

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

А.В. Алексеенко

АО «Калужский научно-
исследовательский институт
телемеханических устройств»

ЗЕНИТ

**КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА
МОНИТОРИНГА НАЗЕМНОЙ
ИНФРАСТРУКТУРЫ**

НАЗНАЧЕНИЕ

Система «Зенит» обеспечивает автоматический сбор информации о производственных процессах, ее обработку, анализ и прогнозирование показателей.

Система внесена в реестр российской промышленной продукции в соответствии с постановлением Правительства РФ от 17.05.2015 № 719 «О подтверждении производства российской промышленной продукции».



Бизнес-процессы аэропорта

Обслуживание пассажиров

○ сокращение задержек ВС

- снижение затрат на обслуживание пассажиров (для аэропортов и авиакомпаний)

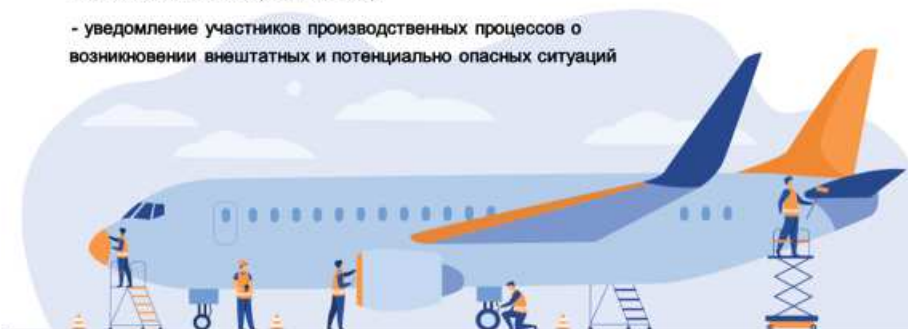


Снижение затрат за счет планирования техники и ресурсов

Обслуживание ВС

○ снижение вероятности авиасобытий на аэродроме

- снижение вероятности повреждения ВС
- контроль и безопасность выполнения наземных операций
- определение местоположения транспорта и подвижных объектов (спецтехники)
- уведомление участников производственных процессов о возникновении внештатных и потенциально опасных ситуаций



Планирование и снижение рисков временных издержек

Аэродром

○ аналитика BigData

- охрана труда
- инспекция по безопасности полетов
- генерация путевого листа

○ снижение затрат на расходные материалы (топливо, реагент)

- непрерывный контроль расхода реагентов для содержания аэродрома
- учет температурного состояния поверхности ВПП
- контроль расхода технологических жидкостей, в том числе дизельного топлива



○ сквозной мониторинг материалов

- бизнес-процессы от материала до списания и формирования планов



Отличительные особенности системы

- Беспроводная высокоскоростная передача данных
- Автономность от внешних сетей передачи данных
- Совместимость с существующими ERP-системами аэропорта
- Платформенные решения на базе AstraLinux, Android
- Технологии неразрушающего контроля
- Все в одном: видео, аудио, телеметрия, машинное зрение, аналитика, прогнозирование
- Сделано в России. Система зарегистрирована по постановлению Правительства РФ №719

Состав комплекса

- Блоки сбора первичной информации с наборами датчиков
- Сетевое оборудование, в том числе средства для организации беспроводных сетей
- Комплект серверного оборудования
- Стационарные и мобильные рабочие места
- Периферийное оборудование (аудио, видео и прочее)

