

Платформа видеоаналитики AISee для решения отраслевых задач

Описание функциональных характеристик и требований

СОДЕРЖАНИЕ

ГЛОССАРИЙ.....	3
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	5
1.1 Полное наименование Системы и условное обозначение.....	5
1.2 Наименование предприятия-разработчика системы.....	5
2. НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ.....	6
2.1 Назначение Системы.....	6
2.2 Цель создания Системы.....	6
3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ.....	7
3.1 Краткие сведения.....	7
3.2 Участники создаваемой Системы.....	7
4. ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ.....	8
4.1 Нефункциональные требования.....	8
4.1.1 Архитектурные требования.....	8
4.1.2 Требования к документации.....	8
4.1.3 Требования к тестированию разработанных решений системы.....	8
4.2 Функциональные требования.....	9
4.2.1 Блок «АРМ мониторинговой комнаты».....	9
4.2.2 Блок «АРМ оператора».....	9
5. ВХОДНЫЕ И ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....	11
5.1 Входные данные.....	11
5.2 Выходные данные.....	11

ГЛОССАРИЙ

Для достижения общего понимания сокращенных наименований и терминов, используемых в настоящем документе, предлагается использовать следующий список:

Термин	Определение
АРМ оператора	Это программное обеспечение, которое позволяет выводить статистическую и аналитическую информацию по результатам работы Системы в режиме реального времени, с формированием отчетов о выявленных инцидентах, обеспечивает возможность мониторинга работоспособности различных компонентов Системы в понятном графическом интерфейсе.
АРМ мониторинговой комнаты	Это программное обеспечение, которое автоматизирует рабочее место мониторинговой комнаты для оперативного информирования сотрудников мониторинговой комнаты о выявленных инцидентах на Кассах самообслуживания.
КСО	Касса самообслуживания
Аномалия	Под аномалией понимается несоответствие между количеством товара в чеке и количеством товара, обнаруженное системой видео-аналитики, попытка кражи на кассах самообслуживания
БД	База Данных
ИИ	Искусственный интеллект
ИТ	Информационные технологии
Мб	Мегабайт - единица измерения количества информации
Микросервис	Веб-сервис, отвечающий за один элемент логики в определенной предметной области
Система	Инструмент автоматизации процесса обнаружения, классификации и обработки инцидентов, возникающих при взаимодействии клиента с кассами самообслуживания с применением алгоритмов искусственного интеллекта.
ОС	Операционная система
YOLOv7	Модель обнаружения объектов в реальном времени
ResNet-18	Искусственная нейронная сеть
RTSP	Прикладной протокол, предназначенный для использования в системах, работающих с мультимедийными данными
POST	Метод запроса, при котором веб-сервер принимает данные, заключённые в тело

	сообщения, для хранения.
RabbitMQ	Программный брокер сообщений на основе стандарта AMQP
C#	Объектно-ориентированный язык программирования общего назначения
ASP.NET	Среда веб-разработки для создания веб-приложений на платформе .NET
React	JavaScript-библиотека с открытым исходным кодом для разработки пользовательских интерфейсов
Python	Язык программирования общего назначения с динамической строгой типизацией и автоматическим управлением памятью
TypeScript	Язык программирования, позиционируемый как средство разработки веб-приложений, расширяющее возможности JavaScript.
Node.js	Программная платформа, превращающая JavaScript из узкоспециализированного языка в язык общего назначения.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Полное наименование Системы и условное обозначение

Полное наименование Системы: Платформа видеоаналитики AISee для решения отраслевых задач

Условное обозначение, торговый знак: AISee

1.2 Наименование предприятия-разработчика системы

Разработчик системы: Общество с ограниченной ответственностью ООО «ДжиДиСи Сервисез»

Адрес разработчика: Республика Татарстан, Лаишевский район, с. Усады, ул. Дорожная, д.42, корп. 2

2. НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ

2.1 Назначение Системы

Под Системой понимается продукт «Платформа видеоаналитики AISee для решения отраслевых задач» (далее – AISee, Система).

