

**СОГЛАСОВАНО**

Некоммерческая организация Фонд развития  
Центра разработки и коммерциализации  
новых технологий (далее – Фонд «Сколково»)

**УТВЕРЖДАЮ**

Общество с ограниченной  
ответственностью «Агроторг»

Вице-президент, исполнительный директор  
кластера информационных технологий Фонда  
«Сколково»

Начальник управления проектов

\_\_\_\_\_ (Богачев И.В.)

\_\_\_\_\_ (Баженов О.)

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.  
М.П.

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.  
М.П.

**Техническое задание**

На выполнение НИОКР по теме: «Создание автоматизированной системы мониторинга соответствия фактической выкладки товара на фото торговых полок плановой выкладке товара в сети магазинов «Пятерочка»

## Оглавление

Наименование проекта.....	3
Цель выполнение НИОКР .....	3
Назначение научно-технического продукта .....	3
Предпосылки проекта .....	3
Требования Системе автоматизированного контроля выкладки.....	4
Технические требования к научно-техническому продукту.....	5
Верхнеуровневое описание создаваемого продукта .....	5
Этапы реализации НИОКР .....	6
Основные технические параметры .....	7
Архитектура системы.....	7
Требования к мобильному приложению .....	8
Требования компоненте распознавания изображений .....	9
Требования компоненте потоковой обработки изображений.....	10
Требования к базе данных и логикам расчета показателей.....	10
Требования аналитической компоненте и подсистеме уведомлений .....	10
Требования к подсистеме обучения новым товарам.....	11
Требования к подсистеме интеграции .....	11
Эксплуатационные требования к Системе.....	11
Требования к производительности .....	12
Плановая загрузка.....	12
Требования к устойчивости к изменениям .....	12
Дополнительные требования.....	13
Требования по сертификации.....	13
Требования по патентной защите .....	13

## Наименование проекта

«Создание автоматизированной системы мониторинга соответствия фактической выкладки товара на фото торговых полок плановой выкладке товара в сети магазинов «Пятерочка» (далее - Системы)

Соответствие приоритетным направлениям Кластера информационных технологий Фонда:

1. Новые решения для поиска, распознавания и обработки в аудио, видео и изображениях
2. Новые информационные системы для планирования, учёта, анализа и управления на предприятиях, включая средства автоматизации для производственных, финансовых, логистических, сбытовых и административных контуров
3. Новые программные платформы и решения, обеспечивающие масштабирование и интеграцию корпоративных информационных систем, использование современных технологий геолокации и доступа с мобильных устройств

## Цель создания системы

Разработка и внедрение системы автоматизированного мониторинга соответствия фактической выкладки товара на фото торговых полок плановой выкладке товара для ее использования в условиях интенсивной загруженности – внедрении для лидера рынка ритейл в России (X5 Retail Group, торговая сеть «Пятерочка», ООО «Агроторг»). Создаваемая Система должна отвечать требованиям высочайшей скорости распознавания фотографий, делающей возможным контроль торговой полки в оперативном режиме.

## Назначение научно-технического продукта

### Предпосылки проекта

Основное место продажи продуктов клиентам торговой сети – витрина в торговом зале каждого магазина. Объемы продаж напрямую зависят от удовлетворения ожиданий потребителей: полноты ассортимента, удобной выкладки товара, оформления витрины, корректного размещения ценников, проведения маркетинговых мероприятий и других. Каждый из перечисленных аспектов тщательно планируется для обеспечения максимального соответствия предложения ожиданиям потребителей, и исполняется с задействованием большого числа служб компании.

Обеспечение необходимого (запланированного) ассортимента в магазине представляет собой сложную задачу, поскольку требует вовлечения целого ряда функций компании: закупка, логистика, мерчендайзинг, и зависит от исполнения обязательств поставщиками товаров. Большое количество участников и сложность процесса влечет большое количество отклонений и необходимость их непрерывного выявления и оперативного реагирования. Отсутствие позиций ассортимента, в особенности приоритетных, влечет прямые потери в продажах и снижение уровня сервиса для потребителей.

