



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт магистратуры

ВКР (выпускная квалификационная работа) на тему: «Проектирование подсистемы маркировки товаров производственного предприятия»

Направление подготовки магистров: 09.04.03 – Прикладная информатика  
(код, наименование)

Магистерская программа «Цифровые технологии в экономике и управлении»

Студент группы ПИ-1941 очной формы обучения

Полевинова Анастасия Сергеевна

(подпись)

РЕФЕРАТ

с. 77, рис. 14, табл. 12.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** обязательная маркировка товаров, подсистема, проект, цифровая экономика, Национальная система маркировки, цифровизация, «Честный знак», код маркировки, легкая промышленность, обувная промышленность, средство идентификации, радиочастотная метка, экосистема.

Объект исследования – коммерческая организация.

Предмет исследования – методология проектирования функциональных подсистем, интегрированных в единое информационно-коммуникационное пространство корпоративного управления.

Цель работы – разработка ИТ-решения на базе современных методов и инструментальных средств для функциональной подсистемы «Маркировка товаров».

Методы и методология исследования:

Общенаучные методы познания: обобщение, моделирование и системный метод. Применялось специализированное программное обеспечение для моделирования архитектуры предприятия.

Методологии разработки архитектур, методологии и своды знаний по бизнес-анализу и управлению проектами.

В процессе работы проводился анализ коммерческой организации, рассмотрены бизнес-процесс с учетом обязательной маркировки товаров, описаны интеграции с информационной системой, описан проект внедрения ИТ-решения.

В результате произведены разработка бизнес-архитектуры, мотивационной и стратегической модели развития предприятия, разработка ИТ-проекта реализации ИТ функциональной подсистемы «Маркировка товаров», оценка целесообразности ИТ-решения и выбраны инструментальные средства реализации ИТ-решения.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

# «Проектирование подсистемы маркировки товаров производственного предприятия»

**Магистрант:** Полевинова Анастасия  
Сергеевна

студент группы ПИ-1941

магистерская программа «Цифровые  
технологии в экономике и управлении»

**Научный руководитель:** к.э.н., профессор  
Ильина О.П.



## Объект

- АО «Melon Fashion Group» - российский фэшн-ритейл.
- Управление централизованное. Головной офис в Санкт-Петербурге.
- Длительная и богатая история развития компании с 1964 года.



**MELON**  
FASHION GROUP



## Предмет, цель и задачи исследования

- **Предмет исследования** – проектирование функциональных подсистем, интегрированных в единое информационно-коммуникационное пространство корпоративного управления.
- **Цель исследования** – разработка ИТ-решения на базе современных методов и инструментальных средств для функциональной подсистемы «Маркировка товаров».
- **Задачи исследования:**
  - 1) Разработка бизнес-архитектуры, мотивационной и стратегической модели развития предприятия для реализации процессов маркировки товаров
  - 2) Разработка ИТ-проекта реализации ИТ функциональной подсистемы «Маркировка товаров»
  - 3) Выбор инструментальных средств реализации ИТ-решения
  - 4) Оценка целесообразности ИТ-решения



## Актуальность маркировки товаров

### **В масштабах страны:**

- Снижение контрафактной продукции
- Переход к реализации программы «Индустрия 4.0»

### **В масштабах компании:**

- Исполнение всех требований законодательства
- Эффективная экономическая деятельность компании (повышение производительности, совершенствование логистических схем, увеличение доли рынка, увеличение прибыли, использование принципа «Just-in-Time», оптимизация учета)
- Цифровизация ИТ и промышленных технологий компании
- Повышение уровня зрелости бизнес-процессов и компании в целом