AISee должна быть реализована в виде платформы видеоаналитики, предназначенной для одновременного получения потоков данных с видеокамер, установленных в периметре клиента, и данных из различных информационных систем. Ключевой технологической составляющей AISee должен стать искусственный интеллект, который позволит в режиме реального времени производить манипуляции различного рода с потоками данных и выдавать результат согласно бизнес-логике, заложенной в алгоритмы Системы.

2.2 Цель создания Системы

AISee предназначена для анализа видеопотока в зоне касс самообслуживания в организациях розничной торговли с целью снижения потерь от воровства в магазинах.

Также AISee может быть использована как основа для быстрого прототипирования и разработки решений видеоаналитики для самых разных сфер деятельности: склады, логистика, промышленность, розничная торговля.

Дополнительные возможности платформы для видеоаналитики в розничной торговле:

- Контроль за полками и зоной кулинарии
- Составление тепловых карт помещений

Возможности платформы для видеоаналитики на складах/логистических объектах:

- Контроль за сборкой заказов
- Помощник при сортировке деталей
- Распознавание номеров машин и вагонов

Возможности платформы для видеоаналитики в промышленности:

- Визуальная оценка качества продукции
- Распознавание и подсчет количества продукции на конвейере
- Контроль персонала, промышленного оборудования и событий
- Распознавание номеров машин и вагонов.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ

3.1 Краткие сведения

AISee - инструмент автоматизации на базе технологии Искусственного интеллекта (ИИ) для обработки различных видеопотоков. Инструмент имеет возможность обучить модели машинного обучения на данных конкретного клиента для более точной работы.

Система обучается обнаруживать товары по видеоряду с камер видеонаблюдения.

В системе есть возможность через некоторое время провести дообучение моделей ИИ на новых или дополнительных данных. Модели могут быть обучены несколько раз на различных исходных данных, что будет влиять на их метрики качества.

Объектом автоматизации является деятельность магазинов розничной торговли. Система используется для анализа видеоизображений с камер наблюдения, установленных в зоне касс самообслуживания.

Система видеоаналитики автоматизирует несколько процессов в зоне касс самообслуживания, чтобы улучшить безопасность, эффективность и клиентский опыт:

1. Обнаружение аномалий в поведении покупателей
2. Мониторинг и анализ поведения покупателей
3. Автоматическое обнаружение и предотвращение краж

3.2 Участники создаваемой Системы

Основные роли участников создаваемой Системы приведены в таблице 1.

Таблица 1. Основные роли участников создаваемой Системы

Роль участника	Описание
Сотрудник мониторинговой комнаты	Сотрудник охраны, который отслеживает поведение клиентов по всему магазина
Оператор	Сотрудник, который осуществляет мониторинг работы системы и формирование отчетов по работе системы
Ассистент на КСО	Сотрудник, осуществляющий профессиональную помощь клиентам, самостоятельно сканирующим и оплачивающим товары в зоне самообслуживания
Клиент	Человек, осуществляющий покупку товаров в зоне касс самообслуживания

4. ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ

4.1 Нефункциональные требования

4.1.1 Архитектурные требования

1. Система должна позволять обрабатывать различные видеопотоки.
2. Система должна иметь единый веб-интерфейс для удобства управления.
3. Система должна иметь ролевую модель доступа.
4. Кроссплатформенность (поддержка целевых АРМ на базе ОС семейств Windows и Linux).
5. Система должна иметь область администрирования для возможности настройки через интерфейс.
6. Система должна поддерживать шрифты, произведенные и зарегистрированные на территории Российской Федерации.
7. Компоненты Системы должны быть построенные на продуктах, внесённых в реестр отечественного ПО. Также может допускаться использование компонентов с открытым кодом.

4.1.2 Требования к документации

По итогам разработки системы, должны быть разработаны следующие документы:

- Архитектура системы;
- Технические характеристики системы;
- Руководство пользователей.