Помимо соблюдения полноты ассортимента, сложную задачу представляет собой выкладка товара в соответствии с планограммой – на одной витрине может быть представлено до тысячи уникальных продуктов, каждый из которых должен быть размещен на своем месте с необходимым количеством видимых единиц упаковок (фейсингов). В компании внедряется практика формирования индивидуальных планограмм для каждого магазина (в зависимости от фактического спроса), разнообразие планограмм делает ручные контроли сложно исполнимыми. Несоблюдение планограммы влечет к снижению упорядоченности продуктов на витрине, повышает вероятность не найти нужный товар и отказаться от планируемой покупки, что в свою очередь означает потерю продаж и снижение потребительского сервиса.

Отдельным направлением работы в торговом зале является оформление витрин рекламными материалами, проведение трейд-маркетинговых мероприятий совместно с поставщиками продукции, а также актуализация ценников. Большое количество материалов, необходимость их непрерывного поддержания в актуальном состоянии обуславливает сложности исполнения процесса, которые выражаются в отклонениях: ценники размещены не по всем позициям или не актуальны, рекламные материалы размещены в меньшем количестве или устаревшие – что в свою очередь влечет потери продаж, и репутационные издержки компании перед поставщиками.

В настоящее время контроль ассортимента, соблюдения правил выкладки, актуальности ценников и оформления витрин выполняется вручную супервайзерами. Качество контроля оценивается руководством компании как недостаточно эффективное. Уровень отклонений фактической выкладки от нормативной оценивается как высокий. В связи со сложностью ручного подсчета, не измеряются числовые показатели соответствия плановой выкладке товара (планограмме).

По результатам проведенных исследований рынка систем визуального распознавания продуктов на торговых полках, в компании X5 Retail Group принято решение о создании специализированного инструмента, позволяющего повысить эффективность контроля фактического состояния витрины непосредственно в торговом зале и накапливать статистику соблюдения ключевых показателей витрины в единой системе для последующего анализа и принятия управленческих решений.

## Требования к Системе

Для повышения эффективности функции контроля выкладки, супервайзер обеспечивается инструментом автоматизированного контроля выкладки. Инструмент должен представлять собой мобильное приложение (на платформе android), позволяющее:

- Выполнить фото (видео)съемку выкладки товара в торговом зале
- Автоматизировано и в минимальный срок (не более 20 секунд после съемки) сформировать реалограммы выкладки продуктов по интересующим товарным категориям

(Реалограмма представляет собой оригинальное изображение фактической выкладки продуктов в категории (части витрины), с отметками об отклонениях от планограммы и рекомендациями по их устранению)

- Автоматизировано сформировать отчет по отклонениям от планограммы в разрезе товарных категорий, который должен содержать:

- Таблицу продуктов, по которым выявлены отклонения в количестве фейсингов (Наименование продукта, фактическое количество, количество по планограмме)
- Количество позиций ассортимента, отсутствующих в магазине (в реалограмме и с учетом информации об остатках товара в магазине)Процент соблюдения планограммы (Рейтинг\_соответствия\_планограмме =  $(1 - \text{Число\_ошибок} / \text{Общее\_число\_фэйсингов\_на\_планограмме}) * 100\%$ )
- Направить реалограммы и результаты отчета об отклонениях в магазине по e-mail

В рамках аудита магазина, супервайзер выполняет фото-съемку выкладки продуктов с использованием мобильного устройства, и оперативно получает реалограмму и отчет по отклонениям от утвержденных (для конкретного магазина) планограмм по товарным категориям. Отчет по отклонениям (и реалограммы, как наглядное их подтверждение) обсуждает с директором магазина в рамках посещения для выявления и устранения причин отклонений (при необходимости, отправляя отчет на электронную почту директора магазина). Помимо обеспечения эффективной операционной работы по выявлению отклонений в торговой точке, информационная система накапливает информацию по выявленным отклонениям в магазинах и позволяет формировать сводный отчет по отклонениям в разрезах: магазин, товарная категория, других. Сводная отчетность используется в головной компании для принятия управленческих решений.

