабрь

**Окончание**

Рисунок 9 – Макет формы справочника расписание

Следующим этапом на рисунке 10 будет представление макета формы документа фактические операции, который будет обеспечивать пользователей возможностью ввода и отображения информации о фактических финансовых операциях в системе.

Макет формы документа фактические операции предназначен для упрощения процесса управления финансовыми данными. Данный макет включает в себя множество элементов формы, которые позволяют пользователю более удобно и конкретно учитывать операции.

[Основное](#)
[Остатки средств на счетах](#)
[Фактические обороты](#)

Номер: 
 Дата:

Вид операции:

Дата операции:

Счет:

Контрагент:

Сумма: 
 Сумма распределено: 
 Сумма не распределено:

N	Статья	Процент	Сумма	Этот процен
1	Аванс	100,00	25 000,00	Да

Рисунок 10 – Макет формы документа фактические операции

Следующим этапом на рисунке 11 будет представление макета формы документа расчет зарплаты, который обеспечит удобный и эффективный процесс расчета заработной платы сотрудников в организации. Данный макет включает в себя множество элементов формы, которые позволяют пользователю более удобно и конкретно проводить расчет заработной платы.

☆ **Расчет зарплаты (создание)**

Номер:

Дата:

Настройка расчета:

N	Статья	Значение

Рисунок 11 – Макет формы документа расчета зарплаты

Следующим этапом на рисунке 12 будет представление макета формы документа расчет кредитов и депозитов, который обеспечит пользователей удобными инструментами для управления финансовыми операциями по кредитам и депозитам в организации. Данный макет включает в себя множество элементов формы, которые позволяют пользователю более удобно и конкретно проводить составить график платежей кредитов и депозитов.



← → ☆ Расчет кредитов и депозитов (создание)

Основное [Плановые обороты](#)

**Провести и закрыть** Записать Провести

Номер:  Дата:  Вид финансовой операции:

Статья:  Сценарий планирования:

**Параметры расчета**

Сумма:

Дата начала:

Дата окончания:

Количество лет:

Количество месяцев:

Годовая ставка:

Месячная ставка:

Календарный день платежа:

Сумма платежей:

Сумма процентов:

N	Дата	Сумма	N	Дата платежа	Остаток долга	Погашение долга
		0				0

Рисунок 12 – Макет формы документа расчет кредитов и депозитов

Следующим этапом представления будет макет формы справочника настройки расчета зарплаты, который изображен на рисунке 13. Макет формы предоставит пользователям возможность настройки параметров и условий для автоматизированного расчета заработной платы в организации.

☆ Настройки расчета зарплаты (создание)

**Записать и закрыть** Записать

Код:

Наименование:

Процент НДФЛ:

Процент премии:

Надбавка:

Оклад:

Компенсация питания в день:

Коэффициент аванса:

Коэффициент зарплаты:

Рисунок 13 – Макет формы справочника настройки расчета зарплаты

Следующим этапом на рисунке 14 будет представление макета формы документа плановая периодическая операция, который позволит пользователям удобно планировать и отслеживать периодические финансовые операции в организации.

← → ☆ Плановая периодическая операция (создание)

Основное [Плановые обороты](#)

**Провести и закрыть** Записать Провести

Номер:

Дата:

Вид операции:

Статья:

Сумма:

Дата начала планирования:

Дата окончания планирования:

Расписание:

Сценарий планирования:

Рассчитать даты операций Поиск (Ctrl+F) × Еще

N	Дата
---	------

Рисунок 14 – Макет формы документа плановая периодическая операция

На рисунке 15 будет представлен макет формы документа планы доходов и расходов, который обеспечит возможность удобного и эффективного планирования и управления доходами и расходами в организации.

☆ План доходов и расходов (создание)

[Плановые обороты](#)

Номер:  Дата:

Период с:  по:

Сценарий планирования:

Статья	Вид операции	Тип	Расписание	Январь	Итого

Рисунок 15 – Макет формы справочника настройки расчета зарплаты

Следующим этапом рисунке 16 будет представление макета формы обработки платежный календарь, который предоставит пользователю инструменты для удобного отслеживания и планирования финансовых платежей в определенные временные периоды.

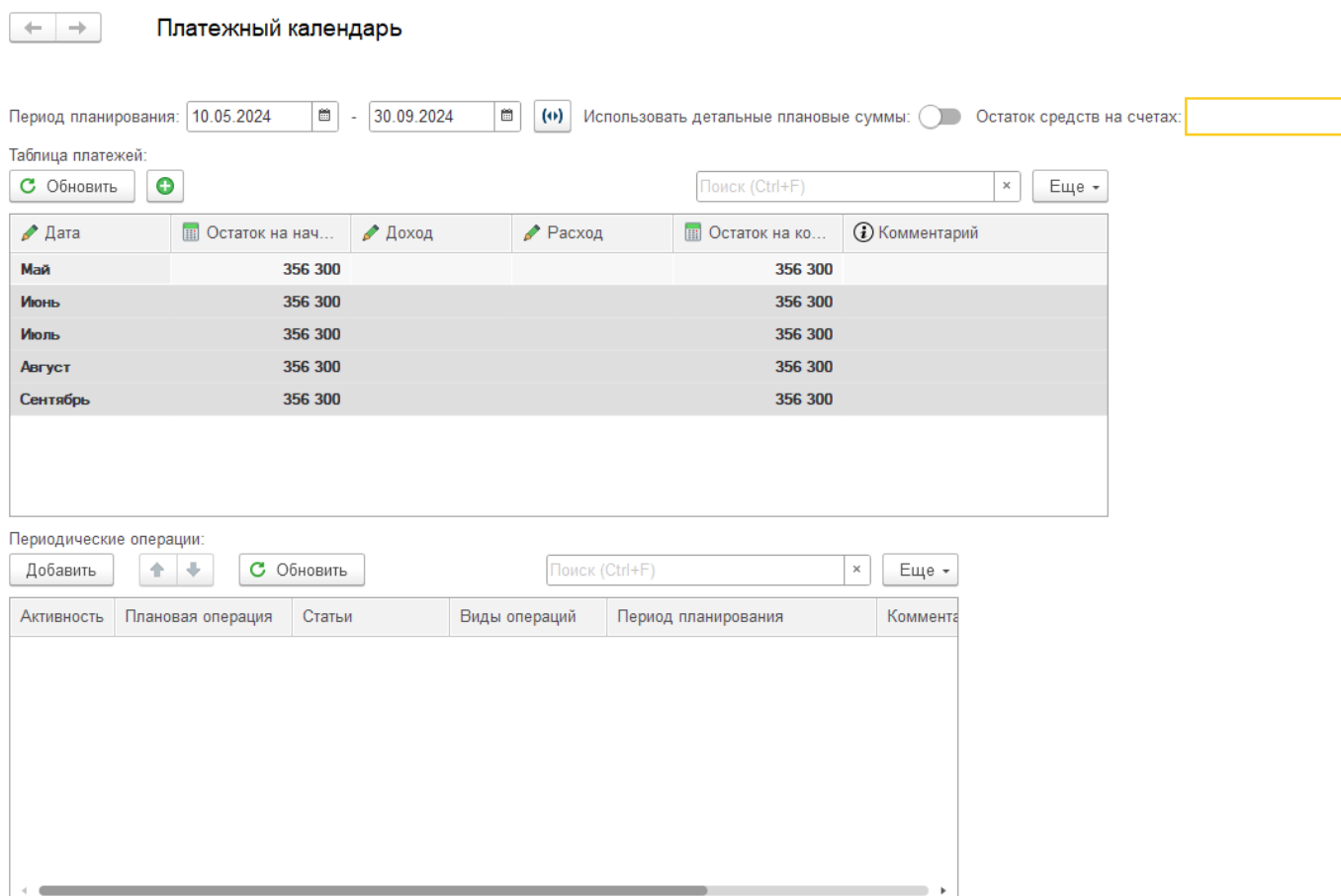


Рисунок 16 – Макет формы обработки платежей календарь

## Выводы по разделу 2

Проектирование представляет собой важный этап в разработке программного обеспечения для планирования бюджетов и управления финансами организации. В процессе выбора системы разработки, проектирования сквозного бизнес-процесса, модели данных и схемы метаданных в 1С, разработки алгоритмов, дифференцированных и аннуитетных методов начисления платежей, а также создания макетов форм интерфейса, был уделен особый акцент на удобство использования и функциональность системы. В результате данного этапа были определены ключевые аспекты, необходимые для создания эффективной и интуитивно понятной системы управления финансами, способной эффективно поддерживать бизнес-процессы организации.

## 3 Разработка информационной системы

### 3.1 Разработка подсистемы НСИ

НСИ или нормативно–справочная информация, является важной составляющей информационной системы, обеспечивающей хранение и управление справочными данными, которые используются в бизнес–процессах организации. Эта подсистема позволяет создавать и поддерживать справочники, содержащие информацию о сущностях, параметрах, настройках и других структурированных данных, необходимых для работы системы. НСИ обеспечивает единый и централизованный доступ к данным, обеспечивая их точность, актуальность и целостность. Ввод и обновление информации в НСИ обычно выполняется специально назначенными пользователями или автоматически в рамках выполнения различных бизнес–операций. Надежность и эффективность НСИ имеют ключевое значение для правильного функционирования информационной системы и успешного управления организацией.

