Описание функциональных характеристик.

Единая Система Мониторинга Отходов

Описание функциональных характеристик.

Система Единая Система Мониторинга Отходов (далее - ЕСМО), обеспечивает, при помощи искусственного интеллекта и нейро-сетевых методов – контроль за соблюдением законодательства, в части обращения с отходами. А также обеспечивает, поверхностный контроль, за состоянием и происходящими событиями на контейнерных площадках, сбора ТКО.

Для этого, на каждой Контейнерной Площадке (далее – КП), (и в перспективе – на автодорогах) устанавливаются видеокамеры. Система ЕСМО – обрабатывает фото/видео и анализирует изменения на КП, находит потенциально запрещенные к выбросу отходы, собирает прочую информацию. Всего система способна распознать:

1) Факт блокировки КП, автотранспортом.
2) Факт парковки автотранспорта, в запрещенных зонах (например Газон)
3) Символы государственных регистрационных знаков (ГРЗ) автотранспорта (распознавание номеров)
4) Факт приноса на КП, запрещенных видов отходов
5) Факт привоза (на авто) и выгрузки на КП, запрещенных видов отходов
6) Наличие на контейнерной площадке – крупногабаритных отходов
7) Полноту и переполнение мусорных баков и контейнеров
8) Приезд мусоровоза
9) Вандализм на контейнерных площадках (в виде поджога)
   Наличие на контейнерной площадке автомобильных покрышек
   Переполнение контейнеров для сбора вторсырья (в том числе ПЭТ)
   Хищение (вынос) вторсырья с контейнерной площадки

Назначение

Контроль за бытовыми отходами и запрещенными отходами, а также источниками их появления на КП. Сбор доказательной базы, для поиска и наказания лиц, совершающих правонарушения в области обращения с отходами. Сбор и предоставление дополнительной информации, для повышения качества работы «мусорных компаний».

Функциональные возможности

Комплексная логистическая платформа ЕСМО состоит из четырех личных кабинетов/ информационных ролей: Администратор, Оператор, Контроллер, Просмотр (Гость).

Личный кабинет Администратора позволяет редактировать основные информационные справочники: справочники населенных пунктов, справочники камер, справочник пользователей, справочник Контейнерных Площадок. Администратор создаёт пользователей, создаёт и редактирует контейнерные площадки, привязывает камеры,

настраивает Зоны для работы Нейро-сетевых детекторов. Администратор, способен просматривать генерируемые Системой Оповещения, принимать решение о их корректности, удалять Оповещения, при необходимости.

Администратору доступен мониторинг КП в реальном времени (получение видеопотока с КП), в соответствующем разделе. Так же доступна страница с базовой статистикой.

Личный Кабинет Оператора- является кабинетом, с ограниченным кол-вом полномочий. Функции Оператора – просмотр и проверка валидости генерируемых Системой Оповещений.

В личном кабинете имеется возможность: просмотра страницы с базовой статистикой, просмотр Оповещений, принятие решений о их валидности. Просмотр КП на карте и работа с картой местности.

Оператор не вправе, вносить какие-либо настройки в Систему и править или удалять Оповещения.

Личный Кабинет Контроллера - кабинет, сотрудника, иерархически стоящего выше Оператора и занимающегося контролем его работы.

Отличается от Оператора: видит только уже отсмотренные Операторами Оповещения Системы и не способен работать с ново поступающими Оповещениями самостоятельно.

Способен изменить решение Оператора о валидности или не валидности Оповещения, если посчитает, что оператор допустил ошибку.

Личный Кабинет пользователя Просмотр (гость) – пользователь с минимальными правами в системе. Пользователю доступна базовая статистика на соответствующей странице. Доступен мониторинг КП в режиме реального времени (видео поток), доступен просмотр Оповещений (Событий), генерируемых Системой.

Пользователь не в праве изменять решения по Событиям (оповещениям). Не вправе менять какие-либо настройки Системы, кроме собственного пароля.

Видит только События (Оповещения), предварительно отсмотренные Операторами и по которым, вынесено какое-либо Решение о валидности.

Специализированные функции поддержки работы пользователей с ограничениями по слуху и с ограничениями по зрению в программном обеспечении не реализованы.

Показатели качества работы (целевые)

Целевые показатели точности и полноты детектирования (в соответствии с требованиями технического задания; фактические значения подтверждаются по результатам приёмо-сдаточных испытаний):
— детектирование автотранспорта: точность не менее 95 %, полнота не менее 90 %;
— детектирование контейнеров: точность не менее 95 %, полнота не менее 90 %;
— детектирование строительных (крупногабаритных) отходов: точность не менее 90 %, полнота не менее 90 %;
— детектирование хищения (выноса) вторсырья: точность не менее 90 %, полнота не менее 90 %;
— детектирование заполняемости контейнеров: точность не менее 90 %, полнота не менее 90 %;
— детектирование актов вандализма (процесса горения): не менее 90 %.
Детекторы распознавания ГРЗ автотранспорта по электронным талонам на транспортирование отходов и по базе лицензированных перевозчиков реализуются при условии предоставления заказчиком регламента и форматов доступа к соответствующим базам данных.

Отчётность и выгрузка данных
Система формирует отчёты по зарегистрированным событиям (нарушениям) и статистику по объектам, контейнерным площадкам и районам. Предусмотрена выгрузка карточек событий и отчётов в форматах PDF и XLSX, а также визуализация статистики (в том числе на карте и в виде дэшбордов).

Входные и выходные данные
Входные данные: видеопоток с IP-камер, установленных на контейнерных площадках (протокол RTSP). Выходные данные: сформированные Системой события (оповещения) с фотоматериалами и результатами распознавания, решения операторов по событиям, статистические и аналитические отчёты, журналы событий и действий администраторов.

Потребляемые ресурсы
Для работы Системы используются: серверные вычислительные ресурсы с графическим ускорителем (GPU) для выполнения нейросетевых детекторов; IP-камеры видеонаблюдения на контролируемых контейнерных площадках; автоматизированные рабочие места пользователей с веб-браузером. Система обеспечивает одновременную работу не менее пяти пользователей и подключение видеокамер с масштабированием за счёт увеличения серверных ресурсов.