Посредством использования Системы необходимо повысить уровень соблюдения планограмм в магазинах торговой сети - за счет своевременного выявления и устранения источников отклонений.

Дополнительно с использованием Системы необходимо организовать контроль и повысить уровень соблюдения следующих показателей:

- Соблюдение(полнота) ассортимента (входит в задачу контроля планограммы)
- Наличие ценников по каждой позиции
- Актуальность ценников
- Актуальность/наличие рекламного оформления (специальных предложений и др.)

В Системе должен быть реализован блок аналитической отчетности по показателям, собранных в рамках аудита торговых точек (распознавания фото торгового оборудования магазинов).

## Технические требования к научно-техническому продукту

### Верхнеуровневое описание создаваемого продукта

Система должна предоставлять сервис по автоматизированному выявлению отклонений видимых показателей витрины (ассортимент, планограмма), предоставлять отчетность по ним и рекомендации по их устранению – оперативно в торговой точке, в интерфейсе мобильного приложения сотрудника.

Система должна накапливать информацию о фактическом наличии ассортимента, выкладке продукции, оформлении витрины и других видимых показателях на фото-

изображении витрины в единой информационной базе и формировать отчетность по отклонениям.

Система должна предоставлять набор сервисов, а именно:

1. Интерфейс наполнения базы данных системы (нормативно-справочная информация) сотрудниками Компании.
2. Сервис автоматизированного распознавания изображений, расчета отклонений, формирования реалограммы и передачи результатов в мобильное приложение сотрудника и единую базу данных накопления информации.
3. Интерфейсы доступа к результирующим отчетам (накопленным данным).

База данных Системы на этапе завершения внедрения может быть размещена на аппаратных мощностях Компании (должна быть предусмотрена такая возможность). Требования к аппаратным мощностям для размещения Системы формируются на этапе формирования требований к Системе.

## Этапы реализации НИОКР

Таблица 1 «План-график реализации НИОКР»

№	Наименование	Содержание	Месяц выполнения этапа с момента начала работ
1	Создание прототипа	Создание рабочего прототипа системы в составе: подсистема обучения, система распознавания, база данных и логики расчетов показателей и построения реалограммы, мобильное приложение	1
2	Демонстрация работы прототипа, формирование требований к развитию прототипа	Организация обучения по товарной категории, демонстрация работы прототипа системы. Обеспечение точности распознавания продуктов не менее 97%	2
2.1	Реализация пилотного проекта	Внедрение Системы на пилотной зоне: до 300 продуктов, до 15 магазинов	2
3	Формирование требований к Системе	Формирование требований к функционалу и эксплуатационным характеристикам Системы	2
4	Выполнение НИОКР, развитие Системы	Развитие качественных и функциональных свойств системы для удовлетворения требований настоящего документа и уточнений, возникших в ходе реализации проекта	
4.1	Реализация требований приоритета 1-го	Реализация основной функциональности и распознавания приоритетных категорий для возможности полноценного проведения пилотного проекта	2-3
4.2	Реализация требований приоритета 2-го	Развитие вспомогательной функциональности, а также качества распознавания продуктов перечня товарных категорий, вводимых в систему во вторую очередь	4-5
4.3	Реализация	Доработка системы по результатам	6-7