## Обязательная маркировка товаров: определения

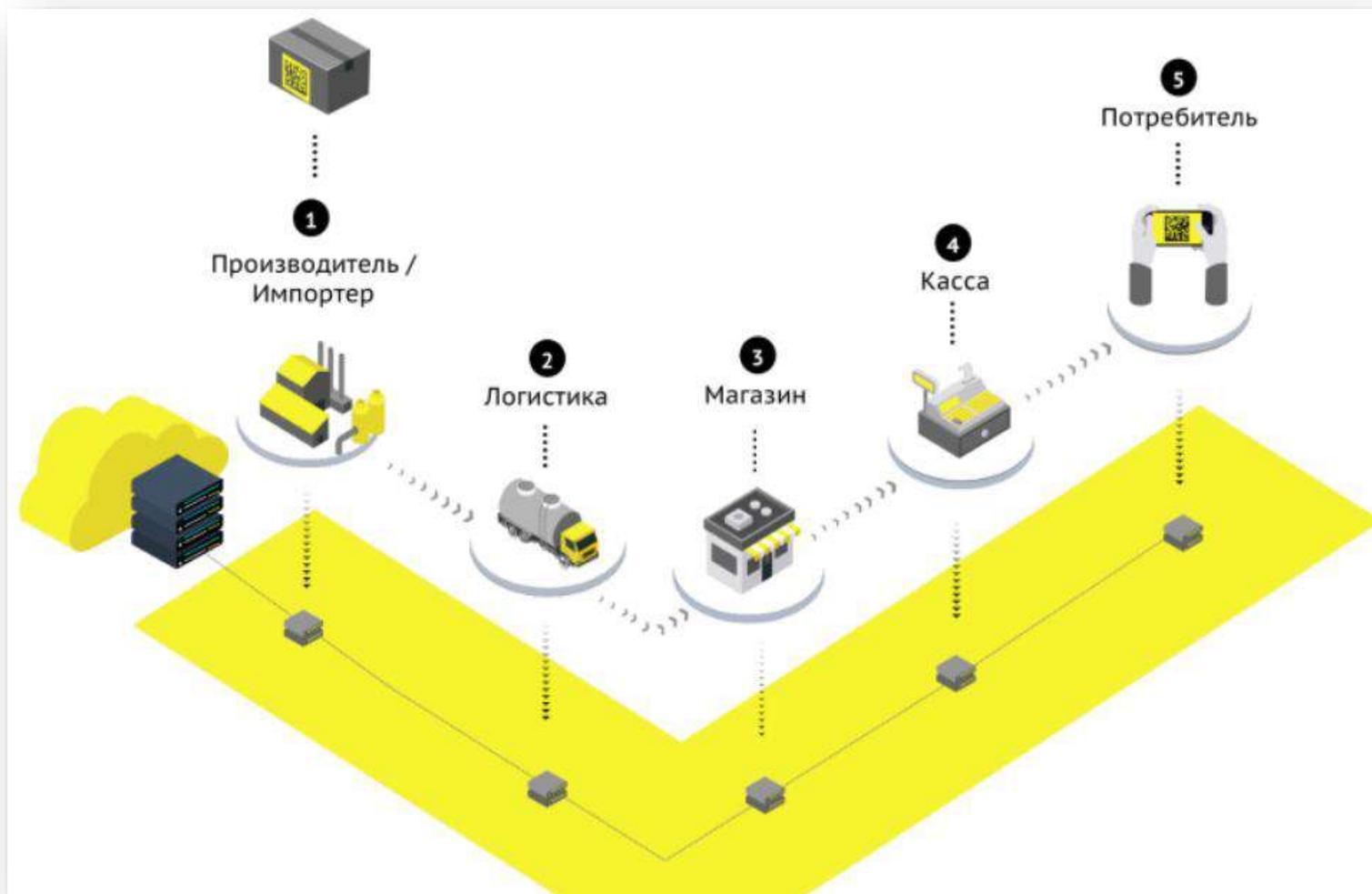
**Маркировка** - комплекс мероприятий по идентификации единицы товара либо совокупности единиц товара с помощью нанесения средства идентификации или контрольного (идентификационного) знака, содержащего средство идентификации, в целях обеспечения прослеживаемости товаров при их движении по товаропроводящей сети.

**Маркировка товаров** – средство формирования и реализации мер в сфере противодействия незаконному обороту промышленной продукции в РФ, сокращения объемов незаконного оборота промышленной продукции и его влияния на развитие экономики и социальной сферы страны.

**Прослеживаемость движения товаров** - комплекс мероприятий, обеспечивающих регистрацию движения товаров по товаропроводящей сети с момента нанесения средства идентификации или контрольного (идентификационного) знака, а также автоматизированное предоставление юридически значимых сведений о совершенных операциях с единицей товара и их обработку в государственной информационной системе.

**Средство идентификации** - уникальная последовательность символов в машиночитаемой форме, представленная в виде штрихового кода либо с использованием иного средства (технологии) автоматической идентификации или записанная на радиочастотную метку.

# Рабочий поток маркировки товаров: взаимодействие бизнеса и потребителей



# Рабочий поток маркировки товаров: взаимодействие бизнеса и потребителей



Цифровой код маркировки уникален, неповторим, непохищаем, легко нанести на любую упаковку



Единое решение для всех товарных групп

- Код идентификатора товара (открытая часть кода)
- Код проверки (криптохвост)

Защита маркировки от завода до потребителя  
с помощью криптографии



Криптография = безопасность информации



Контроль на всех этапах движения  
товара



Общественный контроль  
потребителями до и после покупки  
товара



Проверка на онлайн-кассе даже в  
режиме оффлайн при выводе товара  
из оборота



## Маркировка товаров

Наименование товарной группы	Код ТН ВЭД ЕАЭС
Предметы одежды, включая рабочую одежду, изготовленные из натуральной или композиционной кожи	4203 10 000
Блузки, блузы и блузаны трикотажные машинного или ручного вязания, женские или для девочек	6106
Пальто, полупальто, накидки, плащи, куртки (включая лыжные), ветровки, штормовки и аналогичные изделия мужские или для мальчиков	6201
Пальто, полупальто, накидки, плащи, куртки (включая лыжные), ветровки, штормовки и аналогичные изделия женские или для девочек	6202
Белье постельное, столовое, туалетное и кухонное	6302
Шины и покрышки пневматические резиновые новые	4011 10 000 3, 4011 10 000 9, 4011 20 100 0, 4011 20 900 0, 4011 40 000 0, 4011 70 000 0, 4011 80 000 0, 4011 90 000 0
Табачная продукция	2402
Духи и туалетная вода	3303 00
Обувные товары	6401, 6402, 6403, 6404, 6405
Фотокамеры (кроме кинокамер), фотовспышки и лампы-вспышки	9006 (кроме 9006 91 000 0, 9006 99 000 0)

# Проблемы бизнеса

- Уникальность каждого кода маркировки на каждом изделии в электронном и физическом виде.
- Разные требования законодательства для разных товарных групп.
- Неготовность партнеров к работе с маркированным товаром.
- Обязательность ЭДО.
- Передача кода маркировки во всех процессах движения товаров.
- Расходы на покупку кодов маркировки.
- Контроль жизненного цикла кодов маркировки.



