



Система мониторинга. Аэропорт Пулково



Пулковское шоссе 41, лит. 3И, Санкт-Петербург, 196140, Россия

ЗАО «Телрос»

Область деятельности:

системный интегратор

Область работы:

транспортная инфраструктура,

водоснабжение,

промышленность,

коммерческая недвижимость

Дата основания: 1992 год

Количество сотрудников: 700



Что такое СМИС и СМИК?

СМИС – система мониторинга и управления инженерными системами

СМИК – система мониторинга инженерных (несущих) конструкций

СУКС – система связи и управления в кризисных ситуациях



Главные цели:

✓ Автоматический мониторинг критических параметров инженерных систем и несущих конструкций здания и предупреждение чрезвычайных ситуаций независимо от служб эксплуатации объекта;

✓ Информирование МЧС о чрезвычайных ситуациях.



Нормативные документы

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ
РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

❖ ГОСТ Р 22.1.12-2005



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р
22.1.12-
2005

Безопасность в чрезвычайных ситуациях

СТРУКТУРИРОВАННАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА И УПРАВЛЕНИЯ
ИНЖЕНЕРНЫМИ СИСТЕМАМИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ.
Общие требования

❖ Распоряжение Правительства

РФ от 21.06.2010г. № 1047-р

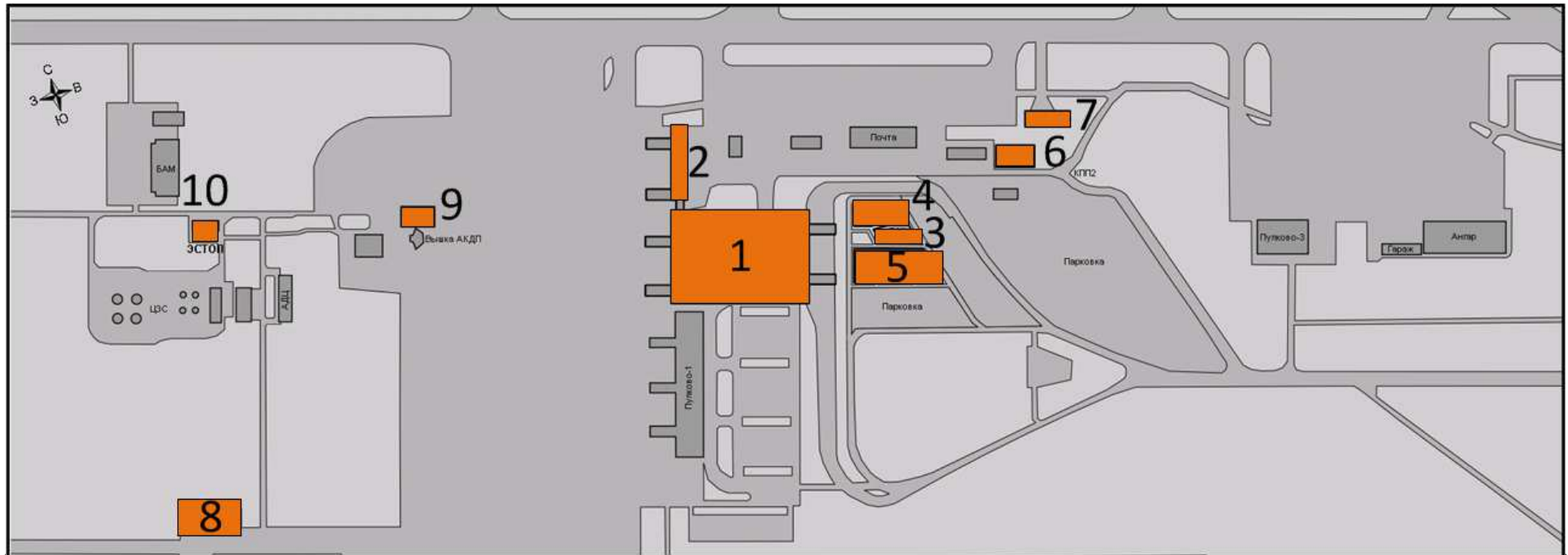
ПЕРЕЧЕНЬ
НАЦИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ И СВОДОВ ПРАВИЛ
(ЧАСТЕЙ ТАКИХ СТАНДАРТОВ И СВОДОВ ПРАВИЛ), В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРИМЕНЕНИЯ
КОТОРЫХ НА ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ ОСНОВЕ ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗАКОНА "ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ О БЕЗОПАСНОСТИ ЗДАНИЙ И
СООРУЖЕНИЙ"

Национальные стандарты

1. ГОСТ 27751-88 "Надежность строительных конструкций и оснований".
2. ГОСТ 25100-95 "Грунты. Классификация". Разделы 3 - 5; приложение А.
3. ГОСТ 30494-96 "Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях". Раздел 3.
4. ГОСТ Р 51164-98 "Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии".
5. ГОСТ Р 22.1.12-2005 "Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Структурированная система мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений. Общие требования".