	требований 3-го приоритета	выявленных особенностей процесса в рамках проведения пилотного проекта, а также оптимизация системы распознавания для сложных категорий продуктов и распознаванию дополнительных объектов	
5	Пилотный проект	Пилотное внедрение системы для 10 магазинов, 5 товарных категорий с общим количеством распознаваемых продуктов: 500 единиц	8
6	Рабочее внедрение, 1 этап	Рабочее внедрение по приоритетным категориям продуктов и форматам магазинов (до 10 категорий, до 1000 магазинов)	9-10
7	НИОКР по оптимизации характеристик системы	Совершенствование функциональных и эксплуатационных свойств системы по результатам отладки и в условиях высокой промышленной нагрузки для обеспечения целевых требований к результатам работы. Развитие функционала системы.	11
8	Рабочее внедрение, 2 этап	Рабочее внедрение основного функционала системы по приоритетным категориям продуктов (до 40) для основной части магазинов торговой сети	12
9	Отладка и совершенствование системы	Развитие средств распознавания сложной упаковки, отслеживания размещения актуальных POS-материалов, оптимизация производительности и системы аналитики	12-14

## Основные технические параметры

### Архитектура системы

Информационная система должна состоять из следующих компонент:

Таблица 2 «Компоненты системы и их назначение»

№	Наименование	Назначение
1	Мобильное приложение	Выполнение фото витрины, оперативное получение реалограммы и сводного отчета по отклонениям по каждой товарной категории
2	Компонента распознавания изображений	Автоматизированное распознавание изображений витрины, определение наличия и места размещения продукта на витрине
3	Компонента потоковой обработки изображений	Сжатие и объединение кусочных изображений в единое изображение витрины для последующего распознавания и подготовки реалограммы
4	База данных с логикой расчета показателей	Хранение нормативно-справочной информации, расчет и хранение фактически собранных показателей
5	Аналитическая компонента	Удобное представление накопленных данных для выявления трендов и проблемных зон. Настройка модели

		представления данных с учетом особенностей работы Компании в готовой системе бизнес-аналитики
6	Компонента обучения системы	Механизмы обучения/дообучения системы распознавания образов
7	Механизмы интеграции	Взаимодействие Системы с действующими компонентами информационной системы заказчика, в частности с системой подготовки планogramм (JDA Space Planning) и ERP системой
8	Аппаратное обеспечение	Обеспечение задачи: обучение системы распознаванию образов, распознавание потока изображений, расчет показателей и их передача в мобильное приложение, хранение базы данных справочной информации, плановых и фактически рассчитанных показателей. Временное хранение изображений витрин магазинов
9	Подсистема администрирования	Редактирование справочной информации, настройка прав доступа, настройка архивации и т.д

### Требования к мобильному приложению

1. Работа на устройствах под управлением платформы Android не ниже версии 4.2
2. Должно хранить базу ключевой нормативно-справочной информации для обеспечения эффективной работы с приложением (перечень магазинов, товарных категорий и других параметров)
3. Должно позволять выполнить фотографирование витрины, оптимизировать и передать изображения в сервис распознавания с минимальными временными затратами и затратами на трафик интернет
4. Должно получать от сервиса распознавания и расчета показателей отчет по отклонениям и реалограмму. Предоставлять пользователю отчетность по показателям указанным в Таблице 3 в разрезе товарных категорий и сводно по магазину. Требования к реалограмме приведены в Таблице 4
5. Должно позволять отправить реалограммы и отчетность по отклонениям по e-mail, находясь в торговой точке без задержки передачи данных (инициировать отправку информации от сервиса распознавания и расчета)
6. Интерфейс Мобильного и WEB приложения должен быть разработан в соответствии с Бренд-буком Компании. Переход в детализацию каждой из функций должен иметь единый дизайн, единый стиль и набор элементов управления экранными формами
7. Для целей дообучения системы новым товарам должны использоваться фотографии, собираемые в ходе текущей работы с мобильным приложением.