Единый пункт управления для нескольких аэропортов

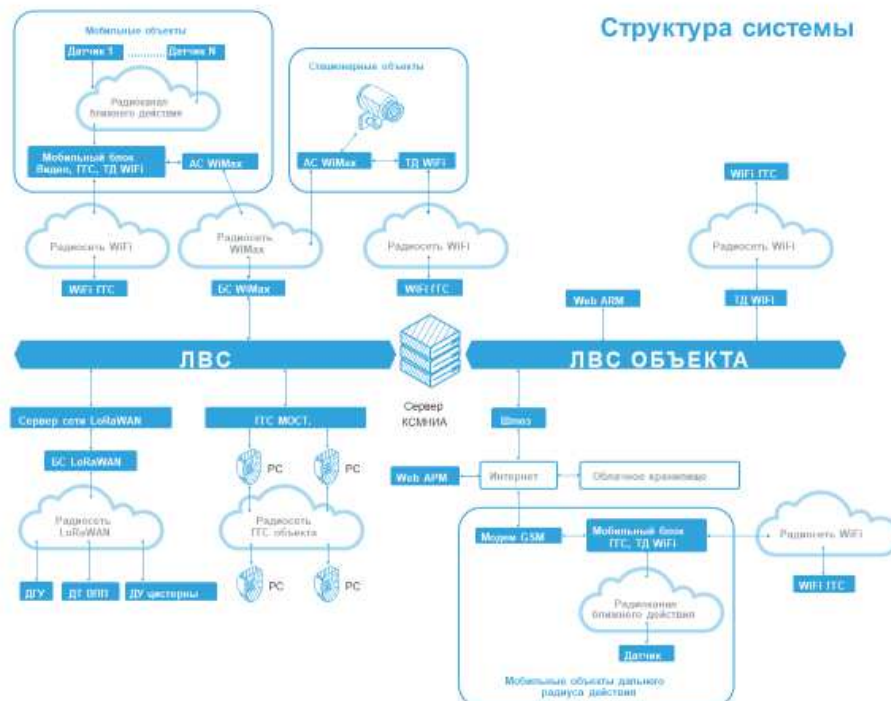
6

ЗЕНИТ

7

ЗЕНИТ

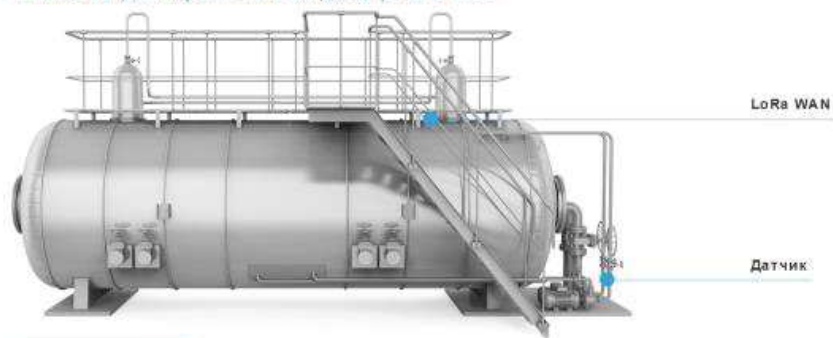
Структура системы



Описание основных мест размещения элементов системы

Контроль уровня реагентов в резервуарах. Размещение датчиков осуществляется в зависимости от их функционального назначения. Места размещения некоторых датчиков показаны на рисунке.

Ёмкость для хранения жидких реагентов



План разводки системы
подачи реагента

Дизель-генераторная установка

Контроль уровня специальных жидкостей критически-важных инфраструктурных объектов.



Вид на дизель
генератор



Вид на бак
с охлаждающей жидкостью

10

КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА
ПОДЪЕЗДОВ И НАХОДИТЕЛИ

ЗЕНИТ

Подметально-продувочная установка

Контроль соблюдения технологических операций по содержанию ИВПП.

Блок мобильный
Видеокамера

Оборудование
высокоскоростного
радиоканала, Wi-fi



Машина снегоочистительная

Оборудование
высокоскоростного
радиоканала, Wi-fi

Блок
мобильный



Трактор

Оборудование
высокоскоростного
радиоканала, Wi-fi

Блок
мобильный



11

КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА
ПОДЪЕЗДОВ И НАХОДИТЕЛИ

ЗЕНИТ

Автомобиль для обработки санузлов

Контроль выполнения технологического графика обслуживания ВС.

Оборудование
высокоскоростного
радиоканала, Wi-fi

Блок мобильный

Датчики



Автомобиль для противообледенительной обработки

Оборудование
высокоскоростного
радиоканала, Wi-fi

Датчики

Блок мобильный, видеокамера



12

ЗЕНИТ
КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА
НАЗЕМНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ**Трап самоходный**

Контроль количества пассажиров на траппе.



Датчик

Датчик

Блок мобильный

Оборудование
высокоскоростного
радиоканала, Wi-Fi**Прицепной пассажирский трап с амбулифтом**

Датчик

Датчик

Оборудование
высокоскоростного
радиоканала, Wi-Fi

Блок мобильный

13

ЗЕНИТ
КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА
НАЗЕМНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ**ГАЗ-27527 «СОБОЛЬ»**

Контроль оперативных служб аэропорта.

