



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
РТУ МИРЭА

Институт информационных технологий (ИИТ)  
Кафедра практической и прикладной информатики (ППИ)

Тема: «Проектирование информационной системы быстрых платежей на примере  
продуктов компании CMA Small Systems AB»

*Исполнители: Бергер Е.Г., Исаев Р.А., Свищев А.В., Козинцев М.И.*

- 1. Доцент кафедры практической и прикладной информатики, МИРЭА – Российский технологический университет (РТУ МИРЭА), berger@mirea.ru,*
- 2. Старший преподаватель кафедры практической и прикладной информатики, МИРЭА – Российский технологический университет (РТУ МИРЭА), isaev161091@mail.ru,*
- 3. Ассистент кафедры практической и прикладной информатики, МИРЭА – Российский технологический университет (РТУ МИРЭА), svishev7@mail.ru,*
- 4. Студент 4 курса МИРЭА – Российский технологический университет (РТУ МИРЭА), matveykozintsev130899@gmail.com*

Москва 2021г.

# Цели и задачи проектирования системы

## СИСТЕМЫ

### Основная

#### Цель

Создать новый программный продукт на основе рассмотренной ранее существующей системы

### Задача

Улучшить качество проведения функционирования системы быстрых платежей

### Подзадача

Оптимизировать исследуемую технологию с помощью модернизации существующих программных решений под единым интерфейсом проектируемой информационной системы

### Подзадача

Выяснить целесообразность построения новой улучшенной технологии осуществления переводов от пользователей банковской системы

# CMA Small Systems AB

Ведущий поставщик системных решений для компаний, работающих на финансовых рынках

# Расположение офисов компании CMA

## Основные офисы

CMA Small Systems  
представлена основными  
офисами в Швеции и России

## Рыночная деятельность

Рыночная деятельность  
сосредоточена в Европе, Азии,  
Африке, Южной Америке и на  
Ближнем Востоке.

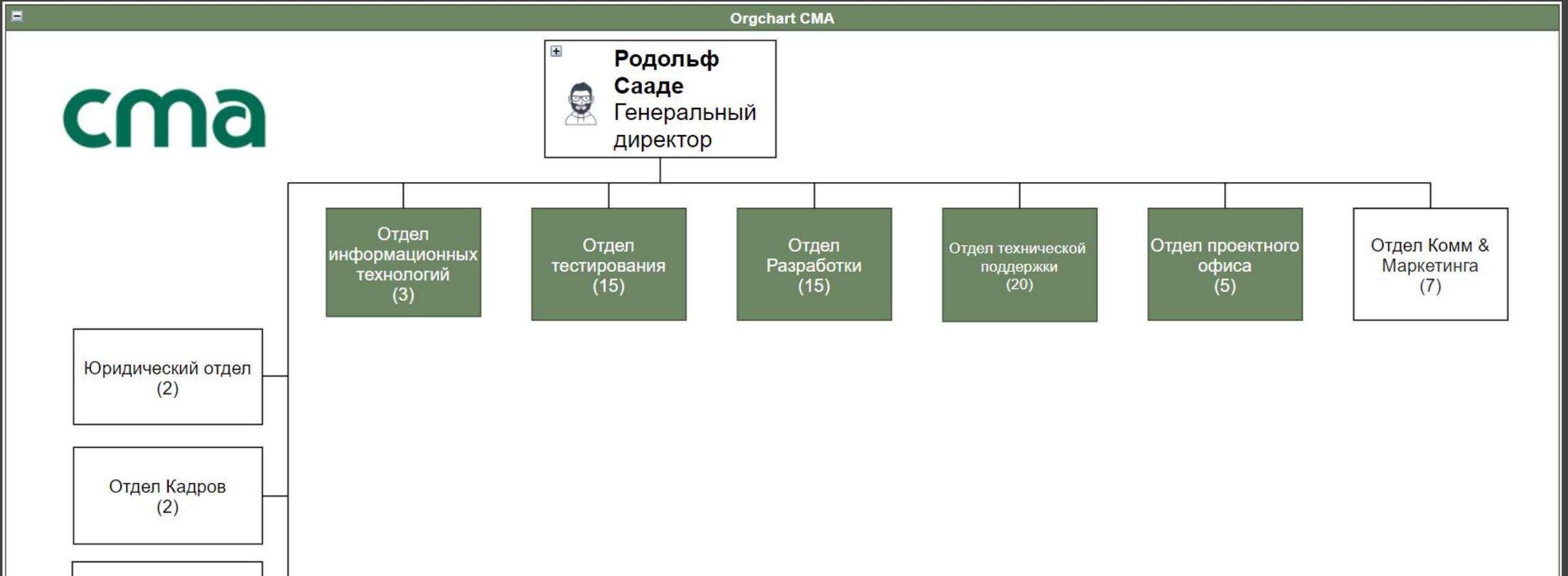


## Главный офис

Головной офис компании  
находится в Стокгольме,  
Швеция.

## Планируемые расширения

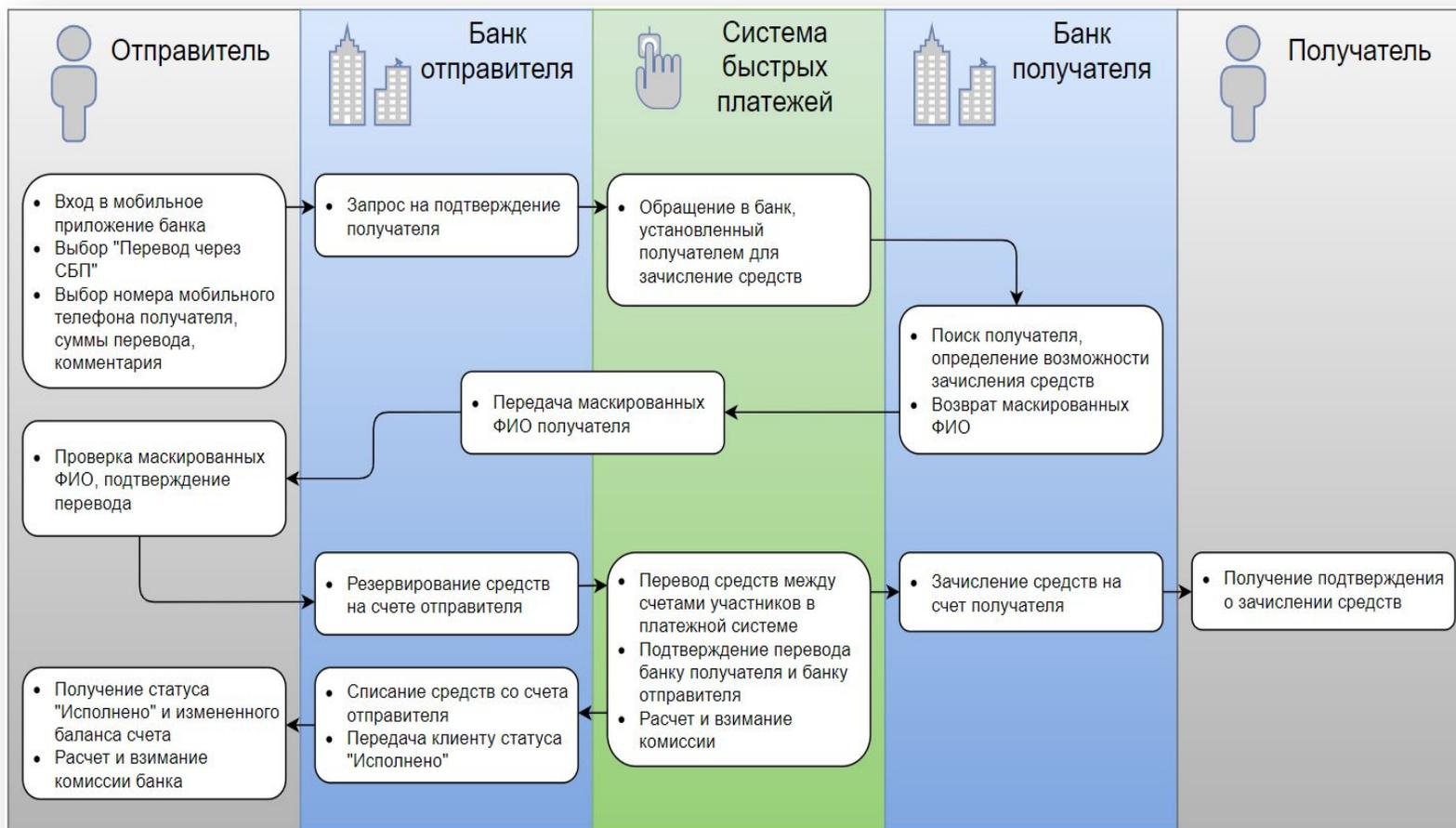
Компания планирует выйти на  
рынок Канады и Австралии