Продолжая развитие темы НСИ, следующим этапом в работе будет разработка метаданных, необходимых для функционирования данной подсистемы. На рисунке 17 изображены метаданные входящие в состав НСИ.

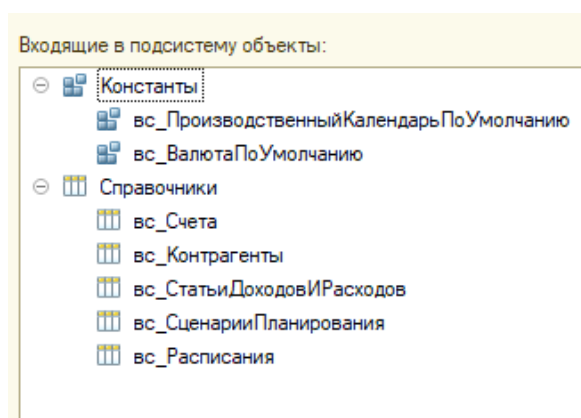


Рисунок 17 – Метаданные входящие в состав подсистемы НСИ

Продолжая работу над НСИ, следующим шагом будет разработка командного интерфейса этой подсистемы, который обеспечит удобное взаимодействие пользователей с справочной информацией и управление данными. Командный интерфейс изображен на рисунке 18.

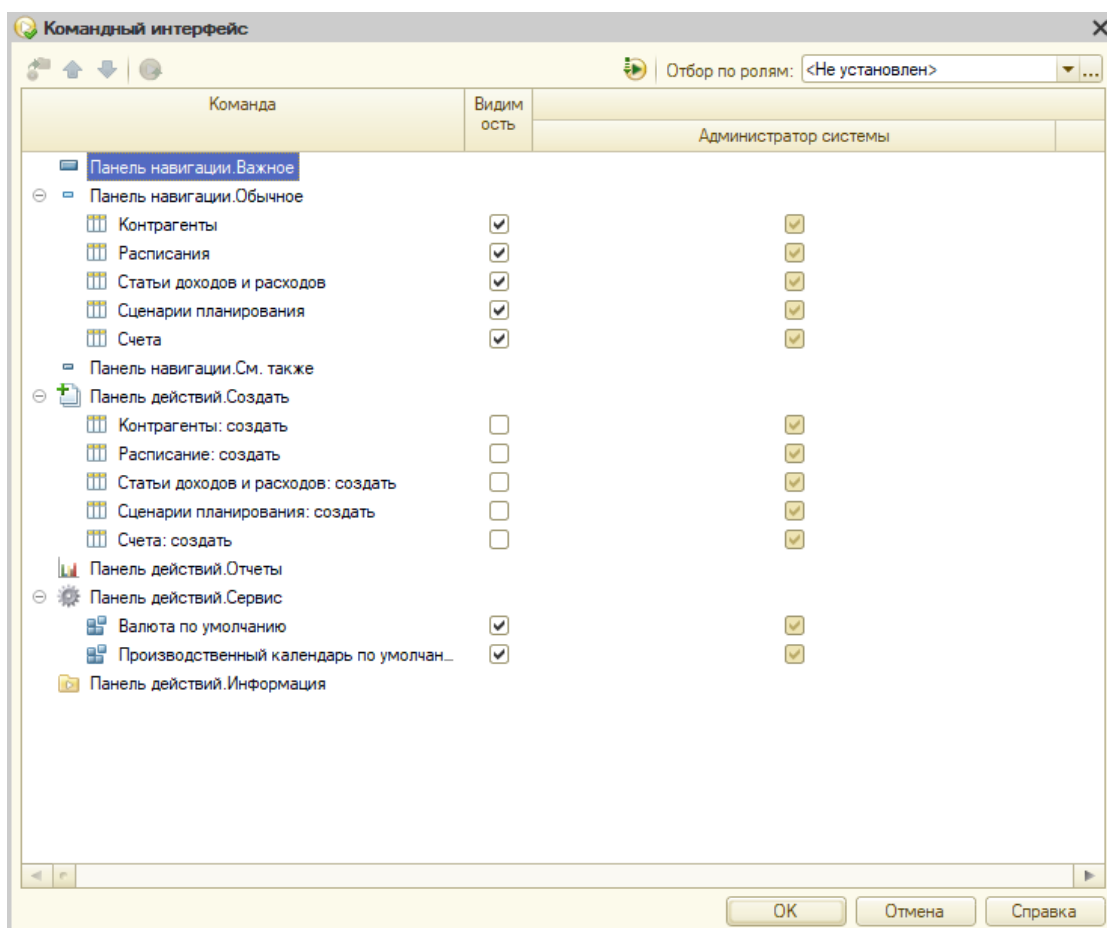


Рисунок 18 – Командный интерфейс подсистемы НСИ

Пользовательский интерфейс метаданных входящих в подсистему НСИ реализован в (приложении А).

### **3.2 Разработка подсистемы планирование**

Планирование играет ключевую роль в стратегическом управлении организацией, предоставляя ей возможность определить цели и задачи на определенный период времени и разработать стратегии для их достижения. Это процесс, включающий в себя анализ текущего состояния, определение приоритетов, выработку планов и стратегий, а также контроль за их выполнением и корректировку по мере необходимости.

Эффективное планирование позволяет организации адаптироваться к изменяющимся условиям рынка, минимизировать риски и использовать ресурсы более эффективно. В развитых информационных системах планирование становится все более автоматизированным и интегрированным, обеспечивая компании целостный и надежный инструмент для управления своей деятельностью.

Продолжая развитие темы планирования, следующим этапом в работе будет разработка метаданных, необходимых для функционирования данной подсистемы [15].

На рисунке 19 изображены метаданные входящие в состав планирования.

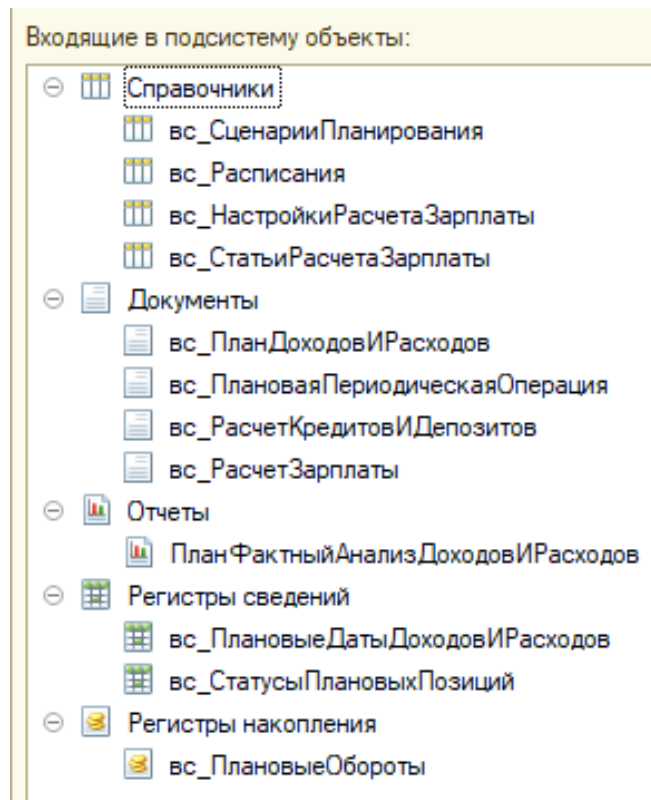


Рисунок 19 – Метаданные входящие в состав подсистемы планирование

Продолжая работу над подсистемой планирование, следующим шагом будет разработка командного интерфейса этой подсистемы, который обеспечит удобное взаимодействие пользователей.

Командный интерфейс изображен на рисунке 20.