Оборудование
высокоскоростного
радиоканала, Wi-Fi

Блок мобильный, видеокамера

RENAULT DUSTERОборудование
высокоскоростного
радиоканала, Wi-Fi

Видеокамера

Блок мобильный

14

КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА
ПОЛЕТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

ЗЕНИТ

АВТОТРАНСПОРТ СЛУЖБЫ ПОИСКОВОГО И АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЛЕТОВ

Контроль и мониторинг аварийно-спасательных мероприятий.

НА БАЗЕ ГАЗ



Оборудование связи
2G (3G, 4G), Wi-Fi

Блок мобильный

НА БАЗЕ КАМАЗ



Оборудование связи
2G (3G, 4G), Wi-Fi

Блок мобильный

Интеграция в систему транспортной безопасности аэропорта



15

КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА
АЭРОПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

ЗЕНИТ

- ☐ возможность получения видеоинформации из системы видеонаблюдения аэропорта;
- ☐ анализ получения данных;
- ☐ распознавание образов и техники на перроне и в рамках контура периметрального видеонаблюдения;
- ☐ организация «компьютерного зрения» для анализа и предотвращения происшествий.



Рабочий стол пользователя

ЗЕНИТ

16

КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА
АЗИЙСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

ЗЕНИТ



На рабочем столе общая информация о работе системы:

- Имя авторизованного пользователя
- Наименование выбранного объекта
- Количество, функционал оборудования на объекте, а также измеряемые параметры
- График мониторинга за выбранный период
- Сообщения об ошибках

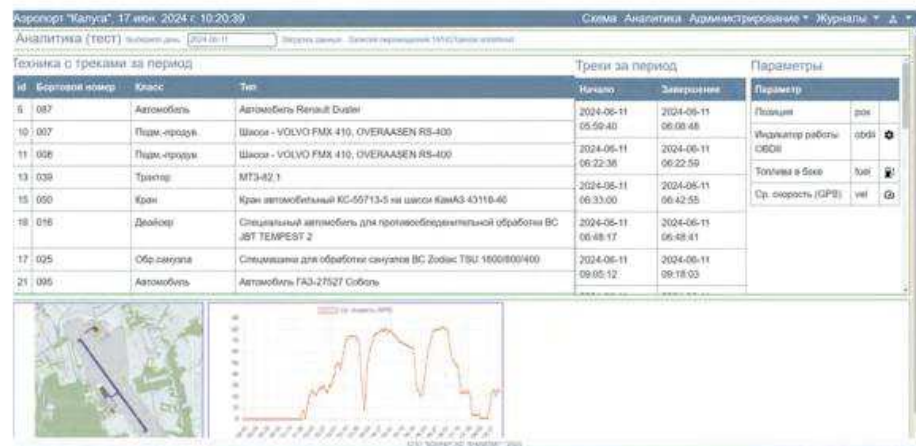
Аналитика

ЗЕНИТ

17

КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА
АЗИЙСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

ЗЕНИТ



20

КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА
АЭРОПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

ЗЕНИТ

- Снизилась **расходы на организацию связи** за счет осуществления переговоров на одной частоте.

Система «Зенит» позволяет сотрудникам аэропорта организовывать

- специальные сценарии, исключающие сбойные ситуации, связанные с **безопасностью полетов и угрозами жизни людей.**

Применение системы «Зенит», позволяет **организовать и сохранить большой**

объем данных (видеоматериалы, переговоры персонала, данные трекинга

- **подвижных объектов**), необходимый для аналитики производственных процессов аэропорта, а также организовать работу по взаимодействию с авиакомпаниями при возникновении спорных ситуаций.



21

КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА
АЭРОПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

ЗЕНИТ



- Система мониторинга «Зенит» внедрена в промышленную эксплуатацию в АО «Международный аэропорт «Калуга».

- Внедрение системы мониторинга «Зенит» в аэропортах РФ поддержано Минтрансом России и ФГУП ГосНИИ ГА.

Система повышает уровень безопасности наземных операций на аэродромах и экономическую эффективность аэропорта.

ЗЕНИТ