## Организационная структура

Корпоративными цветами компании выделены отделы принимающие прямое участие в процессе разработки и поддержки системы быстрых платежей

# Объект и предмет исследования



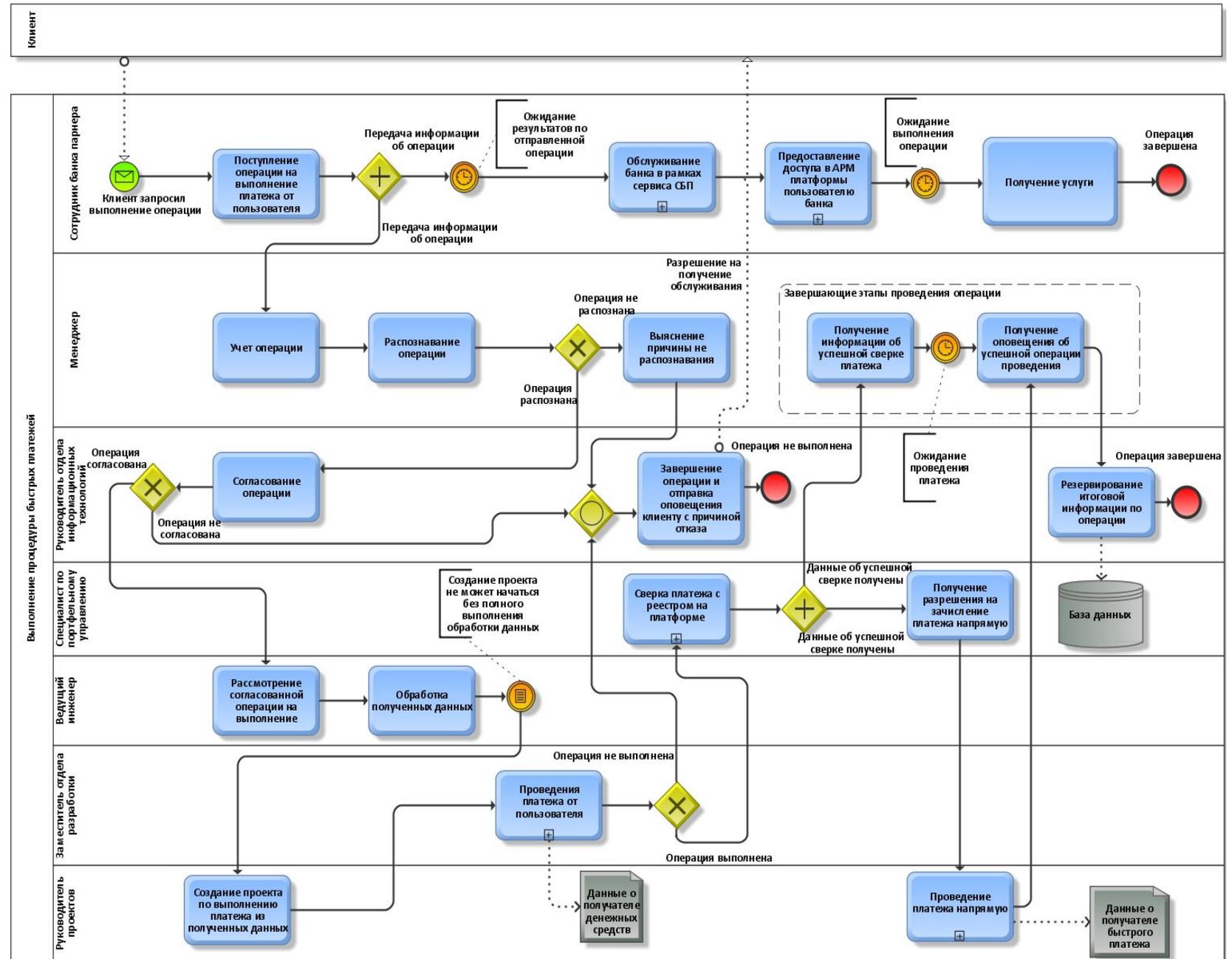
Система быстрых платежей позволяет реализовывать функционал перевода денежных средств между банком отправителем и банком получателем. Банк получателя является финансовой организацией с подключенным функционалом СБП

Процесс проведения платежа от пользователя – это сервис, позволяющий физическим лицам совершать переводы по номеру мобильного телефона в любой банк-участник СБП

# Проблематика существующей технологии

## Анализ

Для анализа представленной тематики была разработана модель AS IS (как есть) в нотации BPMN 2.0. Данная диаграмма позволит углубиться в сущность технологии для детального рассмотрения основных действий, происходящих в системе на момент проведения платежа от пользователя.



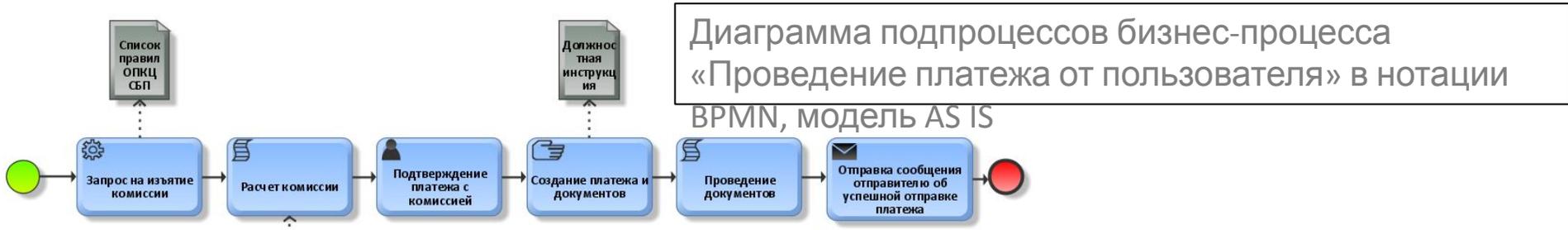


Диаграмма подпроцессов бизнес-процесса «Зачисление платежей СБП напрямую из шлюза к СБП» в нотации BPMN, модель AS IS