4.1.3 Требования к тестированию разработанных решений системы

Каждый этап разработки Системы должен сопровождаться тестированием. Возможно применять как автоматизированное, так и ручное тестирование.

Виды тестов:

- Функциональный;
- Модульный;
- Системный;
- Регрессионный;
- Юзабилити;
- Нагрузочный (оптимизация и быстроедействие);

Все результаты тестов должны быть зафиксированы в протоколах тестирования.

4.2 Функциональные требования

4.2.1 Блок «АРМ мониторинговой комнаты»

Данный блок должен автоматизировать рабочее место мониторинговой комнаты для оперативного информирования сотрудников мониторинговой комнаты о выявленных инцидентах на Кассах самообслуживания.

В данном блоке должны отображаться две области:

- } Мониторинг наличия аномалий на кассах самообслуживания
- } Мониторинг аномалий

Область мониторинга наличия аномалий на кассе самообслуживания должна содержать список всех касс самообслуживания в магазине и отображать состояние кассы относительно аномалий.

Область мониторинга аномалий должна отображать список аномалий, возникших на кассах самообслуживания.

4.2.2 Блок «АРМ оператора»

Данная система должна быть доступна к использованию через браузер. Система требует создания пользователя через администратора и прохождения авторизации. Администратор также может управлять правами доступа пользователей (Операторов).

Система должна позволять выводить статистическую и аналитическую информацию по результатам работы Системы в режиме реального времени, с формированием отчетов о выявленных аномалиях, обеспечивать возможность мониторинга работоспособности различных компонентов Системы в понятном графическом интерфейсе.

Должны быть представлены следующие виды разделов АРМ оператора

Название раздела	Название подраздела
Аналитика	Аналитика по чекам
	Отчет по досканированным товарам
	Охват чеков системой ВА
	Подтвержденные аномалии
	Таблицы отчетности
Мониторинг	Контейнер
	Нагрузка системы
	Характеристики системы
	Использование ресурсов
	Доступности камер
	GRU мониторинг

	База данных
База данных товаров	Товары
	Объединение в группы
Настройки	

4.2.3 Сервис ML

Сервис машинного обучения (ML) предназначен для автоматизации процесса анализа данных и принятия решений на основе алгоритмов машинного обучения.

Блок должен обеспечить выполнение следующих функций:

- } Получить и обработать поступающие видеопотоки с камер видеонаблюдения
- } Проводить поиск объектов в кадре видеопотока на видеофрагментах для последующего использования (товары, сканеры штрих-кодов, покупатели, покупательские тележки, корзинки и пр.)
- } Определять траекторию движения обнаруженных объектов.

4.2.4 Сервис взаимодействия с КСО

Блок должен обеспечить выполнение следующих функций:

- } Получать состояние Кассы самообслуживания для последующего анализа
- } Передавать Кассе управляющие сигналы.

4.2.5 Сервис выявления инцидентов

Блок должен обеспечить выполнение следующих функций:

- } Сопоставлять данные, полученные от Сервиса ML, с данными от Сервиса взаимодействия с КСО
- } Оценивать вероятность того или иного инцидента.

4.2.6 Шина данных

Блок должен обеспечить выполнение следующих функций:

- } Обеспечивать обмен данными между Сервисом ML, Сервисом взаимодействия с КСО и Сервисами выявления инцидентов.

4.2.7 База данных

Функциональный блок, который должен отвечать за хранение всех видов информации, с которой работает система.

5. ВХОДНЫЕ И ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Входные данные

Обобщенный перечень входных данных включает:

- } Поток видео с камер наблюдения, установленных в зоне касс самообслуживания.
- } Данные об операциях, совершаемых покупателем.

5.2 Выходные данные

Выходными данными работы Системы являются:

- } Идентификация и анализ подозрительных действий покупателей
- } Распознавание товара
- } Вывод оповещений на Кассу самообслуживания о блокировке для клиентов
- } Вывод оповещений на АРМ мониторинговой комнаты
- } Отчеты о выявленных аномалиях и данные о работоспособности различных компонентов Системы