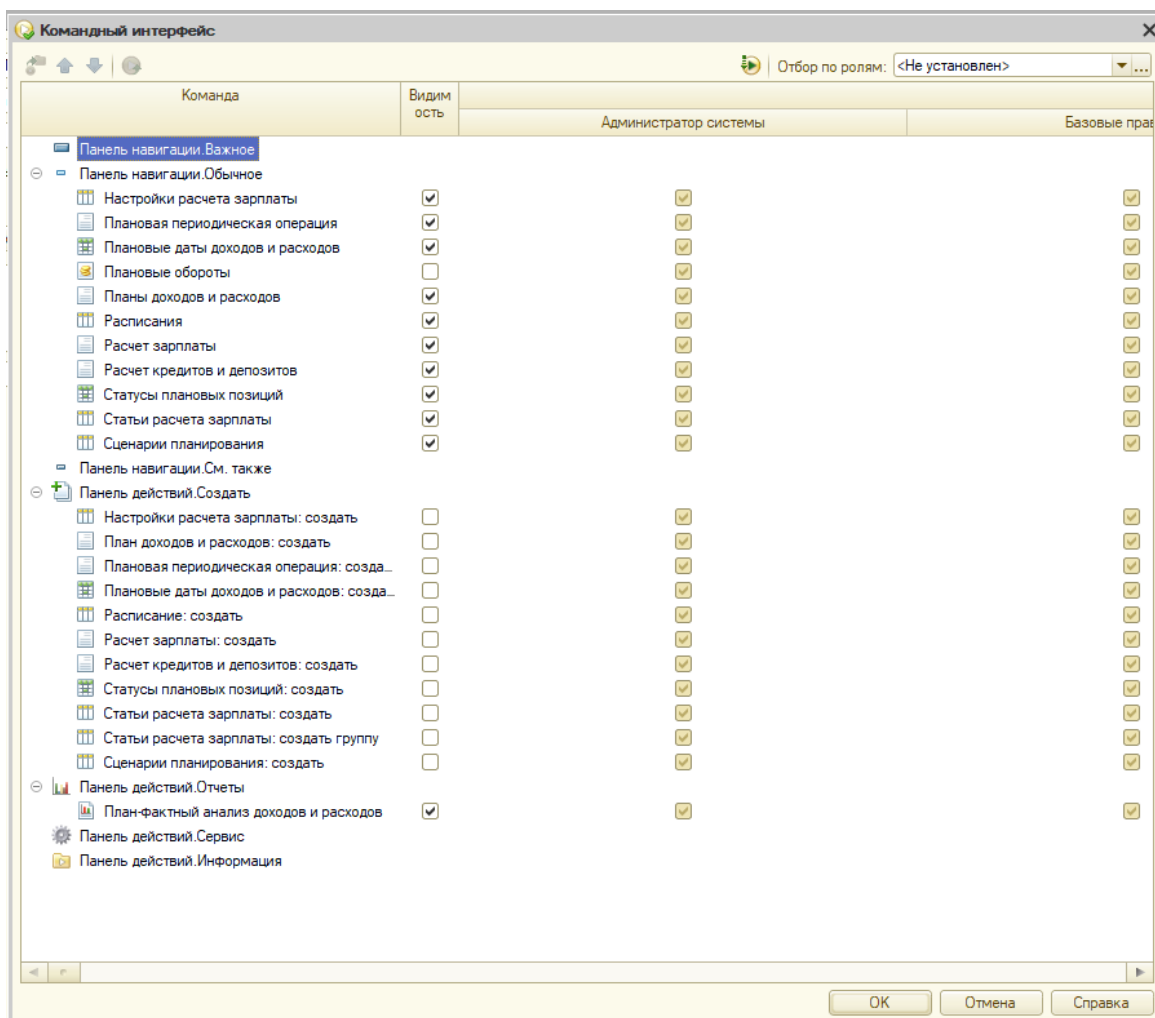


Рисунок 20 – Командный интерфейс подсистемы планирование

В данной подсистеме подробнее рассмотрим документы расчета кредита и депозита. На рисунке 21 представлен программный код алгоритма вычисления суммы основного долга и суммы платежа для аннуитентного и дифференцированного платежей [5].

```

Если Объект.ВидПлатежа = Перечисления.вс_ВидыПлатежейКредитовИЗаймов.Аннуитетный Тогда

    НоваяСтрока.СуммаПлатежа =
    Объект.Сумма * МесячнаяСтавка / (1 - 1 / Pow((1 + МесячнаяСтавка), Объект.КоличествоМесяцев));

    Если НоваяСтрока.СуммаПлатежа < ОстатокОсновногоДолга Тогда
        НоваяСтрока.СуммаОсновногоДолга = НоваяСтрока.СуммаПлатежа - НоваяСтрока.СуммаПроцентов;
    Иначе
        НоваяСтрока.СуммаПлатежа = ОстатокОсновногоДолга + НоваяСтрока.СуммаПроцентов;
        НоваяСтрока.СуммаОсновногоДолга = ОстатокОсновногоДолга;
    КонецЕсли;

Иначе // Дифференцированный
    НоваяСтрока.СуммаОсновногоДолга =
    ?(ЭтоКредит, Мин(Объект.Сумма / Объект.КоличествоМесяцев,
    ОстатокОсновногоДолга), НоваяСтрока.СуммаПроцентов);

    НоваяСтрока.СуммаПлатежа = НоваяСтрока.СуммаОсновногоДолга + НоваяСтрока.СуммаПроцентов;
КонецЕсли;

ОстатокОсновногоДолга = ОстатокОсновногоДолга + НоваяСтрока.СуммаОсновногоДолга * Знак;
НоваяСтрока.ОстатокОсновногоДолга = ОстатокОсновногоДолга;

```

Рисунок 21 – Алгоритм вычисления суммы основного долга и суммы платежа для аннуитетного и дифференцированного платежей

Пользовательский интерфейс метаданных входящих в подсистему планирования реализован в (приложении А).

Программная реализация процедуры расчета графика платежей по кредитам и депозитам представлена в (приложении Б).

### 3.3 Разработка подсистемы фактические операции

Подсистема "Фактические операции" является ключевым компонентом информационной системы организации, отвечая за регистрацию и отслеживание всех реальных финансовых транзакций, совершаемых в ходе ее деятельности. Эта подсистема играет важную роль в мониторинге текущего финансового состояния компании, обеспечивая точные и надежные данные о всех доходах и расходах, а также других операциях, влияющих на финансовое положение предприятия. Реализация подсистемы фактические операции позволяет организации не только вести учет своей деятельности, но и анализировать ее результаты, принимать обоснованные решения и планировать свои дальнейшие действия на основе реальных данных.

Продолжая развитие темы фактических операций, следующим этапом в работе будет разработка метаданных, необходимых для функционирования данной подсистемы. На рисунке 22 изображены метаданные входящие в состав фактических операций.

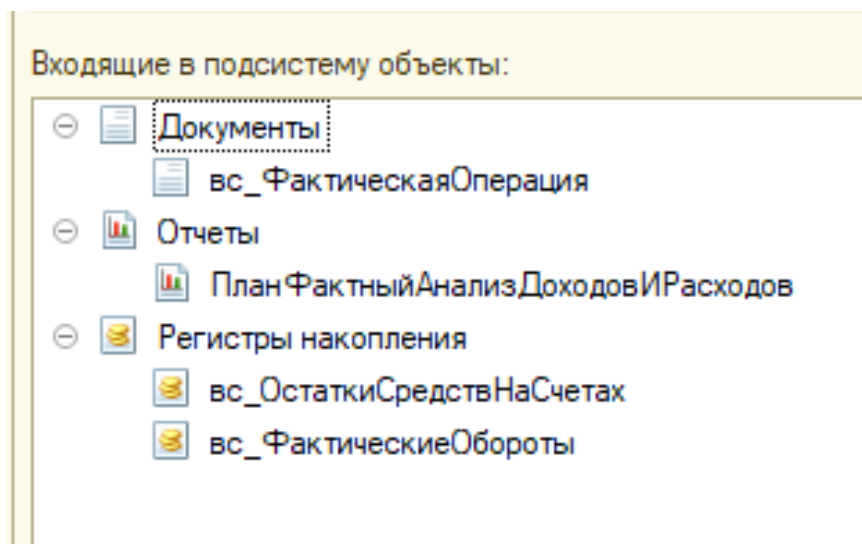


Рисунок 22 – Метаданные входящие в состав подсистемы фактические операции

Продолжая работу над подсистемой фактические операции, следующим шагом будет разработка командного интерфейса этой подсистемы, который обеспечит удобное взаимодействие пользователей. Командный интерфейс изображен на рисунке 23.