Диаграмма подпроцессов бизнес-процесса «Предоставление доступа в АРМ платформы пользователям банка» в нотации BPMN, модель AS IS

# Выявленные недостатки модели AS IS



## Недостаток 1

Отсутствие механизма управления жизненным циклом поступающей операции



## Недостаток

Отсутствие механизма контроля сроков исполнения по поступающим операциям на каждом этапе обработки и выполнения



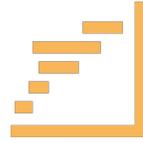
## Недостаток

Отсутствие механизма формирования итоговых отчетов после проведения операции



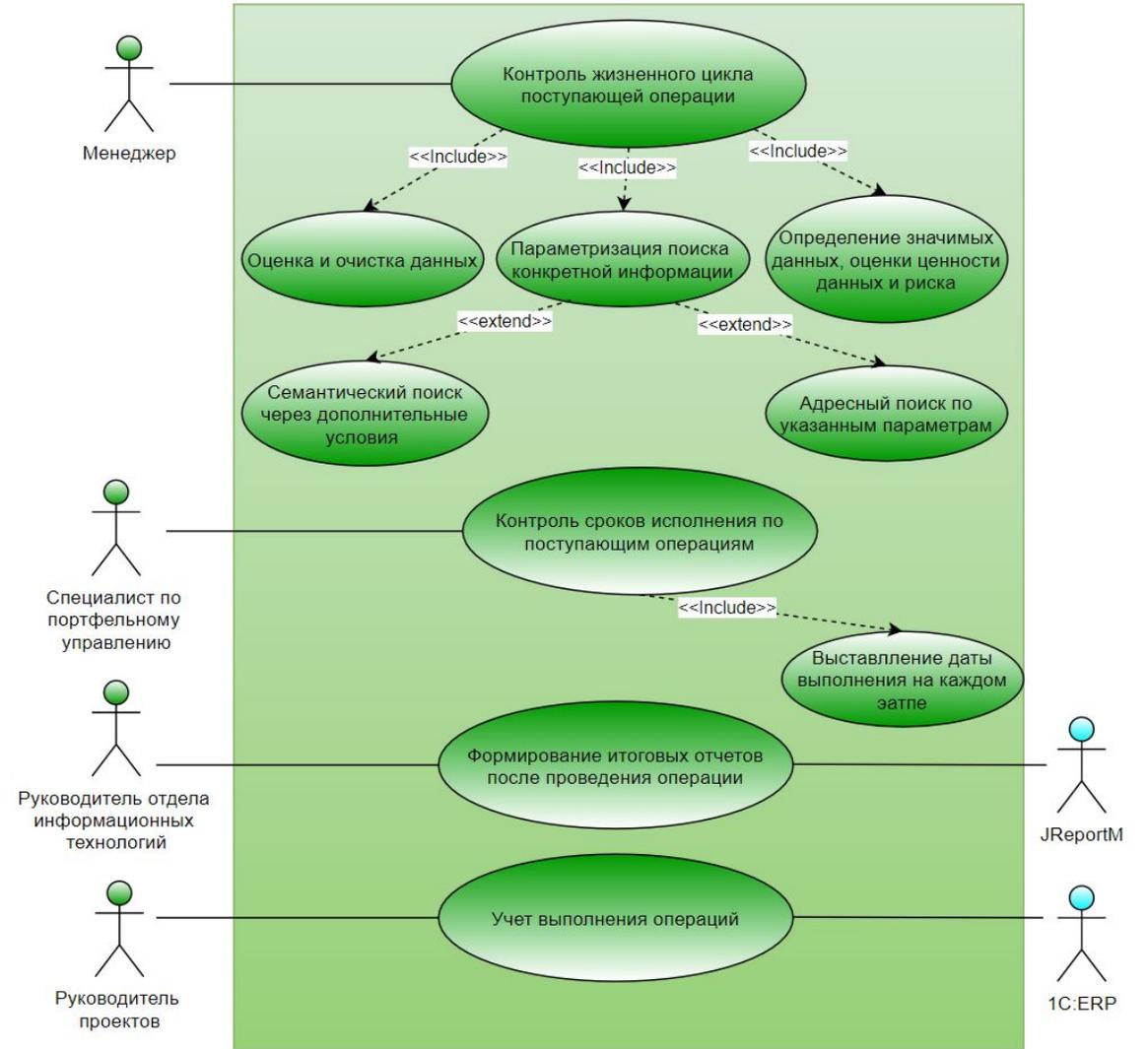
## Недостаток

Отсутствие механизма учета выполнения операций

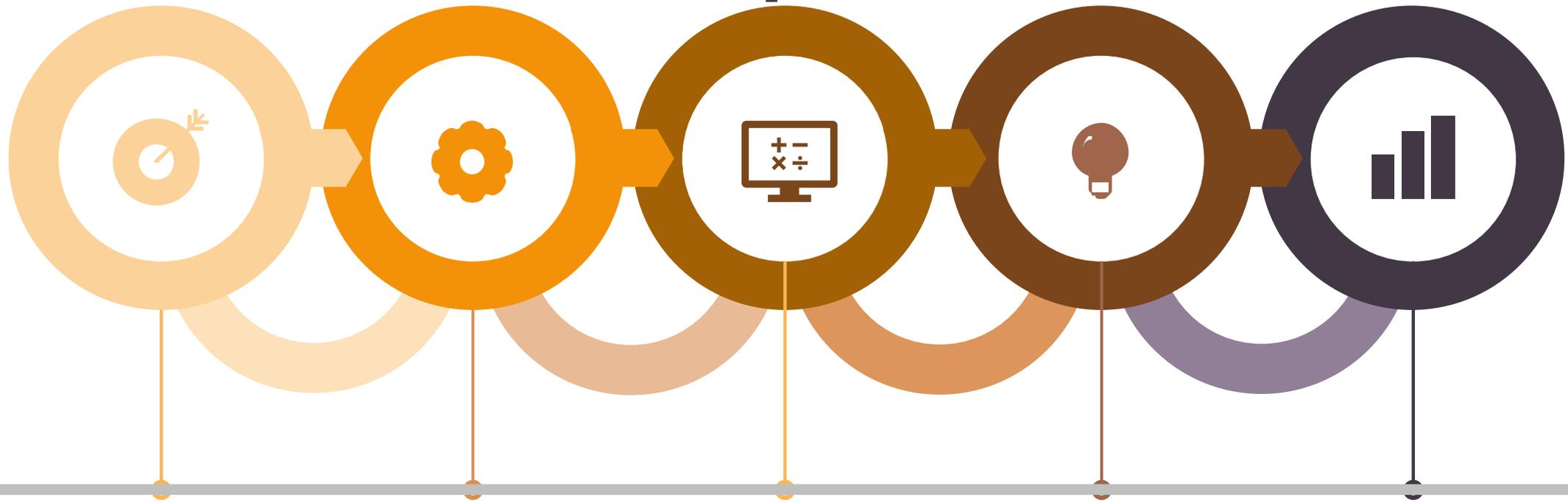


# Диаграмма необходимых требований

Модель показывает взаимодействие выявленных изменений в разрабатываемой ИС с указанием пользователей, принимающих в ней участие.