Товары легкой  
промышленности



Обувь



Духи и туалетная  
вода

## Проблемы маркировки товаров

- Подготовка товаров для маркировки
- Приобретение и настройка технологического оборудования маркировки товаров
- Разработка ИТ-решений процессов маркировки товаров
- Модернизация технологических и управленческих процессов маркировки продукции
- Обеспечение ресурсов для ИТ-решения маркировки товаров



Товары легкой  
промышленности

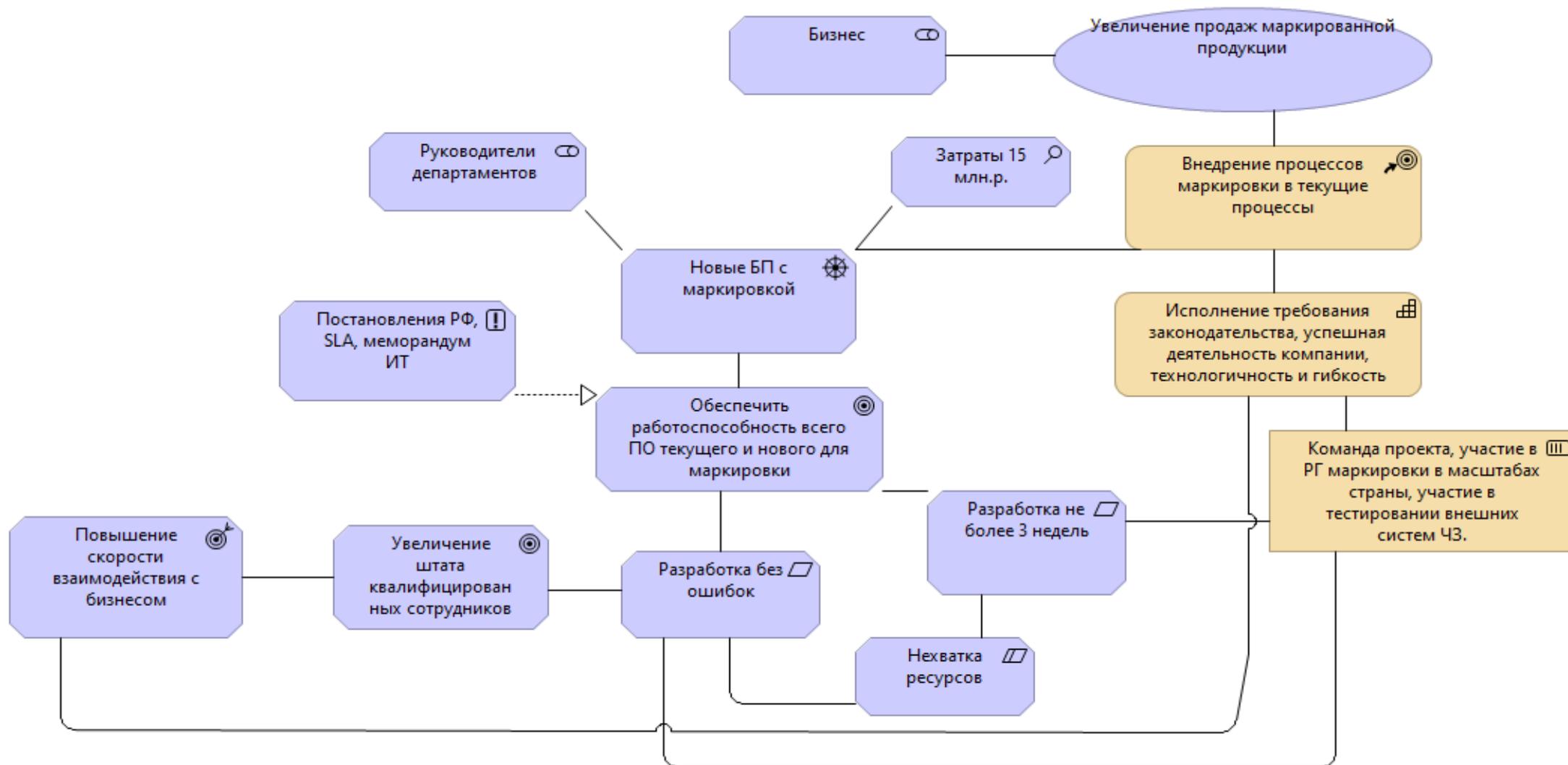


Обувь



Духи и туалетная  
вода

# Мотивационная и стратегическая модели





# Мероприятия по реализации стратегических целей

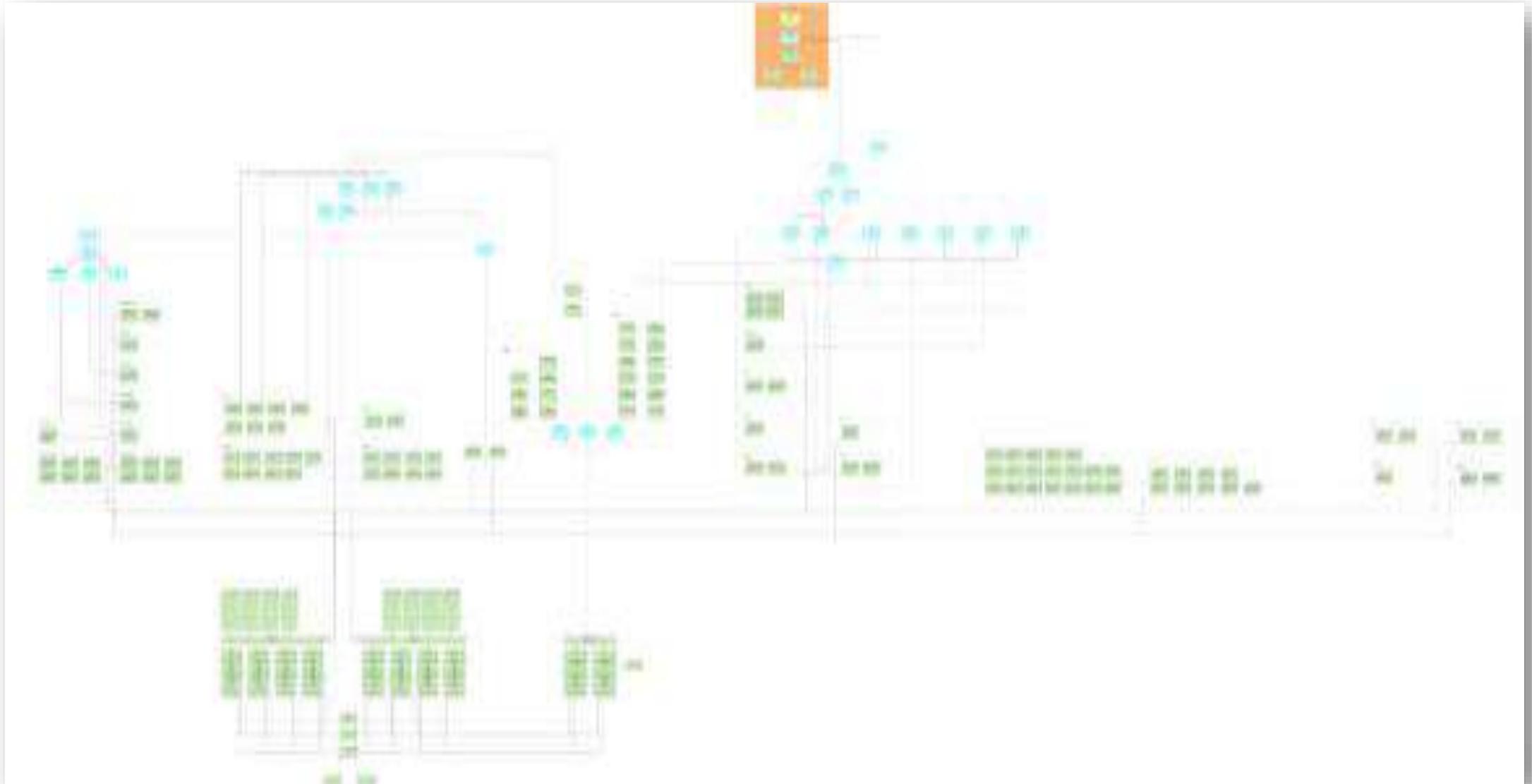
- Доработка ИС 1С.Бухгалтерия, 1С.Розница (франчайзинг), SO2, DAX, ПБД (в работе)
- Оптимизация интеграционных решений с участниками обмена (в работе)
- Переход всех обменов на шину (в работе)
- Расширение штата сотрудников (в работе)
- Создание хранилища данных для решения аналитических задач
- Интеграция подсистемы маркировки товаров в единое информационное пространство экосистемы «производитель-ритейл»
- Разработка формы новых договоров и дополнительных соглашений с поставщиками
- Автоматизация планирования и бюджетирования процессов маркировки
- Смена формата средств идентификации (переход на RFID метки)
- Контроль качества продукции
- Агрегации кодов маркировки
- Гибкая настройка для маркировки новых товарных групп

# Экосистема маркировки товаров



- **Производство:**
  - Определение изделий, подлежащих маркировке
  - Получение кодов маркировки у оператора «Честный знак»
  - Передача кодов маркировки номинированному поставщику ярлыков и печать кодов
  - Соблюдение контроля за нанесением кодов маркировки на изделия
  - Упаковка и отгрузка продукции
- **Логистика:**
  - Импорт продукции в РФ
- **Таможенные органы:**
  - Оформление в таможенных органах
- **Склады:**
  - Приемка и хранение продукции на складах
- **Каналы сбыта:**
  - Отгрузка продукции