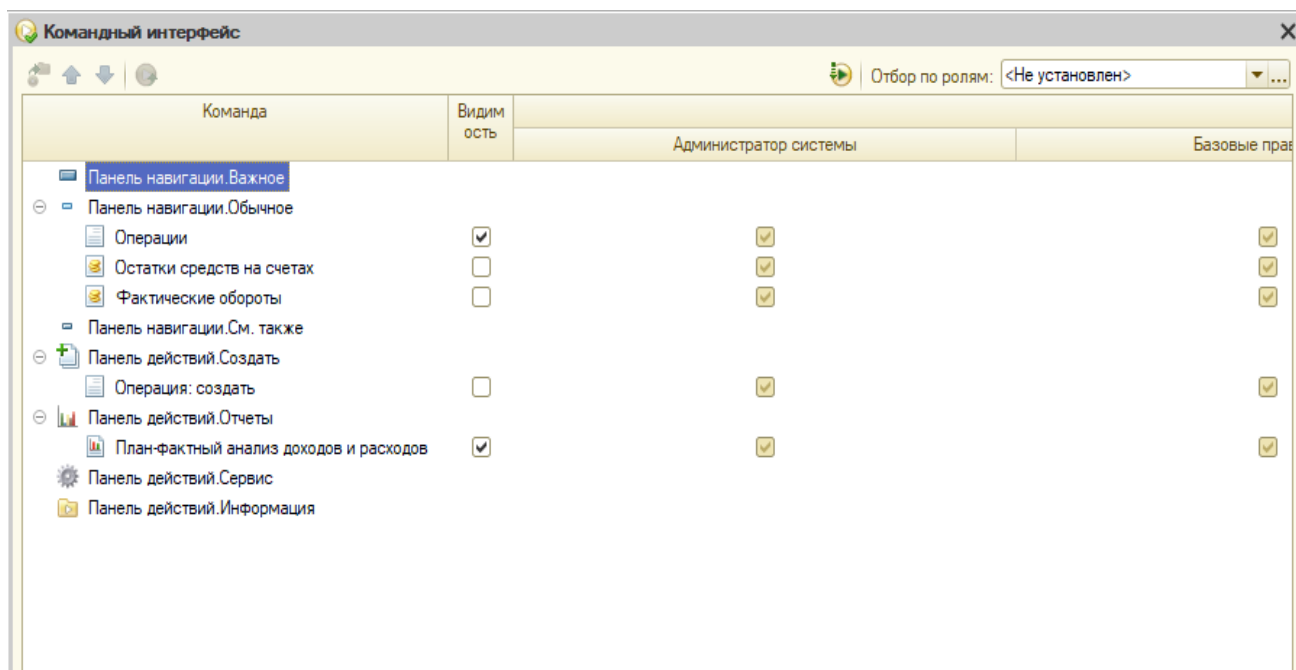


Рисунок 23 – Командный интерфейс подсистемы фактические операции

В данной подсистеме подробно рассмотрим разработку отчета план – фактного анализа доходов и расходов. Отчет план – фактного анализа доходов и расходов полезен для управления финансами и принятия обоснованных решений. Он позволяет контролировать исполнение бюджета, выявлять причины отклонений, повышать эффективность управления и улучшать финансовую дисциплину. Анализ отклонений помогает компании адаптировать свои планы и стратегии, оптимизируя деятельность и повышая рентабельность. Благодаря отчету руководство получает объективные данные, которые способствуют улучшению коммуникации внутри компании и более ответственному подходу к расходам.

На рисунке 24 – 26 изображена разработка отчета.

```

ВЫБРАТЬ
    вс_ПлановыеОбороты.Статья КАК Статья,
    вс_ПлановыеОбороты.СуммаОборот КАК План,
    0 КАК факт,
    вс_ПлановыеОбороты.Период КАК Период,
    вс_ПлановыеОбороты.ВидОперации КАК ВидОперации
ПОМЕСТИТЬ Планфакт
ИЗ
    РегистрНакопления.вс_ПлановыеОбороты.Обороты(&НачалоПериода, &КонецПериода, Месяц, ) КАК вс_ПлановыеОбороты

ОБЪЕДИНИТЬ

ВЫБРАТЬ
    вс_фактическиеОбороты.Статья,
    0,
    вс_фактическиеОбороты.СуммаОборот,
    вс_фактическиеОбороты.Период,
    вс_фактическиеОбороты.ВидОперации
ИЗ
    РегистрНакопления.вс_фактическиеОбороты.Обороты(&НачалоПериода, &КонецПериода, Месяц, ) КАК вс_фактическиеОбороты
;

////////////////////////////////////
ВЫБРАТЬ
    Планфакт.Период КАК Период,
    Планфакт.ВидОперации КАК ВидОперации,
    Планфакт.Статья.Тип КАК ТипСтатьи,
    Планфакт.Статья КАК Статья,
    СУММА(Планфакт.План) КАК План,
    СУММА(Планфакт.факт) КАК факт,
    СУММА(ВЫБОР
        КОГДА Планфакт.ВидОперации = ЗНАЧЕНИЕ(Перечисление.вс_ВидыОпераций.Доход)
        ТОГДА Планфакт.План
        ИНАЧЕ -Планфакт.План
        КОНЕЦ) КАК ПлановаяПрибыль,
    СУММА(ВЫБОР
        КОГДА Планфакт.ВидОперации = ЗНАЧЕНИЕ(Перечисление.вс_ВидыОпераций.Доход)
        ТОГДА Планфакт.факт
        ИНАЧЕ -Планфакт.факт
        КОНЕЦ) КАК фактическаяПрибыль
ИЗ
    Планфакт КАК Планфакт

СГРУППИРОВАТЬ ПО
    Планфакт.Статья,
    Планфакт.Период,
    Планфакт.ВидОперации,
    Планфакт.Статья.Тип

```

Рисунок 24 – Запрос сформированный для отчета

На рисунке 25 изображено добавление ресурсов, использующихся в отчете.

В состав расчета ресурсов входит расчет отклонения в абсолютной величине, также расчет отклонения в процентной величине, нахождение общей суммы плановых и фактических данных, а также нахождение плановых и фактических данных, расчет отклонения абсолютного и процентного для расчета прибыли.

Отчет ПланФактныйАнализДоходовИРасходов: ОсновнаяСхемаКомпоновкиДанных															
Наборы данных		Связи наборов данных		Вычисляемые поля		Ресурсы		Параметры		Макеты		Вложенные схемы		Настройки	
Доступные поля				Поле		Выражение		Рассчитывать по...							
- ВидОперации				>	f(3) Отклонение_Абс	Сумма(План) - Сумма(Факт)									
f(3) Отклонение_Абс				>>	f(3) Отклонение_Проц	ВЫБОР КОГДА Сумма(План) = 0 ТОГДА -100 ИНАЧЕ (Сумма(План) - Сумма(Факт)) * 100 / Сумма(План) КОНЕЦ									
= Период				<	= План	Сумма(План)									
= План				<<	= Факт	Сумма(Факт)									
= ПлановаяПрибыль					= План	Сумма(ПлановаяПрибыль)			Общий итог						
= Статья					= Факт	Сумма(ФактическаяПрибыль)			Общий итог						
= ТипСтатьи					f(3) Отклонение_Абс	Сумма(ПлановаяПрибыль) - Сумма(ФактическаяПрибыль)			Общий итог						
= Факт					f(3) Отклонение_Проц	ВЫБОР КОГДА Сумма(ПлановаяПрибыль) = 0 ТОГДА -100 ИНАЧЕ (Сумма(ПлановаяПрибыль) - Сумма(ФактическаяПрибыль)) * 100 / Сумма(ПлановаяПрибыль) КОНЕЦ			Общий итог						
= ФактическаяПрибыль					= ПлановаяПрибыль	Сумма(ПлановаяПрибыль)									
					= ФактическаяПрибыль	Сумма(ФактическаяПрибыль)									

Рисунок 25 – Ресурсы использующиеся в отчете

На рисунке 26 изображены настройки, установленные в данном отчете.

Раздел настроек в системе компоновки данных 1С позволяет пользователям гибко управлять отображением и обработкой данных, что способствует более точному и удобному анализу информации. Он предоставляет возможность настраивать параметры отчетов и фильтров под конкретные потребности, повышая эффективность работы и точность получаемых данных.

Благодаря настройкам пользователи могут адаптировать систему к специфике своей деятельности, что улучшает производительность и упрощает процесс принятия решений.

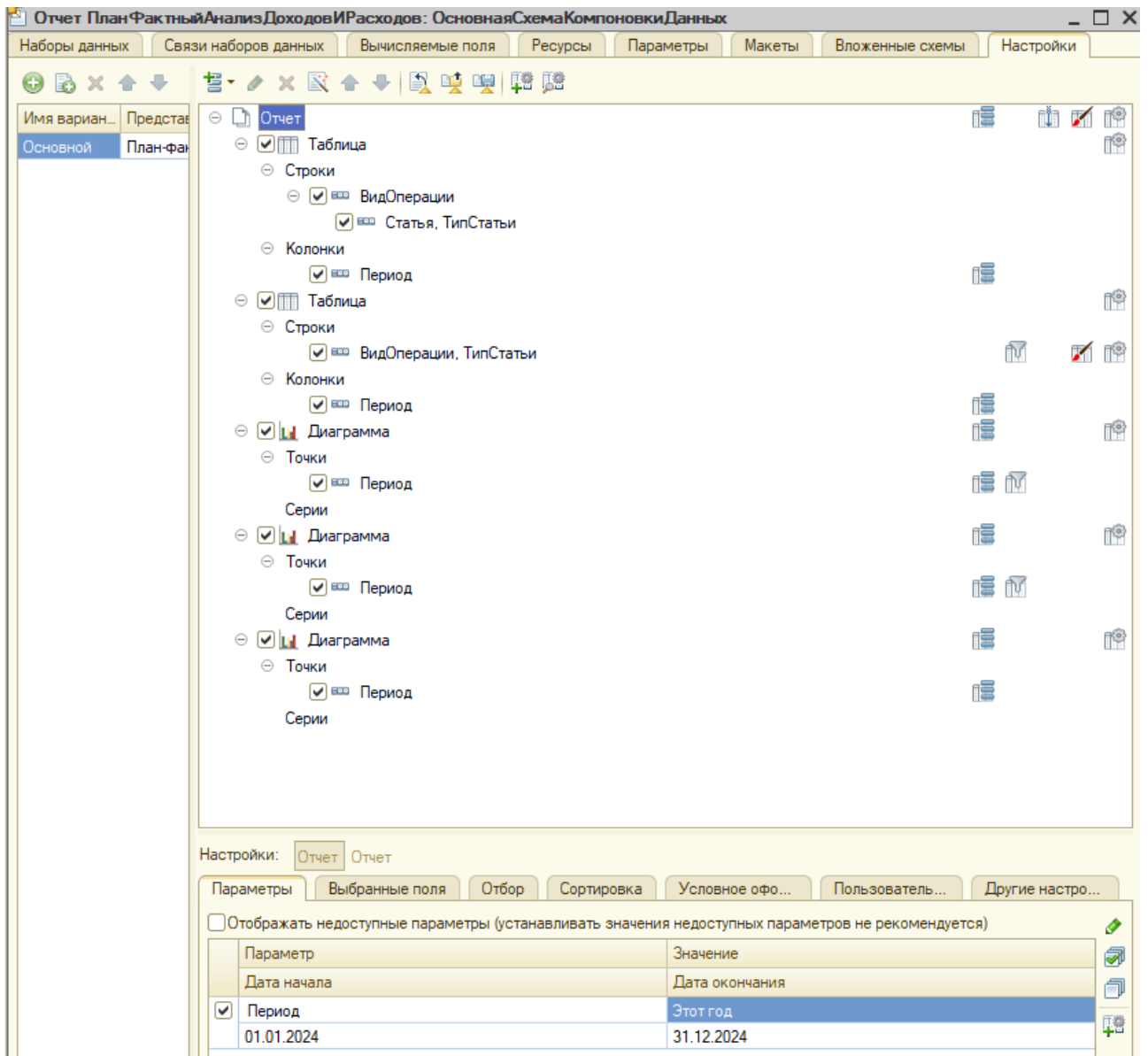


Рисунок 26 – Настройки, установленные в отчете

Пользовательский интерфейс метаданных входящих в подсистему фактические параметры реализован в (приложении А).