# Реализация и внедрение



## TO BE

Внести изменения в существующую модель AS IS (как есть)

## Информационное обеспечение

Выполнить построение информационной модели

## Математическое обеспечение

Произвести построение специального математического обеспечения

## Техническое обеспечение

Произвести проверку существующего технического обеспечения

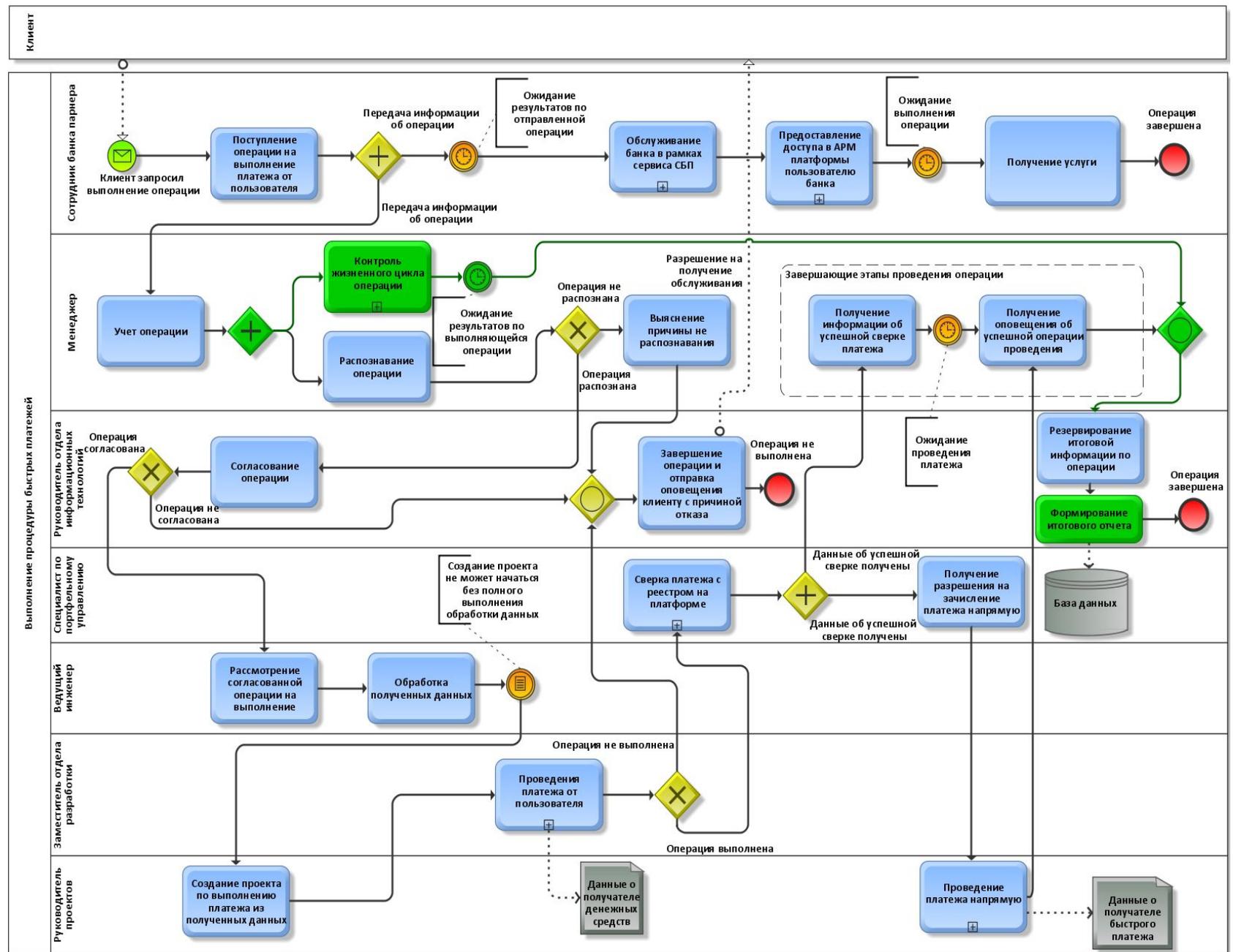
## Экранные формы

Осуществить визуализацию внесенных изменений

# TO BE Новая технология выполнения

## Реализаци

Для описания новой технологии выполнения выбранной функции управления была разработана модель TO BE (как есть). В основе модели лежит процесс выполнения платежа от пользователя банковской системы компании CMA Small Systems AB.





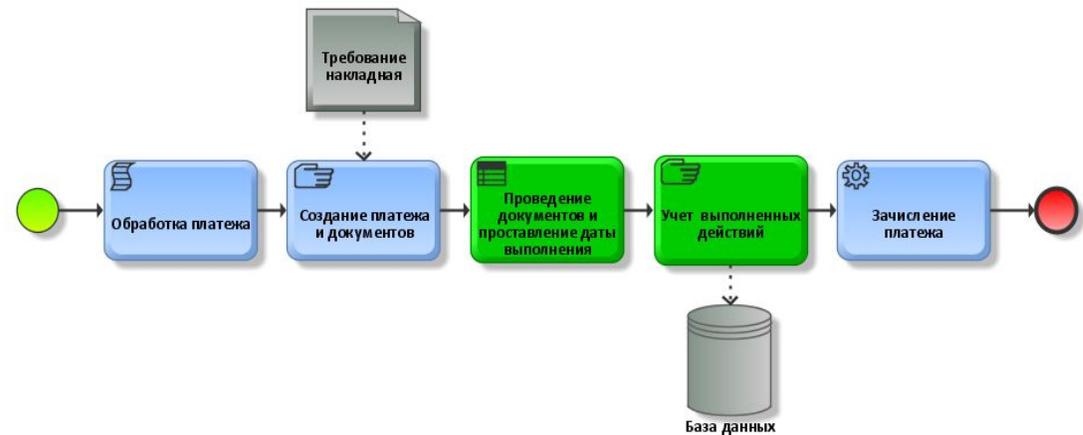
# Новая технология

## Декомпозиция процессов



### Вложенные процессы

Изображение основных декомпозированных процессов, которые были усовершенствованы при помощи выявленных требований к системе





# Математическое обеспечение

## Доверительный интервал

При помощи доверительного интервала в кратчайшие сроки определяются параметры показывающие необходимые значения для нахождения и оценки значимости рисков.