# Целевая архитектура ИС



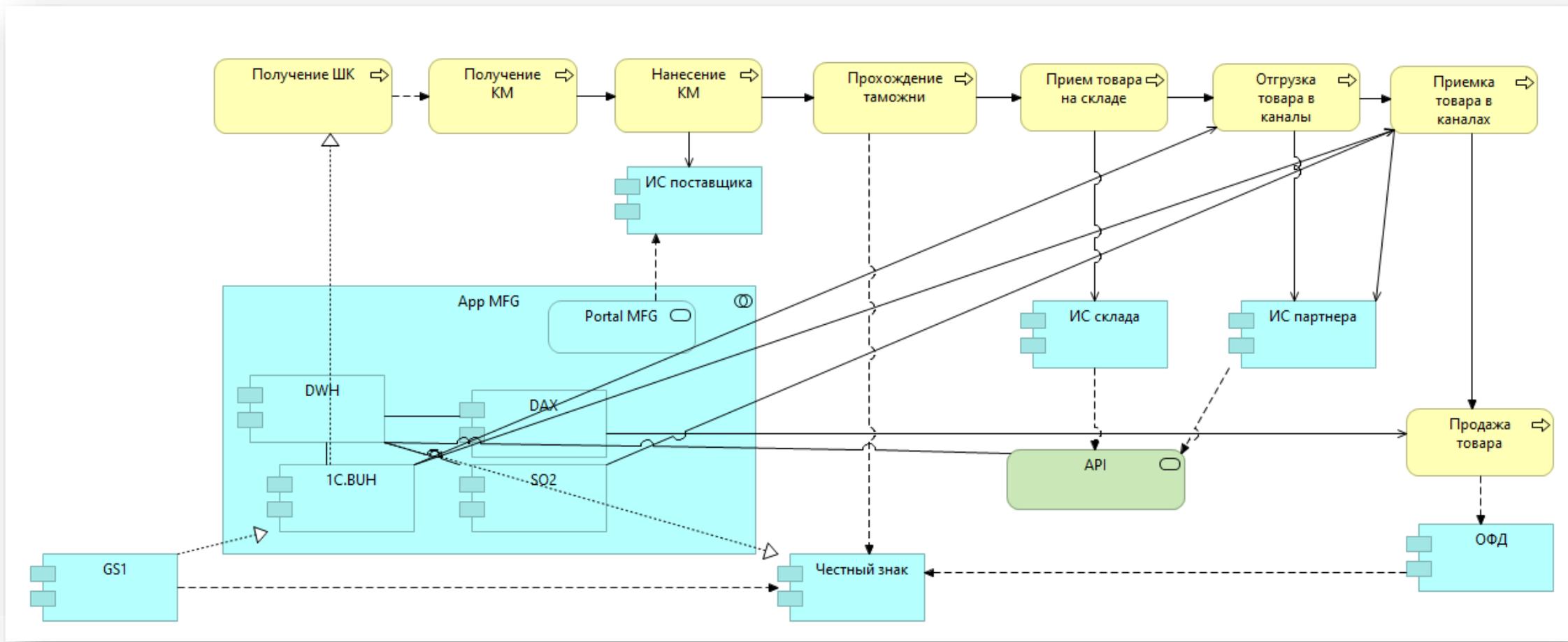


# Инфо-канва. Ландшафт ИС

№ п/п	Наименование	Класс ИС	Разработчик ИС	Год вхождения в архитектуру предприятия	ИТ-инфраструктура (локальная, корпоративная, интегрированная)	Категория пользователей	Временной регламент использования (периодичность и интенсивность информационных обменов)	Другие свойства
1	1С.Бухгалтерия	ERP	1С	2001	КИС	Администратор, конечные	24/7	Общая КИС холдинга
2	1С.Бухгалтерия Franch	ERP	1С	2015	Интегрированная	Администратор, конечные	24/7	Для работы партнеров франчайзи
3	1С.ЗУП	ERP	1С	2010	КИС	Администратор, конечные	24/7	Для кадрового учета
4	MS DAX	ERP	Microsoft	2017	Интегрированная	Администратор, конечные	24/7	Кассовый модуль
5	SO2	Мобильное приложение	DataPhone	2018	Локальная	Администратор, конечные	24/7	Мобильное приложение для магазинов
6	1С. Бухгалтерия ПБД	ERP	1С	2010	Интегрированная	Администратор	24/7	Промежуточная база данных

Наименование ИС	Количество задач	Количество пользователей
1С.Бухгалтерия	100	1600
1С.Бухгалтерия Franch	20	300
1С.ЗУП	50	300
MS DAX	20	1000
SO2	15	1000
1С. Бухгалтерия ПБД	4	100

# ИТ-решение БП маркировки продукции





# ИТ-проект

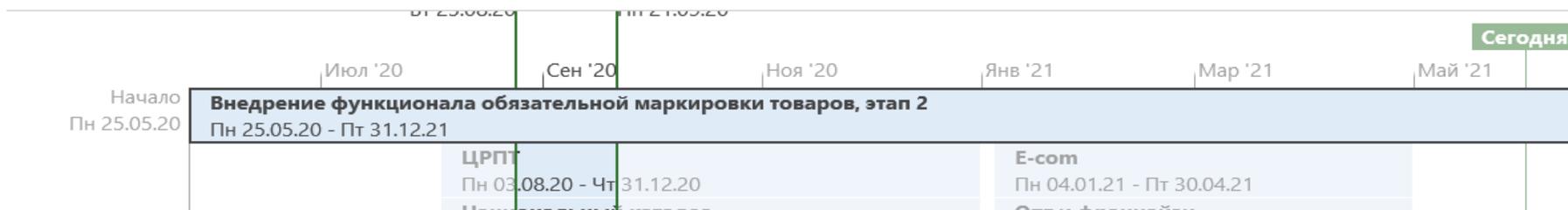
Стандарт: ГОСТ 34.601-90 «Автоматизированные системы. Стадии создания».