Таблица 3 «Показатели оперативного отчета в мобильном приложении»

№	Показатель	Алгоритм расчета
1	Выполнение планogramмы, %	$\text{Рейтинг\_соответствия\_планogramме} = (1 - \frac{\text{Число\_ошибок}}{\text{Общее\_число\_фэйсингов\_на\_планogramме}}) * 100\%$
2	Выкладка в соответствии с планogramмой, шт	Общее количество фэйсингов PLU (в категории), выставленных в соответствии с актуальной планogramмой магазина
3	Всего по планogramме, шт	Количество фэйсингов PLU по данным планogramмы, включая/исключая отсутствующие на остатках магазина
4	Факт / План	Фактическое количество фэйсингов продукта на



	фейсинга, ед.	реалограмме / количество фейсингов продуктов по планограмме В разрезе PLU, по которым выявлены отклонения.
5	Out-of-stock, ед.	Количество PLU требуемых к выкладке в категории, но фактически отсутствующих на витрине
6	Неактуальные ценники	Перечень PLU, по которым выявлены отсутствие ценников либо ценник не актуален (цена продукта отлична от данных GK)
7	Факт/план POS-материалов	Фактическое и плановое количество элементов оформления витрины. В разрезе видов элементов оформления, по которым выявлены отклонения.

Таблица 4 «Требования к формированию реалограммы»

№	Требование	Описание
1	Полнота выкладки в категории	Должна содержать изображение фактической выкладки PLU по товарной категории.
2	Отметки соблюдения выкладки	Должна содержать символьное и цветовое выделение отдельных товаров (фейсингов), подтверждающее их корректность размещения
3	Отметки нарушениях выкладки	Должна содержать цветовую и текстовую информацию, о нарушениях выкладки продуктов – пустые места в выкладке, нарушение порядка размещения по вертикали и горизонтали, нормативного количества фейсингов PLU, PLU не из планограммы и т.д.
4	Рекомендации по устранению нарушений выкладки	Схематично должно быть показано, куда и что выложить/передвинуть/убрать/заменить (должна быть возможность скрыть эту опцию, чтобы не перегружать реалограмму)
5	Информация по отсутствующим PLU	Информация должна содержать картинки и PLU отсутствующих в выкладке товара, с указанием, сколько на данный момент этого товара числится в магазине, а значит доступно к выкладке. Если на остатке «0», система должна показывать картинку и сообщать, что на остатке «0», но в % соответствии это не должно учитываться как несоответствие
6	Простота представления	Информация должна быть понятной для сотрудников магазина всех должностей
7	Отметка неактуальных ценников	Графическое выделение устаревших ценников (цена продукта не соответствует данным из GK)
8	Отметка неактуальных POS-материалов	Графическое выделение устаревших элементов рекламного оформления

#### Требования компоненте распознавания изображений

1. Система должна определять наличие и место размещения на витрине каждого уникального продукта (PLU) со средней точностью по всей ассортиментной матрице не ниже 97%\*. В отдельных товарных категориях качество распознавания продуктов должно составлять не менее 93%\*.

2. Система должна распознавать цену продукта в рублях по данным ценника на витрине с точностью не ниже 96%\* (не более, чем на четырех ценников из ста цена руб. распознана некорректно)
3. Система должна распознавать наличие и положение на витрине отдельных элементов рекламного оформления с точностью не менее 95%\*

\*для изображений, информация на которых различима оператором вручную

#### Требования компоненте потоковой обработки изображений

1. Максимальное сжатие изображение для экономии трафика между мобильным приложением и сервисом распознавания (не более 300 кб на единичное изображение и 5 мб для панорамы)
2. Функция объединения единичных изображений в панорамный вид (мозаичная склейка) – как по горизонтальному, так и в вертикальном направлении
3. Функция отделения участка изображения с продуктами витрины (для формирования реалогаммы витрины)

#### Требования к базе данных и логикам расчета показателей

Требуемые разрезы аналитики расчетных показателей:

1. Ассортимент: Продукт, Бренд, Товарная категория, Тип упаковки, Размер упаковки, Вид, Производитель
2. География: Магазин, Куст, Кластер, Дивизион, Торговая сеть
3. Промо: Вид рекламного материала

Состав аналитических показателей

1. Показатели, приведенные в Таблице 3 настоящего документа
2. Показатели сводной отчетности о поддержании выкладки (уточняются по результатам пилотного проекта)