Программная реализация запроса для отбора информации по план фактному анализу представлена в (приложении Б).

### **3.4 Разработка подсистемы администрирование**

Подсистема администрирования играет важную роль в обеспечении эффективной работы информационной системы организации. Ее основная задача заключается в управлении и контроле за функционированием системы, обеспечивая надежность, безопасность и доступность информации [2].

В обязанности администратора входит настройка и поддержка аппаратного и программного обеспечения, управление пользователями и их правами доступа.

Эффективное администрирование позволяет обеспечить стабильную и бесперебойную работу информационной системы, повысить ее производительность и защищенность, а также обеспечить соответствие требованиям безопасности и законодательства.

Продолжая развитие темы администрирования, следующим этапом в работе будет разработка метаданных, необходимых для функционирования данной подсистемы. На рисунке 27 изображены метаданные входящие в состав администрирования.



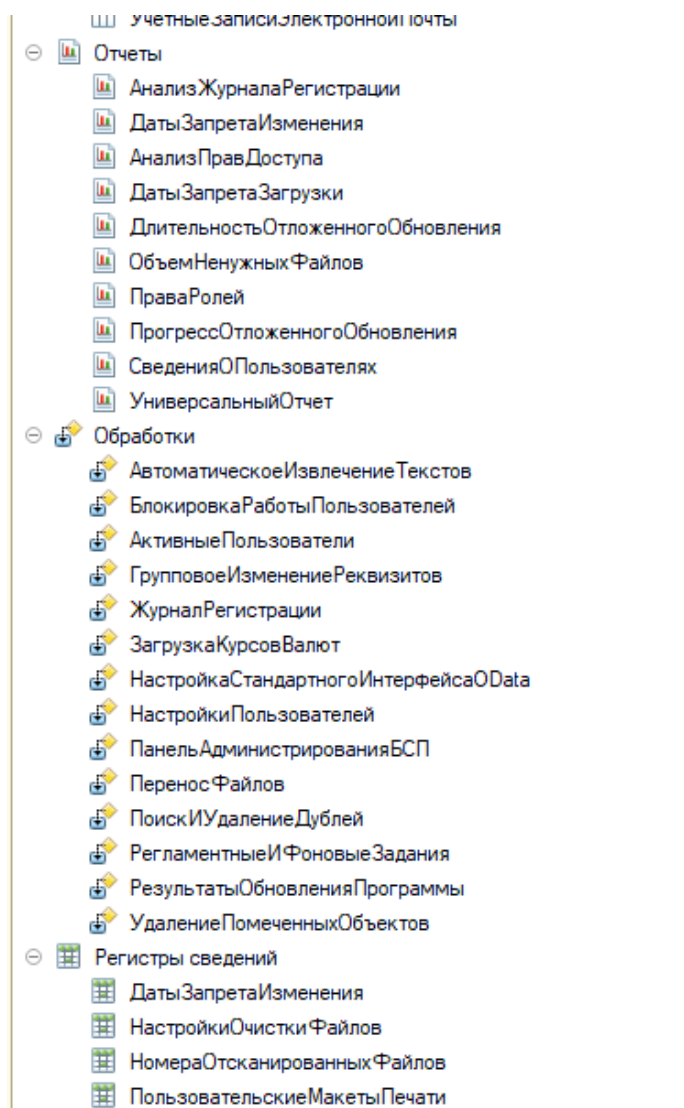


Рисунок 27 – Метаданные входящие в состав подсистемы администрирования

Продолжая работу над подсистемой администрирования, следующим шагом будет разработка командного интерфейса этой подсистемы, который обеспечит удобное взаимодействие пользователей. Командный интерфейс изображен на рисунке 28.



Рисунок 28 – Командный интерфейс подсистемы администрирование

### 3.5 Тестирование информационной системы

Тестирование играет ключевую роль в разработке информационных систем, обеспечивая проверку и контроль качества программного обеспечения. Задача тестирования заключается в выявлении и исправлении ошибок и недочетов в функциональности и производительности системы, а также проверке ее соответствия заявленным требованиям и ожиданиям пользователей [13]. Тестирование включает в себя выполнение различных тестовых сценариев, проверку работы отдельных модулей и компонентов системы, а также проведение интеграционных и системных тестов.

Эффективное тестирование позволяет обнаружить и устранить потенциальные проблемы еще на ранних стадиях разработки, обеспечивая высокое качество и надежность конечного продукта.

В данном разделе проведем тестирование алгоритмов, отчетов, рассмотренных ранее. На рисунке 29 изображен документ расчета кредитов и депозитов.

← → ☆ Расчет кредитов и депозитов 000000003 от 05.05.2024 20:21:23

Основное [Планные обороты](#)

**Провести и закрыть** Записать Провести

Номер: 000000003 Дата: 05.05.2024 20:21:23 Вид финансовой операции: Кредит Депозит

Статья: Вклад Сценарий планирования:

**Параметры расчета**

Сумма: 300 000,00

Дата начала: 05.05.2024

Дата окончания: 25.05.2025

Количество лет: 1

Количество месяцев: 12

Годовая ставка: 18,00

Месячная ставка: 1,50

Календарный день платежа: 25

Сумма платежей: 117 370,88

Сумма процентов: 58 685,44

N	Дата	Сумма	N	Дата платежа	Остаток долга	Погашение долга
			1	25.05.2024	304 500,00	4 500,00
			2	25.06.2024	309 067,50	4 567,50
			3	25.07.2024	313 703,51	4 636,01
			4	25.08.2024	318 409,06	4 705,55
			5	25.09.2024	323 185,20	4 776,14
			6	25.10.2024	328 032,98	4 847,78
			7	25.11.2024	332 953,47	4 920,49
			8	25.12.2024	337 947,77	4 994,30
			9	25.01.2025	343 016,99	5 069,22
			10	25.02.2025	348 162,24	5 145,25
			11	25.03.2025	353 384,67	5 222,43
			12	25.04.2025	358 685,44	5 300,77
		0				58 685,44

Рисунок 29 – Тестирование документа расчета кредитов и депозитов

Далее на рисунках 30 – 33 изображен отчет план – фактного анализа доходов и расходов.

01.05.2024 - 31.05.2024

Сформировать Настройки... Разворачивать до

### План-фактный анализ

Вид операции	Май	Итого			
		Сумма		Отклонение	
		План	Факт	Абсолютное	%
<b>Доход</b>		<b>72 375,2</b>	<b>80 000</b>	<b>-7 624,80</b>	<b>-10,54</b>
Аванс	Обязательная	15 000		15 000,00	100,00
Вклад	Ситуативная	17 375,2		17 375,20	100,00
ЗП	Обязательная	40 000	80 000	-40 000,00	-100,00
<b>Расход</b>		<b>40 227,37</b>	<b>86 000</b>	<b>-45 772,63</b>	<b>-113,78</b>
Еда	Обязательная	15 000	43 000	-28 000,00	-186,67
Комуналка	Обязательная	4 000		4 000,00	100,00
Кредит	Обязательная	21 227,37		21 227,37	100,00
Развлечение	Ситуативная		3 000	-3 000,00	-100,00
Ы	Ситуативная		40 000	-40 000,00	-100,00
<b>Итого</b>		<b>32 147,83</b>	<b>-6 000</b>	<b>38 147,83</b>	<b>118,66</b>