Методология УП: гибридная (Agile и классическая)

Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Пр
<b>Внедрение маркировки товаров</b>	<b>277 дней</b>	<b>Пн 25.05.20</b>	<b>Вт 15.06.21</b>	
<b>Формирование требований к АС</b>	<b>143 дней</b>	<b>Пн 25.05.20</b>	<b>Ср 09.12.20</b>	
<b>Обследование объекта и обоснование необходимости создания АС</b>	<b>40 дней</b>	<b>Пн 25.05.20</b>	<b>Пт 17.07.20</b>	
Получение исходной информации	30 дней	Пн 25.05.20	Пт 03.07.20	
Уточнение состава сотрудников организации и формирование вопросов для проведения опроса	10 дней	Пн 06.07.20	Пт 17.07.20	4
<b>Формирование требований пользователя к АС</b>	<b>143 дней</b>	<b>Пн 25.05.20</b>	<b>Ср 09.12.20</b>	
Сбор информации по автоматизированным системам и средствам автоматизации	30 дней	Пн 25.05.20	Пт 03.07.20	
Проведение опроса сотрудников ИТ-подразделения и документирование результатов опроса	30 дней	Пн 06.07.20	Пт 14.08.20	7
<b>Анализ полученной информации</b>	<b>83 дней</b>	<b>Пн 17.08.20</b>	<b>Ср 09.12.20</b>	<b>8</b>
Описание источников данных для системы автоматизации внедряемых процессов	10 дней	Пн 17.08.20	Пт 28.08.20	8
Составление перечня дополнительных уточняющих вопросов и запрашиваемой документации	3 дней	Пн 31.08.20	Ср 02.09.20	10
<b>Составление справочников и документов</b>	<b>83 дней</b>	<b>Пн 17.08.20</b>	<b>Ср 09.12.20</b>	

# ИТ-проект

## Второй этап ИТ-проекта внедрения процессов маркировки товаров

							
№	Режим задачи	Название задачи	Длительности	Начало	Окончание	Названия ресурсов	Д
1		Внедрение функционала обязательной маркировки товаров, этап 2	420 дней?	Пн 25.05.20	Пт 31.12.21	Руководитель проекта	
2		Работа с карантином в рознице	126,67 дней?	Пт 16.10.20	Пн 12.04.21	Старший аналитик 1С[50%];Разработчик	
3		Переоценка и забраковка	26 дней?	Пн 28.09.20	Пн 02.11.20	Аналитик 1С	
4		Инвентаризация	36 дней?	Пн 11.01.21	Пн 01.03.21	Руководитель проекта[50%];Разработчик	
5		Маркировка остатков, этап 1	58 дней?	Ср 11.11.20	Вс 31.01.21	Разработчик 1С[50%];Специалист маркировки	
6		Маркировка остатков, этап 2	25 дней?	Пн 29.03.21	Пт 30.04.21	Специалист маркировки	
7		Комплекты	86 дней?	Пн 05.10.20	Пн 01.02.21	Руководитель проекта[30%];Аналитик 1С	
8		ЗРЛ склады	86 дней	Пн 01.02.21	Пн 31.05.21	Руководитель проекта[50%];Аналитик 1С	
9		Карантин	86 дней	Пн 01.02.21	Пн 31.05.21	Разработчик 1С[70%];Аналитик 1С	
10		E-com	85 дней	Пн 04.01.21	Пт 30.04.21	Руководитель проекта[50%];Аналитик 1С	
11		Опт и франчайзи	85 дней	Пн 04.01.21	Пт 30.04.21	Старший аналитик 1С[50%];Аналитик 1С	
12		ЦРПТ	109 дней	Пн 03.08.20	Чт 31.12.20	Руководитель проекта[20%];Аналитик 1С	
13		Национальный каталог	107 дней	Пн 03.08.20	Чт 31.12.20	Аналитик 1С[50%];Аналитик 1С	

# Задачи

## Законодательство:

- Обеспечение реализации постановлений Правительства РФ
- Обеспечение реализации правил обязательной маркировки товаров

## Бизнес:

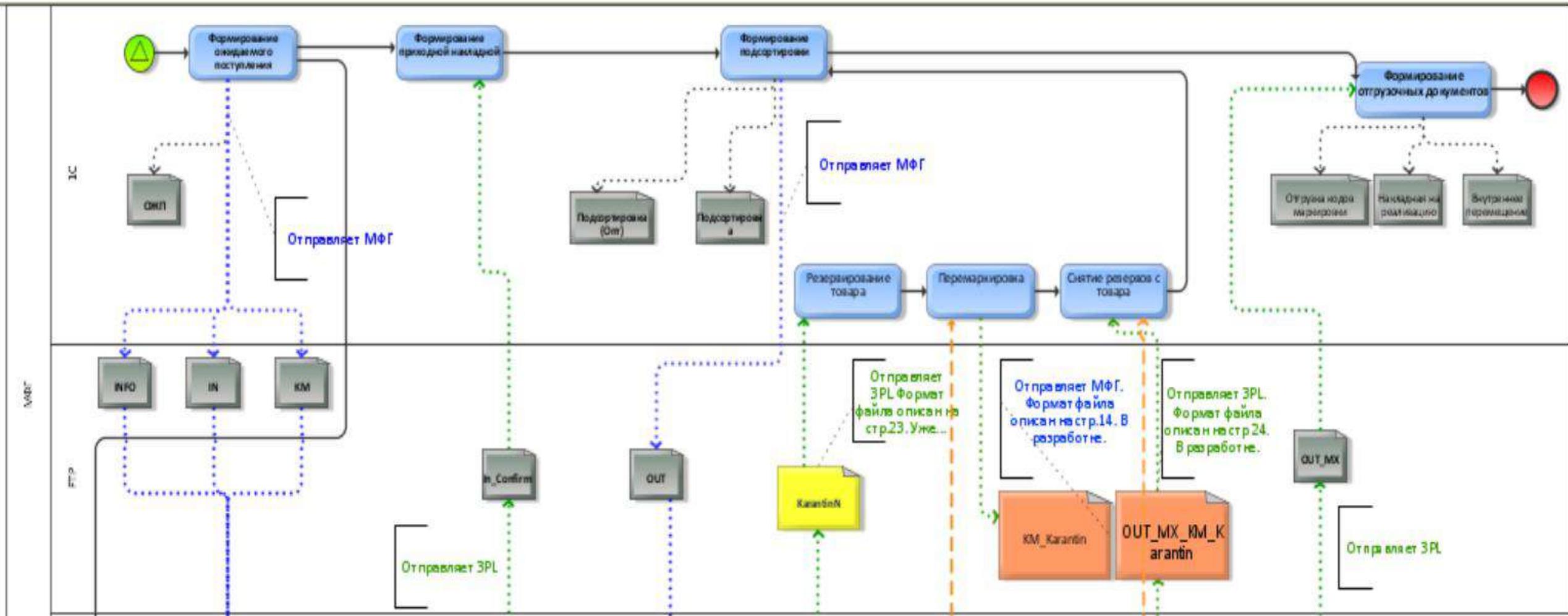
- ***Менеджмент производственных процессов:***
  - ✓ Доработка процессов контроля качества нанесения ярлыков на изделия
  - ✓ Обучение поставщиков правилам маркировки изделий и оформления отчетности
  - ✓ Разработка процесса внутреннего аудита поставщиков
  - ✓ Корректировка договорных отношений
- ***Менеджмент процессов таможни:***
  - ✓ Корректное оформление таможенных документов, содержащих информацию о маркированном товаре
  - ✓ Внедрение новых процессов оформления документов для корректного жизненного цикла кодов маркировки