## Среднеквадратичное отклонение

Необходимо для корректной работы доверительного интервала

## Коэффициент вариации

Используется, чтобы определить степень однородности исследуемой информации, в частности значения целостности и значимости данных

## Коэффициент Пирсона

Используется для определения принадлежности данных к конкретной информации и присвоения грамотной оценки



$$\bar{x} - \frac{1.96 \times \sigma}{\sqrt{n}} < x_i < \bar{x} + \frac{1.96 \times \sigma}{\sqrt{n}}$$

01



$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_1^n (x_t - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

02



$$V_\sigma = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100\%$$

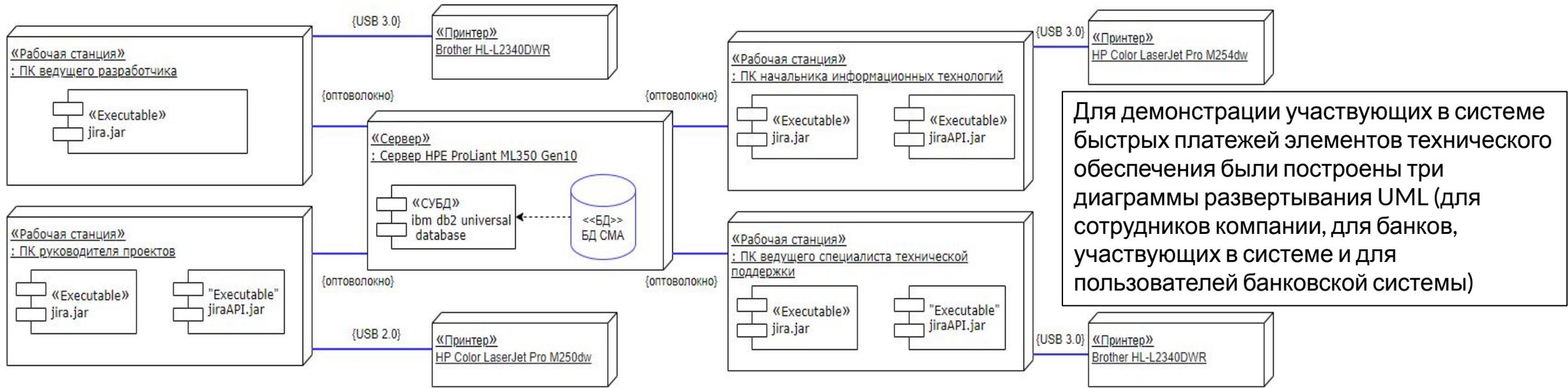
03



$$r = \frac{\sum_1^i (x_i - \bar{x}) \times (y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_1^i (x_t - \bar{x})^2} \times \sqrt{\sum_1^i (y_t - \bar{y})^2}}$$

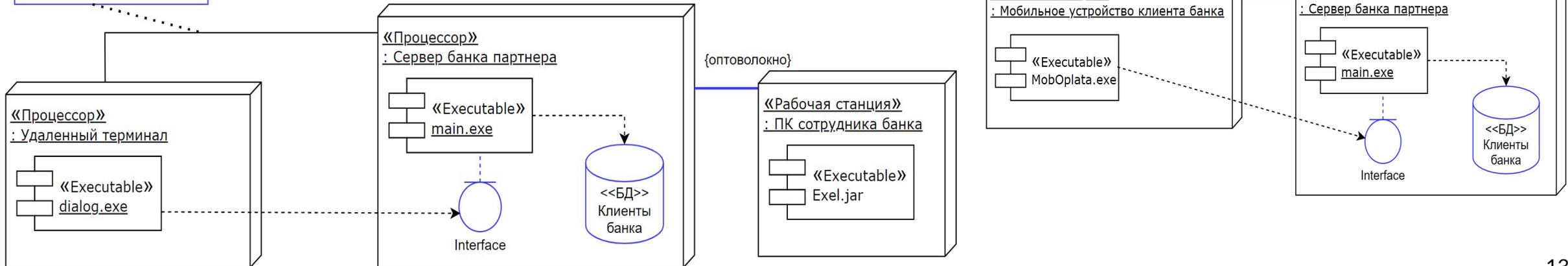
04

# Техническое обеспечение



Для демонстрации участвующих в системе быстрых платежей элементов технического обеспечения были построены три диаграммы развертывания UML (для сотрудников компании, для банков, участвующих в системе и для пользователей банковской системы)

Защищенная линия связи



# Планирование и контроль выполнения

Задача	Исполнитель	Начало	Завершение	Длительность	+	2021											
						Июл	Авг	Сен	Окт	Ноя	Дек	Янв	Фев				
		01.08.2021	06.02.2022	1520ч													
<input type="checkbox"/> <b>Механизм управления жизненны...</b>		01.08.2021	23.09.2021	424ч 14м	⋮												
Подготовка персонала	N Начальник отдела технической подд...	01.08.2021	03.08.2021	24ч	⋮												
Добавление средств оценки и оч...	N Начальник отдела разработки	04.08.2021	13.08.2021	80ч	⋮												
Реализация функции поиска для ...	V Ведущий разработчик	14.08.2021	23.08.2021	80ч	⋮												
Упрощение анализа данных	V Ведущий разработчик	24.08.2021	02.09.2021	80ч	⋮												
Реализация помощи в определен...	R Разработчик	03.09.2021	16.09.2021	112ч	⋮												
Проведение опытной эксплуатации	N Начальник отдела тестирования	17.09.2021	23.09.2021	48ч 14м	⋮												
<a href="#">Добавить задачу</a>   <a href="#">Добавить веху</a>																	
<input type="checkbox"/> <b>Механизм контроля сроков испол...</b>		01.10.2021	03.11.2021	272ч	⋮												
Подготовка персонала	N Начальник отдела технической подд...	01.10.2021	03.10.2021	24ч	⋮												
Внедрение системы контроля ср...	N Начальник отдела разработки	04.10.2021	23.10.2021	160ч	⋮												
Проведение пусконаладочных ра...	V Ведущий разработчик	24.10.2021	28.10.2021	40ч	⋮												
Проведение предварительных ис...	V Ведущий тестировщик	29.10.2021	03.11.2021	48ч	⋮												
<a href="#">Добавить задачу</a>   <a href="#">Добавить веху</a>																	
<input type="checkbox"/> <b>Механизм учета выполнения опе...</b>		06.11.2021	22.12.2021	376ч	⋮												
Подготовка персонала	N Начальник отдела технической подд...	06.11.2021	09.11.2021	32ч	⋮												
Внедрение системы формирован...	Z Заместитель отдела разработки	10.11.2021	04.12.2021	200ч	⋮												
Проведение пусконаладочных ра...	V Ведущий инженер	05.12.2021	14.12.2021	80ч	⋮												
Проведение предварительных ис...	N Начальник отдела тестирования	15.12.2021	22.12.2021	64ч	⋮												
<a href="#">Добавить задачу</a>   <a href="#">Добавить веху</a>																	
<input type="checkbox"/> <b>Механизм учета выполнения опе...</b>		10.01.2022	06.02.2022	224ч	⋮												
Подготовка персонала	N Начальник отдела технической подд...	10.01.2022	14.01.2022	40ч	⋮												
Внедрение системы 1С:ERP	Z Заместитель отдела разработки	15.01.2022	28.01.2022	112ч	⋮												
Проведение опытной эксплуатации	N Начальник отдела тестирования	29.01.2022	06.02.2022	72ч	⋮												

# Экономические параметры разработки и внедрения

## Производимые работы

Механизм управления жизненным циклом поступающей операции.  
Подготовка персонала  
Добавление средств оценки и очистки данных поступающей операции

Реализация функции поиска для ускорения анализа больших объемов неструктурированных данных  
Упрощение анализа данных для получения чистой консолидированной и согласованной информации  
Реализация помощи в определении значимых данных, оценки ценности данных и риска, защита персональных данных.