Рисунок 30 – Тестирование отчета план – фактного анализа доходов и расходов

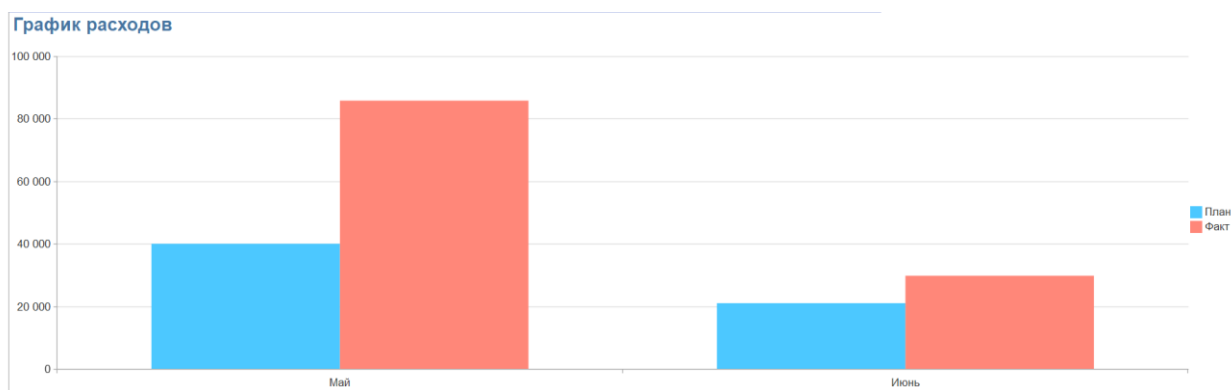


Рисунок 31 – Тестирование отчета план – фактного анализа доходов и расходов

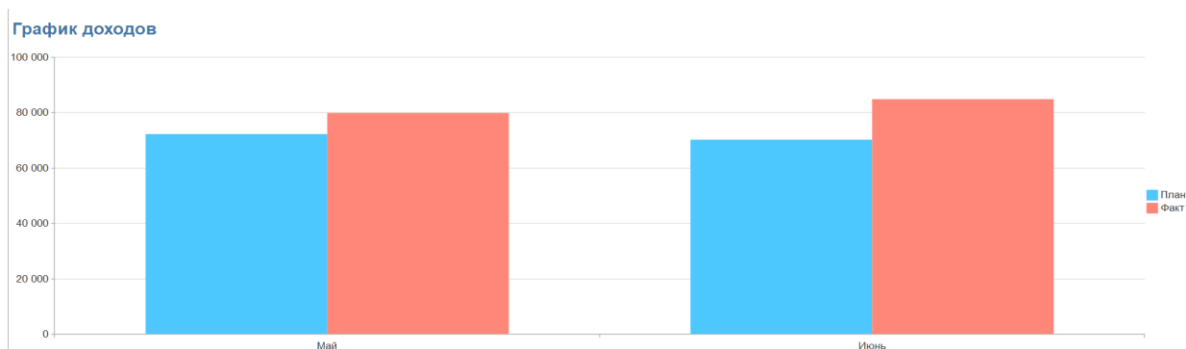


Рисунок 32 – Тестирование отчета план – фактного анализа доходов и расходов

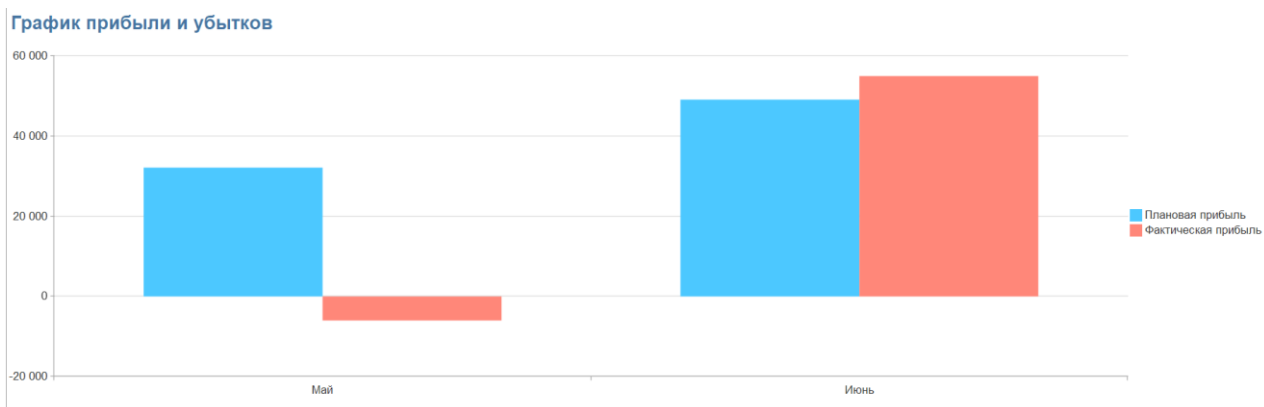


Рисунок 33 – Тестирование отчета план – фактного анализа доходов и расходов

Далее покажем немного функциональность подсистемы администрирование на рисунках 34 – 37.

Пользователь: dev X Таблица: Сцен

Сформировать Настройки...

Таблица	dev
Валюты (Справочник)	+
Виды контактной информации (Справочник)	+
Группы доступа (Справочник)	+
Контрагенты (Справочник)	+
Настройки почты (Справочник)	+
Настройки расчета зарплаты (Справочник)	+
Операции (Документ)	+
Отчеты (Справочник)	+
План доходов и расходов (Документ)	+
Плановая периодическая операция (Документ)	+
Пользователи (Справочник)	+
Профили групп доступа (Справочник)	+
Расписания (Справочник)	+
Рассылки отчетов (Справочник)	+
Расчет зарплаты (Документ)	+
Расчет кредитов и депозитов (Документ)	+
Статьи доходов и расходов (Справочник)	+
Статьи расчета зарплаты (Справочник)	+
Сценарии планирования (Справочник)	+
Счета (Справочник)	+

👁 - просмотр    ✎ - просмотр и редактирование    + - просмотр, редактирование и создание  
 👁 - просмотр ограничен    - пользователю запрещен вход в программу

Рисунок 34 – Тестирование отчета анализ прав доступа



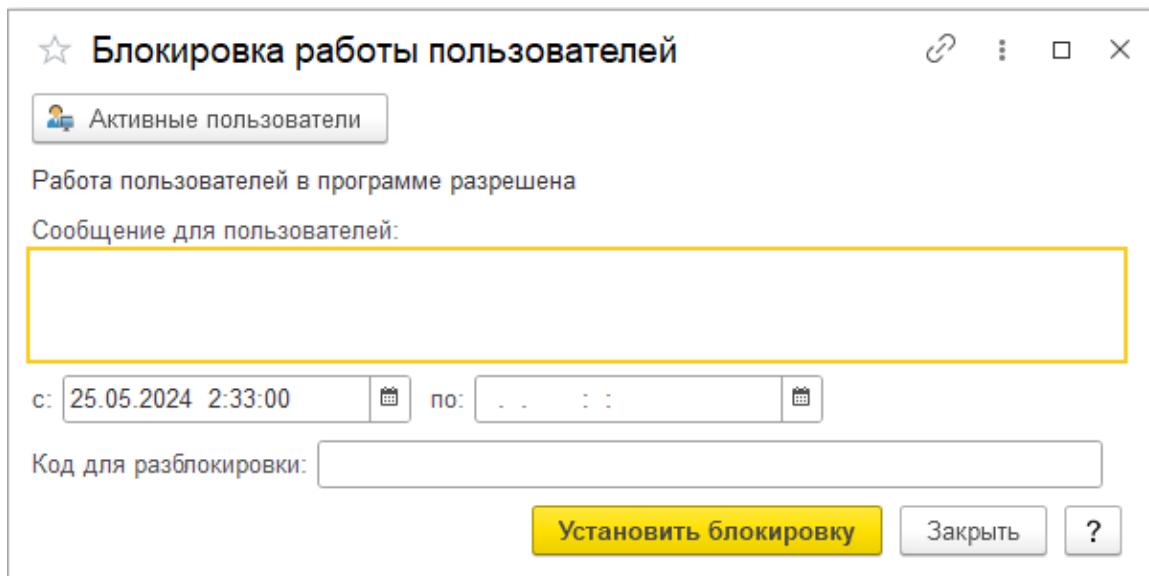


Рисунок 37 – Тестирование обработки блокировки пользователей

#### Выводы по 3 разделу

В результате работы над третьим разделом выпускной квалификационной работы была успешно разработана информационная система на платформе 1С, которая включает в себя все необходимые подсистемы для эффективного управления финансами и бюджетирования.

На этапе проектирования и разработки алгоритмов были созданы мощные инструменты для анализа данных и принятия обоснованных решений. Эти инструменты позволяют пользователям детально изучать финансовую информацию и оценивать экономическое состояние организации. Особое внимание было уделено разработке алгоритмов прогнозирования и анализа трендов, что позволяет более точно предсказывать будущие финансовые результаты и оперативно реагировать на изменения в экономической среде.

Была проведена интеграция различных модулей, обеспечивающих комплексное управление финансовыми потоками, автоматизацию расчета бюджетов, а также мониторинг выполнения финансовых планов. Интеграция позволила объединить разрозненные данные и обеспечить их целостность и

доступность в реальном времени, что значительно улучшает качество управления и контроля.

Разработаны разнообразные отчеты, которые предоставляют пользователям исчерпывающую информацию о текущем финансовом состоянии организации, а также о активности пользователей в системе. Эти отчеты включают в себя данные о доходах, расходах, балансе, а также прогнозы на будущее. Они являются важным инструментом для финансового анализа и администрирования и помогают руководству принимать взвешенные решения. Дополнительно были разработаны специализированные отчеты для различных уровней управления, что позволяет адаптировать представление данных в зависимости от нужд конкретного пользователя или подразделения.