# Задачи

## Бизнес:

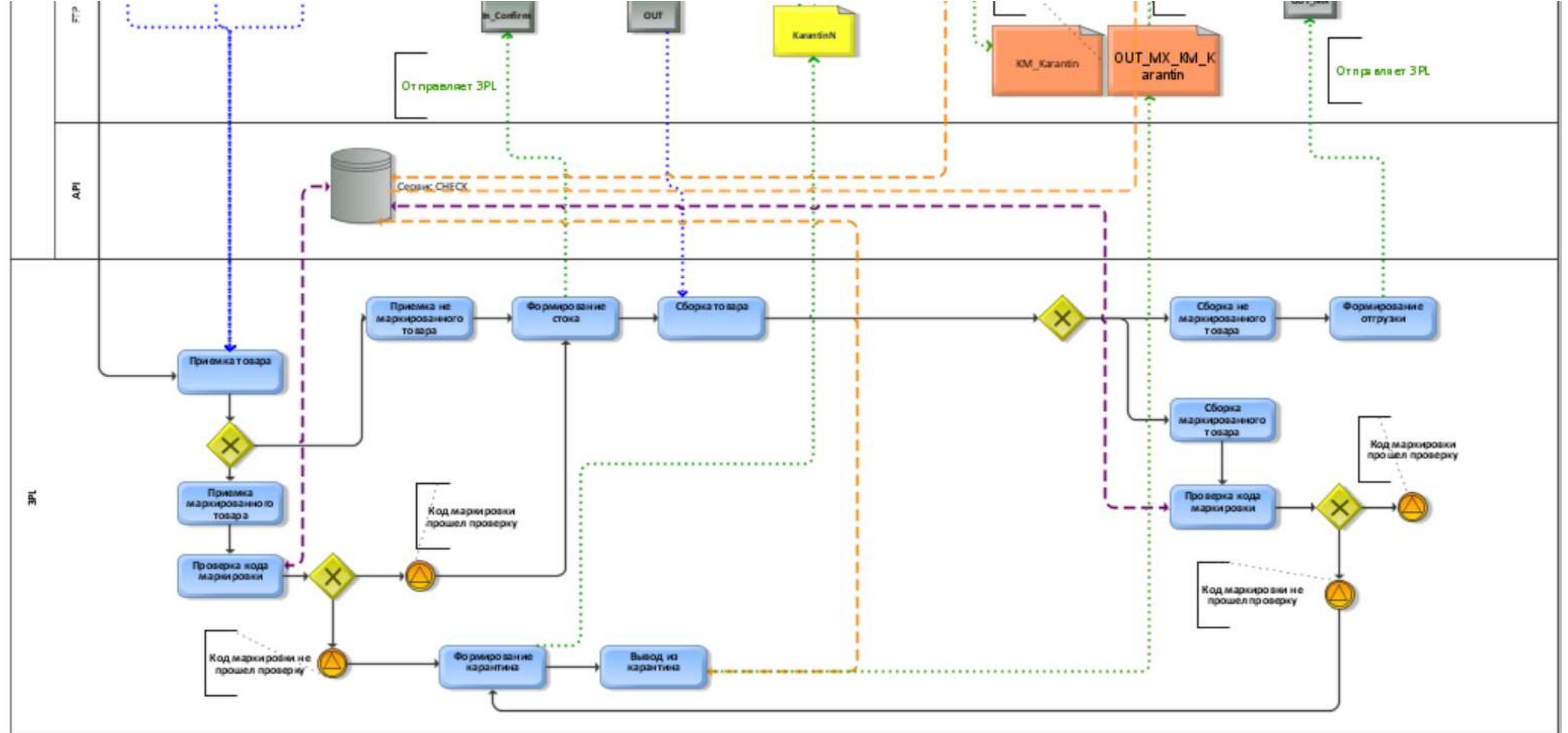
- **Менеджмент складов ЗРЛ:**
  - ✓ Обновление процессов приемки и отгрузки маркированного товара
  - ✓ Внедрение новых процессов обработки маркированного товара в зонах карантина
  - ✓ Обновление оборудования
- **Менеджмент ритейла:**
  - ✓ Обновление процессов приемки, отгрузки и продажи маркированного товара
  - ✓ Внедрение новых процессов обработки маркированного товара в зонах карантина
  - ✓ Обновление оборудования
- **Менеджмент взаимоотношений с партнерами:**
  - ✓ Реализация процессов обмена информацией
  - ✓ Настройка ЭДО
- **Финансовый менеджмент:**
  - ✓ Реализация процессов планирования и бюджетирования в разрезе кодов маркировки
  - ✓ Учет расходов на маркировку (себестоимость)
- **Интеграция с внешними системами:**
  - ✓ GS1
  - ✓ Честный знак