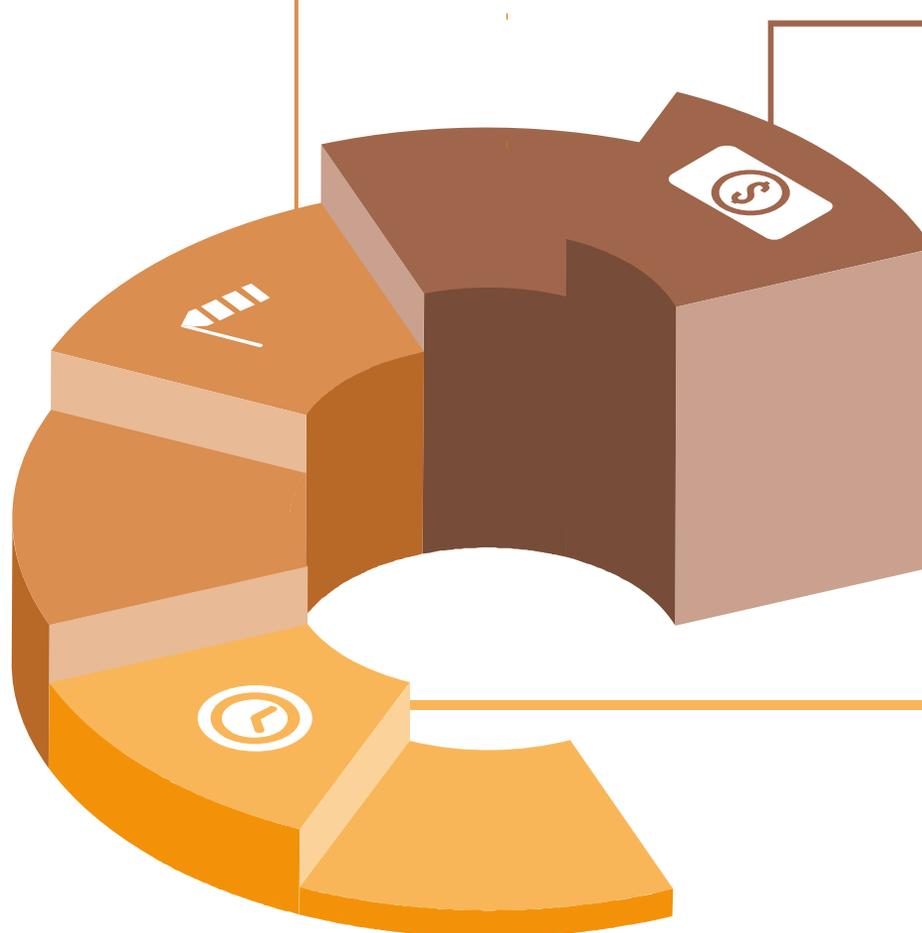
Проведение опытной эксплуатации  
Механизм контроля сроков исполнения по поступающим операциям на каждом этапе обработки и выполнения.  
Подготовка персонала  
Внедрение системы контроля сроков исполнения операции у каждого сотрудника при работе с ней

Проведение пусконаладочных работ для слаженной работы поставленных действий  
Проведение предварительных испытаний  
Механизм формирования отчетов после проведения документов на каждом из основных этапов проведения операции.

Подготовка персонала  
Внедрение системы формирования отчетов JReportM  
Проведение пусконаладочных работ для слаженной работы поставленных действий  
Проведение предварительных испытаний  
Механизм учета выполнения операций.

Подготовка персонала  
Внедрение системы 1С:ERP используемой на каждом этапе проведения контрольной точки полученной операции  
Проведение опытной эксплуатации

## Внедрения



## Финансовые затраты

На реализацию запланированных работ потребуется выделить 1.129.000 руб.

Данная категория включает:

1. Заработная плата сотрудников (72%)
2. Страховые взносы (21.6%)
3. Затраты на расходные материалы (6,25%)
4. Затраты на электроэнергию (0,15%)

## Временные затраты

Для осуществления модернизации существующей системы потребуется 164 дня

# Выбор средств разработки клиентской части и СУБД

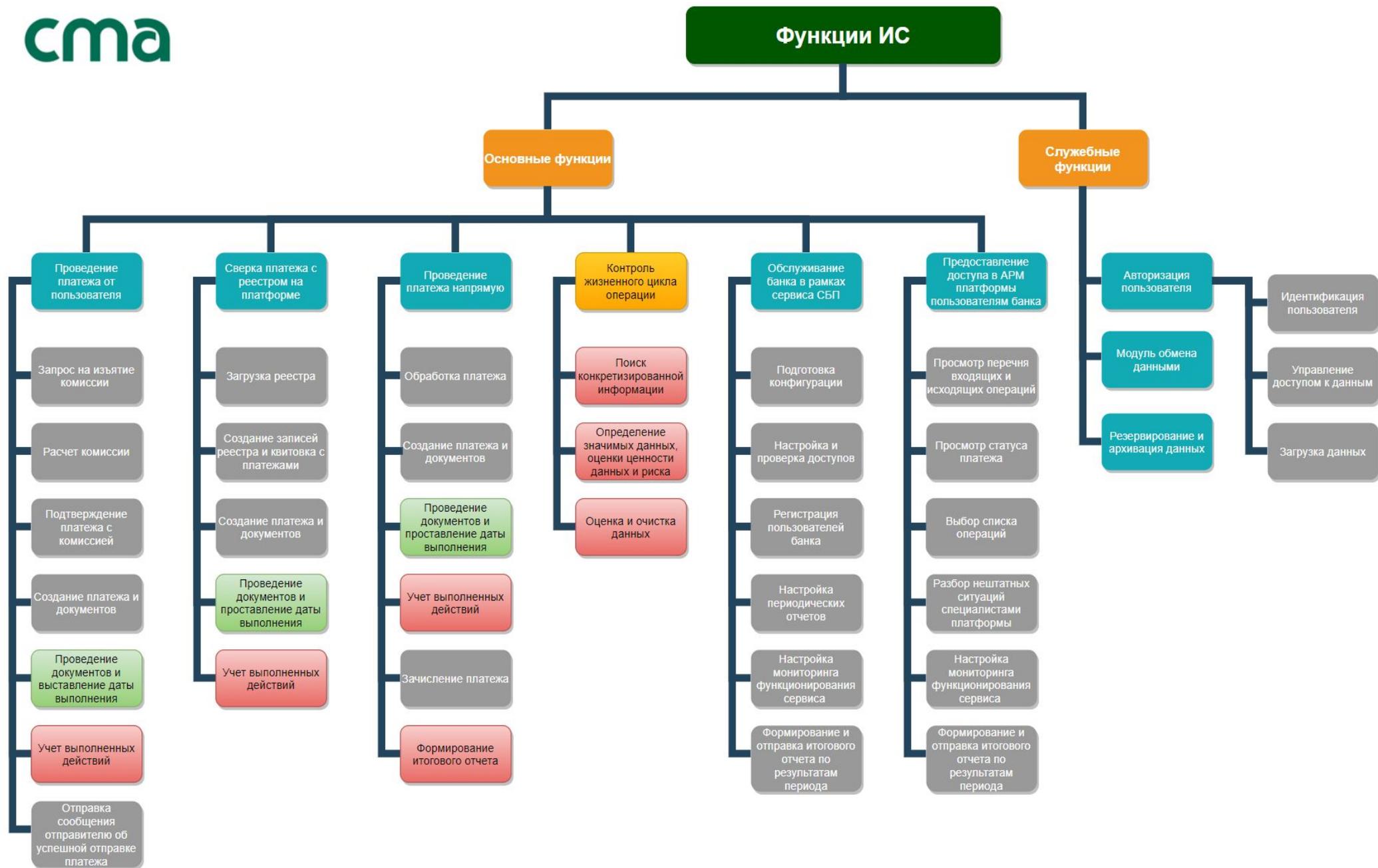
Visual Studio 2019 представляет интегрированную среду разработки (Integrated Development Environment, IDE). IDE – набор инструментов разработчика ПО (текстовый редактор, компилятор/интерпретатор, средства автоматизации сборки, отладчик), собранный в составе единого приложения и облегчающий труд программиста при написании приложений