В ходе реализации проекта были использованы современные технологии и подходы к разработке программного обеспечения одной из них является модульная архитектура. Это обеспечило гибкость и расширяемость системы, что позволяет легко добавлять новые функции и модули по мере необходимости. Кроме того, система обладает высокой производительностью и устойчивостью к нагрузкам, что особенно важно для крупных организаций с большим объемом финансовых данных.

В целом, завершение третьего раздела открывает новый этап в развитии информационной системы. Созданная система готова к успешной эксплуатации, что позволит значительно повысить эффективность управления финансовыми ресурсами организации и обеспечить ее устойчивое развитие. Система не только автоматизирует рутинные процессы, но и предоставляет аналитические инструменты для стратегического планирования и принятия решений. Это делает ее незаменимым инструментом для современного бизнеса, способного адаптироваться к быстро меняющимся условиям рынка и поддерживать высокий уровень конкурентоспособности.



## Заключение

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы была разработана программа для планирования доходов и расходов на платформе 1С, охватывающая весь цикл разработки ПО от анализа предметной области до тестирования.

В первом разделе проведен анализ предметной области и сравнительный анализ ПО конкурентов. Это помогло выявить проблемы существующих решений и определить цели для разработки нового ПО. Были исследованы популярные решения на рынке, такие как «ФинОфис», «1С: БИТ.ФИНАНС» и другие, выявлены их сильные и слабые стороны. Анализ показал, что основные проблемы существующих решений заключаются в недостаточной гибкости, сложности интерфейса и высокой стоимости внедрения. Эти аспекты были учтены при постановке целей для разработки нового ПО.

Во втором разделе спроектирован бизнес – процесс, логическая модель данных и алгоритмы, которые легли в основу функционала программы. Также были созданы макеты форм для удобства использования. Бизнес-процессы были оптимизированы для обеспечения максимальной эффективности и простоты использования, что позволило создать интуитивно понятный интерфейс для пользователей. В процессе проектирования использовались современные методологии, такие как UML для создания диаграмм и BPMN для моделирования бизнес-процессов.

В третьем разделе разработано программное обеспечение, начиная с подсистем и алгоритмов до тестирования, что подтвердило его корректность и соответствие требованиям. Были проведены различные виды тестирования, включая модульное, интеграционное и системное тестирование, чтобы обеспечить высокое качество и надежность программы. Тестирование проводилось с использованием автоматизированных средств, что позволило сократить время на проверку и повысить точность результатов. Кроме того,

был проведен анализ производительности, который показал, что программа может обрабатывать большие объемы данных без значительных задержек.

Результатом стало создание эффективного и удобного ПО для планирования доходов и расходов, решающего выявленные проблемы и удовлетворяющего потребностям пользователей. Программа обеспечивает надежный учет и анализ финансовых данных, позволяя пользователям эффективно управлять финансами. Она включает в себя функции прогнозирования, бюджетирования и анализа, что позволяет пользователям не только отслеживать текущие расходы и доходы, но и планировать будущие финансовые потоки.

Цели работы были успешно достигнуты. Созданное ПО отличается функциональностью, удобством и возможностью дальнейшего расширения. Результаты могут быть использованы в профессиональной деятельности и послужить основой для дальнейших разработок в данной области. Программа обладает модульной архитектурой, что позволяет легко добавлять новые функции и адаптировать систему под специфические требования клиентов. В дальнейшем планируется расширить функционал, добавив интеграцию с внешними системами и мобильными приложениями для повышения удобства и доступности использования.

## Список используемой литературы

1. Белов, Н. М. 1С: Предприятие 8.3. Проектирование информационных систем / Н. М. Белов. – СПб: Питер, 2020. – 372 с.
2. Ершов, А. В. 1С: Предприятие 8.3. Разработка и администрирование. Полный курс / А. В. Ершов. – М.: Диалектика, 2019. – 640 с.
3. Иванов, А. И. 1С: Предприятие 8.3. Основы конфигурирования / А. И. Иванов. – М.: Альпина Паблишер, 2020. – 288 с.
4. Ковалев, В. В. Финансовый менеджмент: бюджетирование и контроль / В. В. Ковалев. – М.: Финансы и статистика, 2019. – 412 с.
5. Козлов, И. В. Программирование в 1С: Предприятие 8.3. Практическое руководство / И. В. Козлов. – М.: Бином, 2018. – 520 с.
6. Крутик, А. Б. Основы бюджетирования: теория и практика / А. Б. Крутик. – М.: Альфа-Пресс, 2020. – 320 с.
7. Кузнецов, А. В. Логическое и физическое проектирование баз данных / А. В. Кузнецов. – М.: НИЦ Инфра-М, 2020. – 380 с.
8. Панкратов, И. В. Проектирование информационных систем: логические модели данных / И. В. Панкратов. – СПб: Питер, 2018. – 288 с.
9. Петров, В. А. Системный анализ и проектирование: контекстные и диаграммы потоков данных / В. А. Петров. – М.: Юрайт, 2019. – 320 с.
10. Попов, С. В. 1С: Предприятие 8.3. Практическое руководство для программистов / С. В. Попов. – СПб: БХВ–Петербург, 2018. – 512 с.
11. Рязанцев, С. А. 1С: Предприятие 8.3. Руководство разработчика / С. А. Рязанцев. – СПб: Питер, 2020. – 432 с.
12. Сидоров, Н. М. Анализ и проектирование информационных систем: контекстные диаграммы / Н. М. Сидоров. – СПб: БХВ-Петербург, 2017. – 296 с.
13. Тарасов, Ю. С. Тестирование программного обеспечения: Практическое руководство / Ю. С. Тарасов. – М.: Диалектика, 2020. – 320 с.

14. Филимонова, Н. В. Проектирование пользовательских интерфейсов: основы и практика / Н. В. Филимонова. – М.: Бином, 2019. – 256 с.
15. Шкред, А. А. Разработка приложений на платформе 1С: Предприятие 8.3. Основы / А. А. Шкред. – М.: 1С–Паблишинг, 2020. – 356 с.
16. Brooks, F. P. The Mythical Man-Month: Essays on Software Engineering / F. P. Brooks. – Anniversary ed. – Addison-Wesley Professional, 1995. – 336 p.
17. Gamma, E., Helm, R., Johnson, R., & Vlissides, J. Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software / E. Gamma, R. Helm, R. Johnson, J. Vlissides. – Addison-Wesley, 1994. – 395 p.
18. Martin, R. C. Clean Architecture: A Craftsman's Guide to Software Structure and Design / R. C. Martin. – Prentice Hall, 2017. – 432 p.
19. Pressman, R. S., & Maxim, B. R. Software Engineering: A Practitioner's Approach / R. S. Pressman, B. R. Maxim. – 9th ed. – McGraw-Hill Education, 2019. – 944 p.
20. Sommerville, I. Software Engineering / I. Sommerville. – 10th ed. – Pearson, 2015. – 816 p.

# Приложение А

## Пользовательский интерфейс программного обеспечения

☆ Настройки расчета зарплаты (создание) \*

Записать и закрыть Записать Еще ▾

Код:

Наименование:

Процент НДФЛ:

Процент премии:

Надбавка:

Оклад:

Компенсация питания в день:

Коэффициент аванса:  📄

Коэффициент зарплаты:  📄

Рисунок А.1 – подсистема планирование, справочник настройки расчета зарплаты

← → ☆ Плановая периодическая операция 000000002 от 05.05.2024 20:48:34

Основное Плановые обороты

Провести и закрыть Записать Провести

Номер: 000000002

Дата:  📅

Вид операции:

Статья: Аванс

Сумма:  📄

Дата начала планирования:  📅

Дата окончания планирования:  📅

Расписание: Каждый месяц, в 10:00, 25-го числа

Сценарий планирования: 📄

N	Дата
1	25.05.2024
2	25.06.2024
3	25.07.2024
4	25.08.2024
5	25.09.2024
6	25.10.2024
7	25.11.2024
8	25.12.2024
9	25.01.2025
10	25.02.2025
11	25.03.2025
12	25.04.2025
13	25.05.2025
14	25.06.2025
15	25.07.2025
16	25.08.2025
17	25.09.2025
18	25.10.2025
19	25.11.2025
20	25.12.2025
21	25.01.2026

Текущие вызовы: 0 Накопленные вызовы: 101

Рисунок А.2 – подсистема планирование, документ плановая операция

## Продолжение Приложения А

Рисунок А.3 – подсистема планирование, справочник плановые даты доходов и расходов

Статья	Тип	Расписание	Март	Итого
Еда	Обязательная	День через 3, в 12:00		15 000,00000
Комуналка	Обязательная	Каждый месяц, в 10:00, 25-го ч...		4 000,00000
Еда	Обязательная	Неделю через 1, в 10:00, кажд...	7 000,00000	12 000,00000
Вклад	Ситуативная	Каждый месяц, в 10:00, 10-го ч...		2 222,00000

Рисунок А.4 – подсистема планирование, документ план доходов и расходов

## Продолжение Приложения А

☆ **Каждый месяц, в 10:00, 11-го числа (Расписание)** 🔗 ⋮ □ ×

**Записать и закрыть**

Наименование:

Параметры расписания

Время повтора:

Периодичность:      Интервал:

Использовать день в месяце:  ?