Требования к работе с планограммой

1. Должна быть возможность задавать несколько планограмм для одного магазина (несколько мест продаж)
2. Разрезы хранения планограмм: Магазин, Куст, Кластер, Дивизион, Торговая сеть
3. Должна быть возможность загрузки планограмм из внешней системы (JDA Planogram Generator)
4. Должна быть возможность изменения планограмм
5. Должна храниться история ранее действующих планограмм (использоваться при расчете показателя соблюдения планограммы в периоде)

Требования к развитию функциональности базы данных и логики расчета показателей уточняются на этапе 2.1 «Реализация пилотного проекта»

#### Требования аналитической компоненте и подсистеме уведомлений

Должна быть реализована настраиваемая подсистема автоматизированных уведомлений (e-mail, передача в корпоративные информационные системы), информирующих ключевых пользователей о выявлении в процессе значимых отклонений. Система должна иметь возможность настройки адресации уведомлений в зависимости от

разрезов аналитики (например, ответственный за товарную категорию по торговой сети в целом) и настраиваемые пороги информирования отдельно по каждому показателю (например, «Уровень соблюдения планаграммы, %» составляет менее 80%).

Требования к развитию аналитической компоненты системы и подсистеме уведомлений уточняются и реализуются в рамках этапа «Реализация требований 3-го приоритета»

#### Требования к подсистеме обучения новым товарам

1. Подсистема должна иметь понятный пользователю интерфейс работы
2. Система должна позволять выполнять обучение новым продуктам с использованием не более чем 500 изображений продукта. При этом должна быть возможность использования фотоотчетов, собираемых сотрудниками в ходе текущей работы с Системой (т.е. не требовать специальных сессий фотографирования)
3. Требования системе обучения, и трудоемкости обучения новым продуктам уточняются по итогам реализации этапа 2.1 «Реализация пилотного проекта»

#### Требования к подсистеме интеграции

Требования уточняются по результатам этапа 2.1 «Реализация пилотного проекта»

Таблица 5 «Перечень реализуемых компонентов интеграции»

№	Наименование	Назначение
1	JDA Space Planning	Автоматизированная загрузка планаграмм
2	LDAP-каталог	
3	Почтовый сервер	Рассылка отчетов и уведомлений пользователям
4	ГИС	Геолокация, окружение
5	MDM (Mobile Device Management)	
6	SAP ERP	
7	Мобильное приложение супервайзера	
8	MS SharePoint (портал поручений)	Автоматизированное формирование задач сотрудникам в корпоративной системе при выявлении отклонений
9	Корпоративная ИС мастер-данных	
10	GK	Загрузка информации о ценах, типах ценников и фактических остатках в магазине
11	Active Directory	Единая точка авторизации

#### Эксплуатационные требования к Системе

### Требования к производительности

1. Скорость обработки Системой единичного фото полки (подготовки реалограммы и отчета по отклонениям) должна составлять не более 10 секунд
2. Скорость обработки Системой составного изображения (панорамы) широкой полки должна составлять не более 30 секунд
3. Скорость формирования аналитического отчета в системе web-аналитики (или автоматизированной выгрузки такого отчета по запросу) должна составлять не более 1 минуты (в расчете на 1 мегабайт результирующих данных отчета)

Примечание: скорость обработки Системой фото не включает времени на передачу изображения между мобильным приложением в сервисом распознавания. При использовании стандарта мобильной связи 3G, и соблюдении оператором связи требований к пропускной способности канала связи (2048 Кбит/с), скорость передачи единичного изображения (до 400 килобайт) составляет до 2 секунд, панорамного изображения витрины (до 4 мегабайт) – до 16 секунд.