Oracle Database как единая база для всех данных. Выполнение анализа любых данных с помощью единого конвергентного механизма БД Oracle. Это представляет возможность использовать технологии блокчейна для предотвращения мошенничества, повышения гибкости документов JSON и обучения машинных алгоритмов на содержимом базы данных



**ORACLE**  
DATABASE

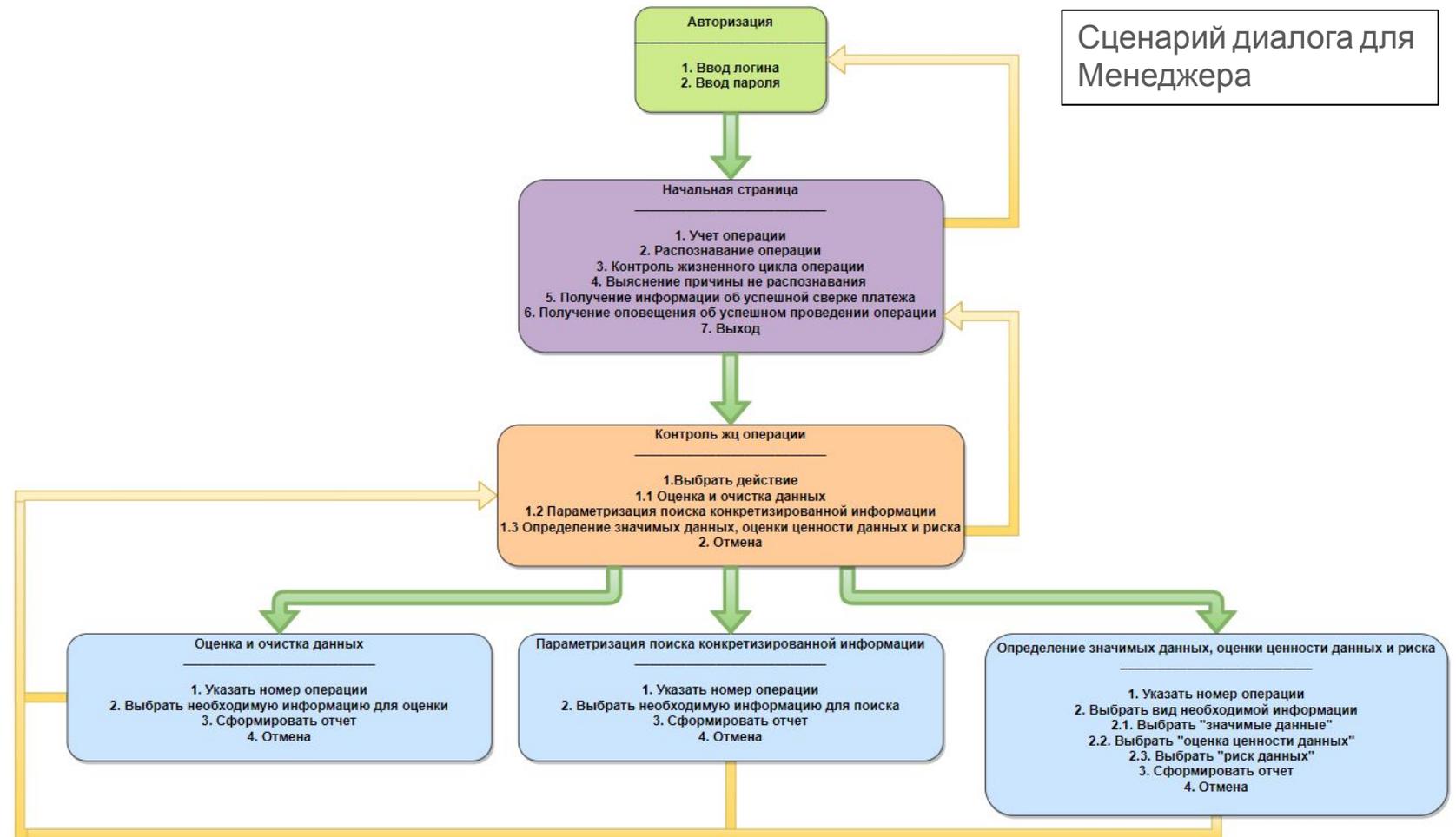




# Дерево функций проектируемой системы

# Структура сценария диалога пользователей

Взаимодействие с ИС проведение платежа от пользователя предусматривает работу нескольких пользователей с разграничением прав доступа. Данная работа представляет собой взаимодействие с привычными для пользователей операционной системой Windows управляющими элементами: меню, кнопки, выпадающие списки и т.п.

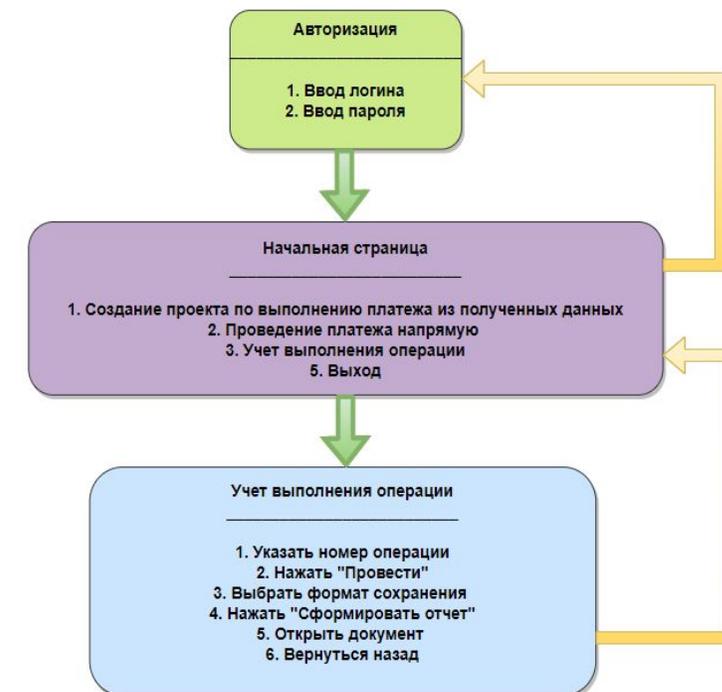
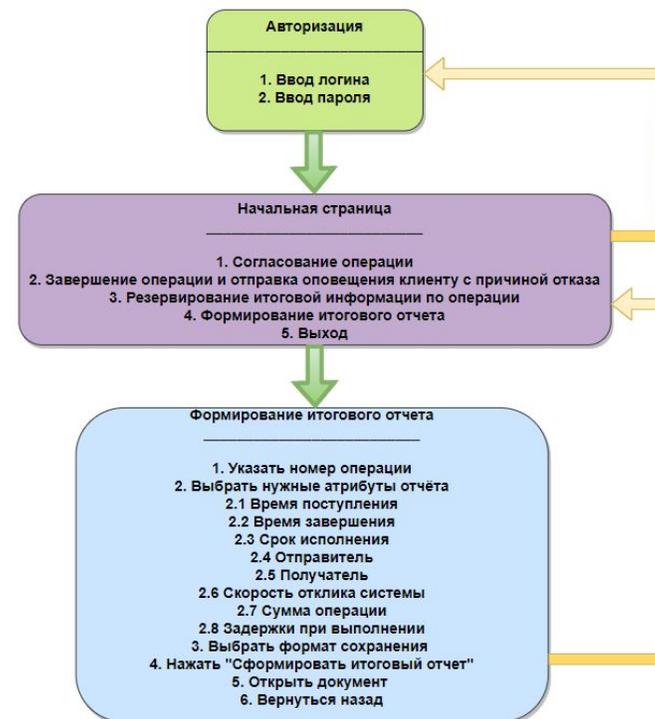