# Мероприятия по реализации стратегических целей. Работа с ЗРЛ.





# Работа с ЗРЛ.





## Выводы и рекомендации

1. Доработка технических задач в ИТ-проекте, этап 2.
2. Разработка ИТ-проекта, этап 3:
  - Обеспечить рост производительности процессов маркировки товаров в 10 раз к 2024 году и 100% охват производимой продукции
  - Создать хранилище данных для решения аналитических задач
  - Интегрировать подсистему маркировки товаров в единое информационное пространство экосистемы «производитель-ритейл»
  - Оптимизация бизнес-процессов за счет:
    - Смена формата средства идентификации (переход на RFID)
    - Контроль качества продукции
    - Агрегации кодов маркировки
    - Гибкой настройки для маркировки новых товарных групп



# Целесообразность ИТ-решения

<b>Расчет ТСО</b>	
В расчете участвуют:	
Единовременные (инвестиционные затраты) (CAPEX): Разработка и внедрение ПО, оборудование и пр.	31 450 000,00 ₽
Суммарные годовые эксплуатационные затраты (OPEX)	2 000 000,00 ₽
Количество лет	6
Возможные потери в деятельности компании	10 000 000,00 ₽
<b>ТСО</b>	<b>103 450 000,00 ₽</b>



---

90 ЛЕТ ЛИДЕРСТВА

---

## РЕЦЕНЗИЯ НА МАГИСТЕРСКУЮ ДИССЕРТАЦИЮ

Обучающийся: Полевикова Анастасия Сергеевна  
Направление магистерской подготовки: 09.04.03 – Прикладная информатика  
Магистерская программа: Цифровые технологии в экономике и управлении

Рецензент: Курячий Александр Васильевич, директор центра прикладных исследований и разработок Санкт-Петербургского филиала федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ – Санкт-Петербург).

Тема: «Проектирование подсистемы маркировки товаров производственного предприятия».

1. Актуальность темы объясняется потребностью бизнеса внедрить в текущие бизнес-процессы компании и существующую КИС подсистему обязательной маркировки товаров в связи с одобрением в декабре 2017 г. Президентом Российской Федерации В.В. Путиным решения правительства о создании до 2024 г. национальной системы цифровой маркировки товаров. Цели национальной системы маркировки также важны для объекта исследования АО «Мэлон Фэшн Груп»: повышение производительности, совершенствование логистических схем, наращивание доли рынка и увеличение выручки.

2. Наиболее существенные выводы и рекомендации.

В рамках выпускной квалификационной работы магистрант выявил проблемы внедрения и предложил ИТ-решение для объекта исследования. В результате получен полноценный ИТ-проект, обоснованный расчетом экономических показателей, а также определены цели для дальнейшего развития объекта исследования.

3. Практическая значимость разработок автора заключается в:

- проведении анализа, основанного на опыте других стран, использующих обязательную маркировку товаров;
- моделировании ИТ- экосистемы и архитектуры предприятия;
- разработке к внедрению ИТ-проекта.

4. Наличие недостатков: краткость изложенной информации.

5. Общий вывод с оценкой.

Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) выполнена на высоком теоретическом и практическом уровне, с соблюдением требований, предъявляемых к научно-исследовательским работам по направлению 09.04.03 – Прикладная информатика.

Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) рекомендуется к защите с оценкой «отлично».

Рецензент:

Директор центра прикладных исследований и разработок НИУ ВШЭ – Санкт-Петербург

«27» мая 2021 г.

/А.В.Курячий/



**СПРАВКА**

**о принятии к внедрению результатов выпускной квалификационной работы магистранта Полевиковой А.С. на тему «Проектирование подсистемы маркировки товаров производственного предприятия»**

Материалы выпускной квалификационной работы Полевиковой А.С. внедрены в практическую деятельность АО «Мэлон Фэшн Груп» в рамках проекта внедрения обязательной маркировки товаров.

Представленные материалы содержат описание этапа внедрения подсистемы маркировки товаров в корпоративную информационную систему, а также бизнес-процессы после внедрения подсистемы маркировки товаров.

Анализы и выводы, изложенные в выпускной квалификационной работе Полевиковой А.С. представляют практический интерес и приняты к внедрению.

Утверждаю:

Директор департамента инфраструктуры



(подпись)

Щевкаленко Ю.А.

«27» мая 2021 г.