### Плановая загруженность

Система должна обеспечивать следующие параметры загруженности, с соблюдением требований к производительности и точности распознавания:

1. Количество магазинов охвата системы: 10 000 (десять тысяч)
2. Периодичность полного аудита каждого магазина (все товарные категории): два-три раза в неделю
3. Количество пользователей мобильного приложения: 2 000 (две тысячи) (постоянно)
4. Общее количество уникальных продуктов: 50 000 (пятьдесят тысяч)
5. Общее количество ассортиментных позиций в одном магазине: 20 000 (двадцать тысяч)
6. Общее количество товарных категорий: 100 (сто). На момент согласования настоящего документа используется пятьдесят семь товарных категорий, представленных в Приложении 1
7. Общее количество пользователей системы web-аналитики: 200 (двести) (одновременно)
8. Количество обрабатываемых (распознаваемых) единичных изображений витрины в день: 1 500 000 (один миллион пятьсот тысяч)
9. Количество уникальных элементов рекламного оформления: 1000 (тысяча)
10. Количество уникальных типов оформления ценников: 20 (двести)

### Требования к устойчивости к изменениям

1. Скорость ввода пакета до 100 новых позиций продуктов в существующей товарной категории должна составлять не более пяти рабочих дней
2. Скорость ввода новой товарной категории в составе до 300 товарных позиций в систему должна составлять не более одного месяца (при наличии технической возможности работы Системы с товарной категорией)
3. Скорость вывода пакета до 100 позиций из ассортимента должна составлять не более 3 рабочих дней
4. Скорость ввода нового типа ценников, а также пакета до 10 видов рекламных материалов должна составлять не более 3-х рабочих дней

## Дополнительные требования

1. Минимальные системные требования для комфортной работы к мобильному приложению (не выше): Samsung Galaxy Tab Active
2. Мобильное приложение должно работать на устройствах под управлением OS Android версии 4.2 и выше
3. Серверная часть решения должна работать под управлением OS Linux

## Требования по сертификации

Продукт не подлежит обязательной сертификации. Добровольная сертификация на момент согласования настоящего документа не запланирована.

## Требования по патентной защите

Существенные отличительные признаки создаваемого продукта (технологии) от имеющихся, обеспечивающие ожидаемый эффект защищаются от несанкционированного воспроизведения международными патентами, а также патентами РФ.

Патенты оформляются на следующие компоненты системы:

1. Система в целом: принципы устройства и архитектура
2. Модель бизнес-процесса организации работы по устранению отклонений в качестве выкладки товаров, оформления витрин и от планов проведения промо-мероприятий в торговой точке с использованием оперативной электронной системы распознавания изображений и подготовки отчетности по отклонениям и рекомендаций по их устранению
3. Компонента подготовки учебной выборки, оптимизирующая себестоимость обучения Системы
4. Конфигурации нейронных сетей, адаптированные для задач распознавания различных особенностей упаковки и большому числу детектируемых классов
5. Компонента объединения входящих изображений (stitching)
6. Типовая модель базы данных Системы и компонента администрирования
7. Мобильное приложение (сбор данных + оперативная аналитика)
8. Аналитическая модель системы (набор отчетности)
9. Механизмы интеграции Системы в ИТ-инфраструктуру предприятия (сервисы обмена данными с системами подготовки планов, планирования маркетинговой активности, ERP)

Таблица 6 «Ключевые отличия создаваемого продукта от имеющихся аналогов»

№	Наименование	Описание
1	Оперативный режим работы системы	Скорость отклика мировых аналогов составляет свыше 5 минут, что не позволяет построить оперативную работу непосредственно в магазине. Создаваемый продукт позволит получать информацию об отклонениях непосредственно в ходе аудита витрины (от 10 секунд, но не более 1 минуты для широкой витрины)
2	Интеграция в действующие системы	Создаваемый продукт предоставляется по модели сервиса и интегрируется, в том числе, в уже используемые заказчиком мобильные приложения, что позволит значительно снизить стоимость внедрения и

		повысить совокупную отдачу информационной системы. Мировые аналоги предоставляют для работы только отдельное (собственное) мобильное приложение.
3	Система расчетных показателей, адаптированная для X5 Retail Group	Мировые аналоги представляют «коробочный» продукт с фиксированной матрицей отчетов и расчетных показателей, не адаптированных к специфике работы ритейл в России. Система позволит предоставлять требуемую отчетность с учетом специфики работы ритейл в России