Ежемесячно:  -го числа

Использовать рабочий день в месяце:

Ежемесячно:  -го рабочего дня

Январь  Апрель  Июль  Октябрь  
 Февраль  Май  Август  Ноябрь  
 Март  Июнь  Сентябрь  Декабрь

Окончание

Рисунок А.5 – подсистема планирование, справочник расписание

← → ☆ **Расчет зарплаты (создание) \***

**Провести и закрыть**

Номер:

Дата:

Настройка расчета:

Начисления

N	Статья	Значение
1	Персональная надба...	3 000,00
2	Оклад с премией до ...	50 000,00

Рисунок А.6 – подсистема планирование, документ расчет зарплаты

## Продолжение Приложения А

☆ Статусы плановых позиций (создание) \* 🔗 ⋮ □ ×

**Записать и закрыть**

План:

Статья:

Статус:

Рисунок А.7 – подсистема планирование, справочник статусы плановых позиций

← → ☆ Операция 000000002 от 01.05.2024 19:14:30 \*

[Остатки средств на счетах](#) [Фактические обороты](#)

**Провести и закрыть**

Номер:  Дата:

Вид операции:

Дата операции:

Счет:

Контрагент:

Сумма:   Сумма распределено:  Сумма не распределено:

N	Статья	Процент	Сумма	Этот процен
1	Еда	22,46	1 123,00	Нет

Рисунок А.8 – подсистема фактические операции, документ фактических операций



## Продолжение Приложения А

← → ☆ Статьи доходов и расходов

Создать

Наименование ↓	Код
— Аванс	000000006
— Вклад	000000005
— Еда	000000001
— ЗП	000000003
— Комуналка	000000002
— Кредит	000000004
— Развлечение	000000007
— Ы	000000008

Рисунок А.9 – подсистема НСИ, справочник статьи доходов и расходов

☆ Наличные (Счета)

**Записать и закрыть** Записать Еще ▾

Код:

Наименование:

Валюта:  ▾

Рисунок А.10 – подсистема НСИ, справочник статьи доходов и расходов

## Приложение Б

### Фрагменты программного кода разработанных подсистем

#### Процедура расчета графика платежей по кредитам и депозитам

&НаСервере

Процедура РассчитатьГрафикПлатежейНаСервере()

Объект.ГрафикПлатежей.Очистить();

Объект.ДатаОкончанияПланирования = Дата(1, 1, 1);

ОстатокОсновногоДолга = Объект.Сумма;

ДатаПлатежа = Дата(Год(Объект.ДатаНачалаПланирования),

Месяц(Объект.ДатаНачалаПланирования),

Объект.КалендарныйДеньПлатежа);

Если ДатаПлатежа < Объект.ДатаНачалаПланирования Тогда

ДатаПлатежа = ДобавитьМесяц(ДатаПлатежа, 1);

КонецЕсли;

МесячнаяСтавка = Объект.МесячнаяСтавка / 100;

ЭтоКредит = Объект.ВидФинансовойОперации =

Перечисления.вс\_ВидыФинансовыхОпераций.Кредит;

Знак =?(ЭтоКредит, -1 , 1);

Пока ОстатокОсновногоДолга > 0 И

Объект.ГрафикПлатежей.Количество() < Объект.КоличествоМесяцев Цикл

НоваяСтрока = Объект.ГрафикПлатежей.Добавить();

НоваяСтрока.ДатаПлатежа = ДатаПлатежа;

НоваяСтрока.СуммаПроцентов = ОстатокОсновногоДолга \*

МесячнаяСтавка;

Если Объект.ВидПлатежа =

Перечисления.вс\_ВидыПлатежейКредитовИЗаймов.Аннуитетный Тогда

## Продолжение приложения Б

НоваяСтрока.СуммаПлатежа = Объект.Сумма \* МесячнаяСтавка / (1 - 1 / Pow((1 + МесячнаяСтавка), Объект.КоличествоМесяцев));

Если НоваяСтрока.СуммаПлатежа < ОстатокОсновногоДолга Тогда  
НоваяСтрока.СуммаОсновногоДолга = НоваяСтрока.СуммаПлатежа -  
НоваяСтрока.СуммаПроцентов;

Иначе

НоваяСтрока.СуммаПлатежа = ОстатокОсновногоДолга +  
НоваяСтрока.СуммаПроцентов;

НоваяСтрока.СуммаОсновногоДолга = ОстатокОсновногоДолга;

КонецЕсли;

Иначе // Дифференцированный

НоваяСтрока.СуммаОсновногоДолга=? (ЭтоКредит,  
Мин(Объект.Сумма / Объект.КоличествоМесяцев, ОстатокОсновногоДолга),  
НоваяСтрока.СуммаПроцентов);

НоваяСтрока.СуммаПлатежа = НоваяСтрока.СуммаОсновногоДолга +  
НоваяСтрока.СуммаПроцентов;

КонецЕсли;

ОстатокОсновногоДолга = ОстатокОсновногоДолга +  
НоваяСтрока.СуммаОсновногоДолга \* Знак;

НоваяСтрока.ОстатокОсновногоДолга = ОстатокОсновногоДолга;

ДатаПлатежа = ДобавитьМесяц(ДатаПлатежа, 1);

Для каждого СтрокаТаблицы Из Объект.ДосрочныеПогашения Цикл

Если СтрокаТаблицы.Дата > НоваяСтрока.ДатаПлатежа И  
СтрокаТаблицы.Дата < ДатаПлатежа Тогда

// Между текущей операцией и следующей есть досрочное погашение

ОстатокОсновногоДолга = Макс(ОстатокОсновногоДолга +  
СтрокаТаблицы.Сумма \* Знак, 0);

НоваяСтрока = Объект.ГрафикПлатежей.Добавить();

## Продолжение приложения Б

НоваяСтрока.ДатаПлатежа = СтрокаТаблицы.Дата;

НоваяСтрока.СуммаОсновногоДолга = СтрокаТаблицы.Сумма;

НоваяСтрока.ОстатокОсновногоДолга = ОстатокОсновногоДолга;

НоваяСтрока.СуммаПлатежа = СтрокаТаблицы.Сумма;

НоваяСтрока.ЭтоДосрочноеПогашение = Истина;

КонецЕсли;

КонецЦикла;

КонецЦикла;

Объект.ДатаОкончанияПланирования = ДатаПлатежа;

Объект.СуммаПлатежей=Объект.ГрафикПлатежей.Итог("СуммаПлатежа");

Объект.СуммаПроцентов=Объект.ГрафикПлатежей.Итог("СуммаПроцентов");

КонецПроцедуры

### **Программный код запроса для отбора информации по плану фактному анализу**

**ВЫБРАТЬ**

вс\_ПлановыеОбороты.Статья КАК Статья,

вс\_ПлановыеОбороты.СуммаОборот КАК План,

0 КАК Факт,

вс\_ПлановыеОбороты.Период КАК Период,

вс\_ПлановыеОбороты.ВидОперации КАК ВидОперации

**ПОМЕСТИТЬ** ПланФакт

**ИЗ**

РегистрНакопления.вс\_ПлановыеОбороты.Обороты(&НачалоПериода, &КонецПериода, Месяц, ) КАК вс\_ПлановыеОбороты

**ОБЪЕДИНИТЬ**

Продолжение приложения Б

ВЫБРАТЬ

вс\_ФактическиеОбороты.Статья,  
0,  
вс\_ФактическиеОбороты.СуммаОборот,  
вс\_ФактическиеОбороты.Период,  
вс\_ФактическиеОбороты.ВидОперации

ИЗ

РегистрНакопления.вс\_ФактическиеОбороты.Обороты(&НачалоПериода, &КонецПериода, Месяц, ) КАК вс\_ФактическиеОбороты

;

////////////////////////////////////

ВЫБРАТЬ

ПланФакт.Период КАК Период,  
ПланФакт.ВидОперации КАК ВидОперации,  
ПланФакт.Статья.Тип КАК ТипСтатьи,  
ПланФакт.Статья КАК Статья,  
СУММА(ПланФакт.План) КАК План,  
СУММА(ПланФакт.Факт) КАК Факт,  
СУММА(ВЫБОР

КОГДА ПланФакт.ВидОперации =

ЗНАЧЕНИЕ(Перечисление.вс\_ВидыОпераций.Доход)

ТОГДА ПланФакт.План

ИНАЧЕ -ПланФакт.План

КОНЕЦ) КАК ПлановаяПрибыль,

СУММА(ВЫБОР

КОГДА ПланФакт.ВидОперации =

ЗНАЧЕНИЕ(Перечисление.вс\_ВидыОпераций.Доход)

ТОГДА ПланФакт.Факт

Продолжение приложения Б

ИНАЧЕ -ПланФакт.Факт  
КОНЕЦ) КАК ФактическаяПрибыль

ИЗ

ПланФакт КАК ПланФакт

СГРУППИРОВАТЬ ПО

ПланФакт.Статья,

ПланФакт.Период,

ПланФакт.ВидОперации,

ПланФакт.Статья.Тип