# Структура сценария диалога пользователей



Сценарий диалога для Специалиста по портфельному управлению

Сценарий диалога для Руководителя информационных технологий



Сценарий диалога для Руководителя проектов

# Макеты экранных форм

Авторизация

## Авторизация пользователя

Matvey937  
Введите логин

Введите пароль

Войти

Забыли пароль?  
Нет аккаунта?

1

Работа с приложением начинается с экрана авторизации. После введения Логина и Пароля система автоматически перейдет на главную страницу пользовательской роли, под которой зашел сотрудник.

Сценарий продвижения по приложению начинается с главной страницы сотрудника, вошедшего в систему.

Начальная страница

## Главная страница Менеджера

Matvey937

Выбрать действие:

- Учет операции
- Распознавание операции
- Контроль жизненного цикла операции
- Выяснение причины нераспознавания
- Получение информации об успешной сверке платежа
- Получение оповещения об успешном проведении операции

Выход

1.1

# Макеты экранных форм

Контроль ЖЦ

## Контроль ЖЦ операции

Matvey937

Выбрать действие:

- Параметризация поиска конкретизированной информации
- Определение значимых данных, оценки ценности данных и риска
- Оценка и очистка данных

Отмена

Форма «Контроль ЖЦ»

Определение значимых данных\_оценки ценности данных и риска

## Определение значимых данных, оценки ценности данных и риска

Matvey937

Укажите номер операции

123

Выбрать вид необходимой информации

- Значимые данные
- Оценка ценности данных
- Риск данных

Сформировать отчет

Отмена

Форма «Определение значимых данных, оценки ценности данных и риска»

Параметризация поиска конкретизированной информации

## Параметризация поиска конкретизированной информации

Matvey937

Укажите номер операции

123

Укажите необходимую информацию для поиска

Параметр вычисления Qw3 β

Параметр обработки Qw4 4

Параметр сравнения Qw1 1

Май 2021

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
26	27	28	29	30	1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31	1	2	3	4	5	6

Сегодня: 14.05.2021

Сформировать отчет

Отмена

Форма «Параметризация поиска конкретизированной информации»

Оценка и очистка данных

## Оценка и очистка данных

Matvey937

Укажите номер операции

123

Проверить

Оценивание информации

- Сформировать отчет
- Произвести очистку выведенных данных

Отмена

Форма «Оценка и очистка данных»

# форм

НачальнаяСтраницаСпециалистаПоПортфельномуУправлению

## Главная страница Специалиста по портфельному управлению

Matvey937

Выбрать действие:

- Сверка платежа с реестром на платформе
- Получение разрешения на зачисление платежа напрямую
- Контроль сроков исполнения

Выход

Форма «Начальная страница Специалиста по портфельному управлению»

КонтрольСроковИсполнения

## Контроль сроков исполнения

Укажите номер операции

123 Загрузить данные

Просмотр дат выполнения ОПЕРАЦИЯ №123

- Согласование операции 11.10.2020 12:10
- Рассмотрение согласованной операции 11.10.2020 12:15
- Обработка полученных данных 11.10.2020 12:20
- Создание проекта по выполнению платежа из полученных данных 11.10.2020 12:28
- Проведение платежа от пользователя 11.10.2020 12:37
- Сверка платежа с реестром из платформы 11.20.2020 12:40
- Получение разрешения на зачисление платежа напрямую 11.20.2020 12:45
- Проведение платежа напрямую 11.20.2020 12:57

Сформировать отчет

Назад

Форма «Контроль сроков исполнения»

## ОТСЛЕЖИВАНИЕ ОПЕРАЦИИ

### ДИАГРАММА КОНТРОЛЯ СРОКОВ ИСПОЛНЕНИЯ



СВЕДЕНИЯ ОПЕРАЦИИ №123

### ВВОД ДАННЫХ

ЗАДАЧА	ВРЕМЯ ПОСТУПЛЕНИЯ	ВРЕМЯ ВЫПОЛНЕНИЯ	НОРМА ВРЕМЕНИ
Согласование операции	8:45:00	5,11	5,1
Рассмотрение согласованной операции	8:45:05	5,40	5,3
Обработка полученных данных	8:45:10	10,60	7,0
Создание проекта по выполнению платежа	8:45:20	20,45	10,4
Проведение платежа от пользователя	8:45:40	7,50	9,8
Сверка платежа с реестром из	8:45:47	3,57	8,8
Получение разрешения на зачисление платежа	8:45:50	4,61	8,2
Проведение платежа напрямую	8:45:54	5,01	7,8
Завершение процесса	8:45:59	0,00	

Отчет «Контроль сроков исполнения» в Excel

1.2

# Макеты экранных форм

1

Форма «Начальная страница Руководителя проектов»

1.1

Форма «Учет выполнения операций» в Excel



Отчет «Учет выполнения операций» в Excel

1.2

# Макеты экранных форм

НачальнаяСтраницаРуководителяИнформационныхТехнологий

## Главная страница Руководителя информационных технологий

Matvey937

Выбрать действие:

- Согласование операции
- Завершение операции и отправка оповещения клиенту с причиной отказа
- Резервирование итоговой информации по операции
- Формирование итогового отчета

Выход

Форма «Начальная страница Руководителя информационных технологий»

Сюда добавить  
ИТОГОВЫЙ ОТЧЕТ

ФормированиеИтоговогоОтчета

## Формирование итогового отчета

Укажите номер операции:

123

Выберите требуемые атрибуты отчета:

- Время поступления
- Время завершения
- Срок выполнения
- Отправитель
- Получатель
- Скорость отклика системы
- Сумма операции
- Задержки при выполнении

Укажите атрибут(ы), если необходимого атрибута в форме не обнаружено:

Сумма комиссии

Укажите формат экспорта:

PDF

Сформировать итоговый отчет

Документ не содержит ни одной страницы.

Назад

Форма «Формирование  
ИТОГОВОГО ОТЧЕТА»

Россия, Москва  
Спасибо за внимание!



«Проектирование информационной системы быстрых платежей на примере  
продуктов компании CMA Small Systems AB»



8 (909) 9 512 512  
Матвей Игоревич

 [matveykozintsev130899@gmail.com](mailto:matveykozintsev130899@gmail.com)