Перечень зданий



1. Главное здание централизованного пассажирского терминала. Предтерминальная площадка с эстакадой;
2. Северная галерея;
3. Бизнес-центр;
4. Гостиница;
5. Многоуровневая парковка для кратковременного размещения транспортных средств;
6. Энергоцентр;
7. Стартовая пожарная станция;
8. Главная пожарная станция;
9. Здание оперативных служб;
10. ЭСТОП (Электро-свето-технического обеспечения полетов)

Интегрируемые системы

N	Название системы
1	Система диспетчеризации
2	Система автоматической пожарной сигнализации
3	Система охранной сигнализации
4	Система вентиляции и кондиционирования
5	Система холодоснабжения и кондиционирования
6	Система водоснабжения
7	Система канализации
8	Система вертикального транспорта
9	Система теплоснабжения
10	Система электроосвещения
11	Система электроснабжения
12	Система охранного видеонаблюдения

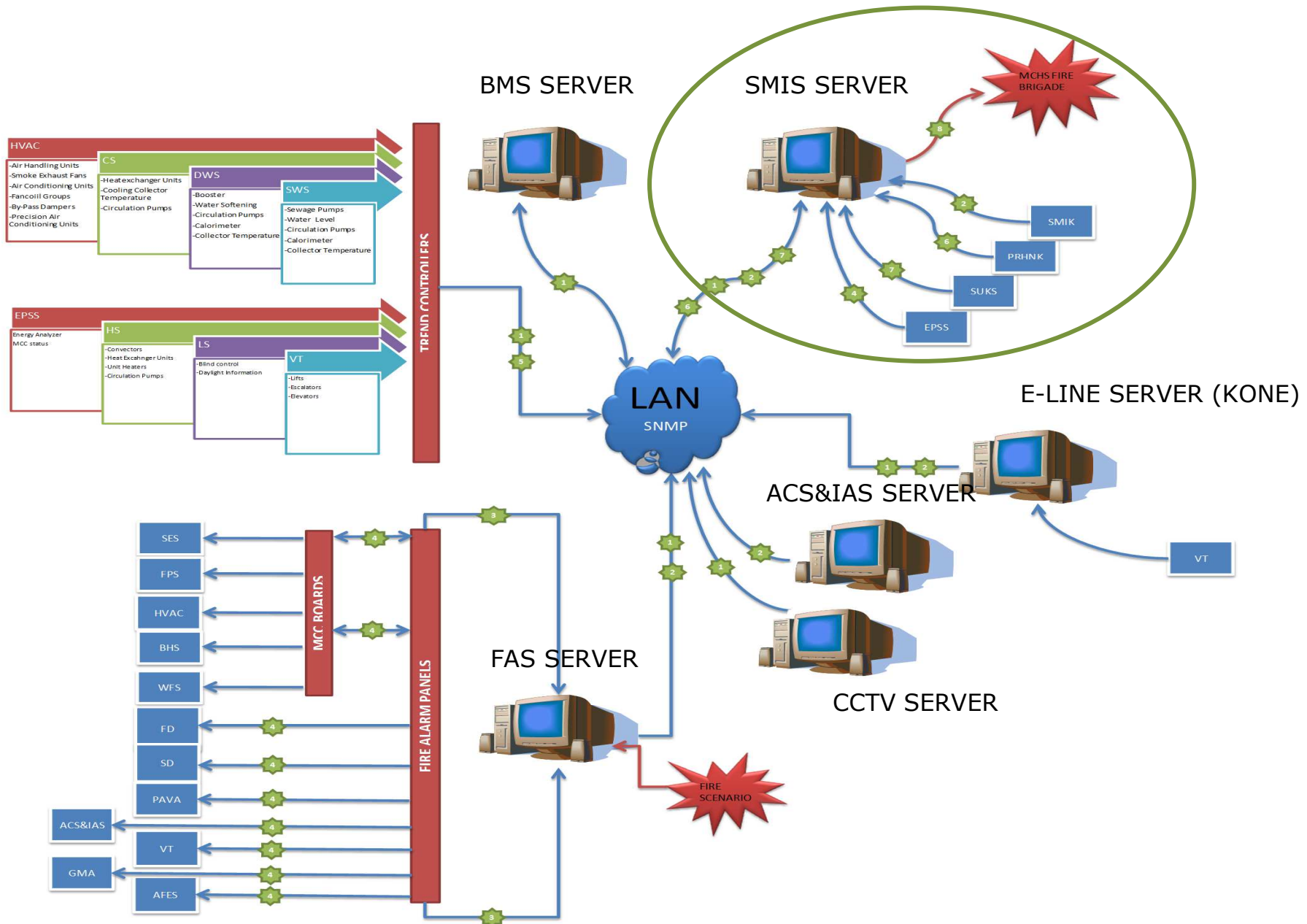
N	Название системы
13	Система оповещения и эвакуации
14	Локальная вычислительная сеть
15	Система телефонизации
16	Система контроля и управления доступом
17	СМИК
18	СУКС
19	Система автоматической пожарной сигнализации
20	Система дымоудаления
21	Система автоматического газового пожаротушения
22	Система обработки багажа порошкового
23	пожаротушения
24	Система дымоудаления
25	Система противопожарного водоснабжения

Перечень интегрированных протоколов

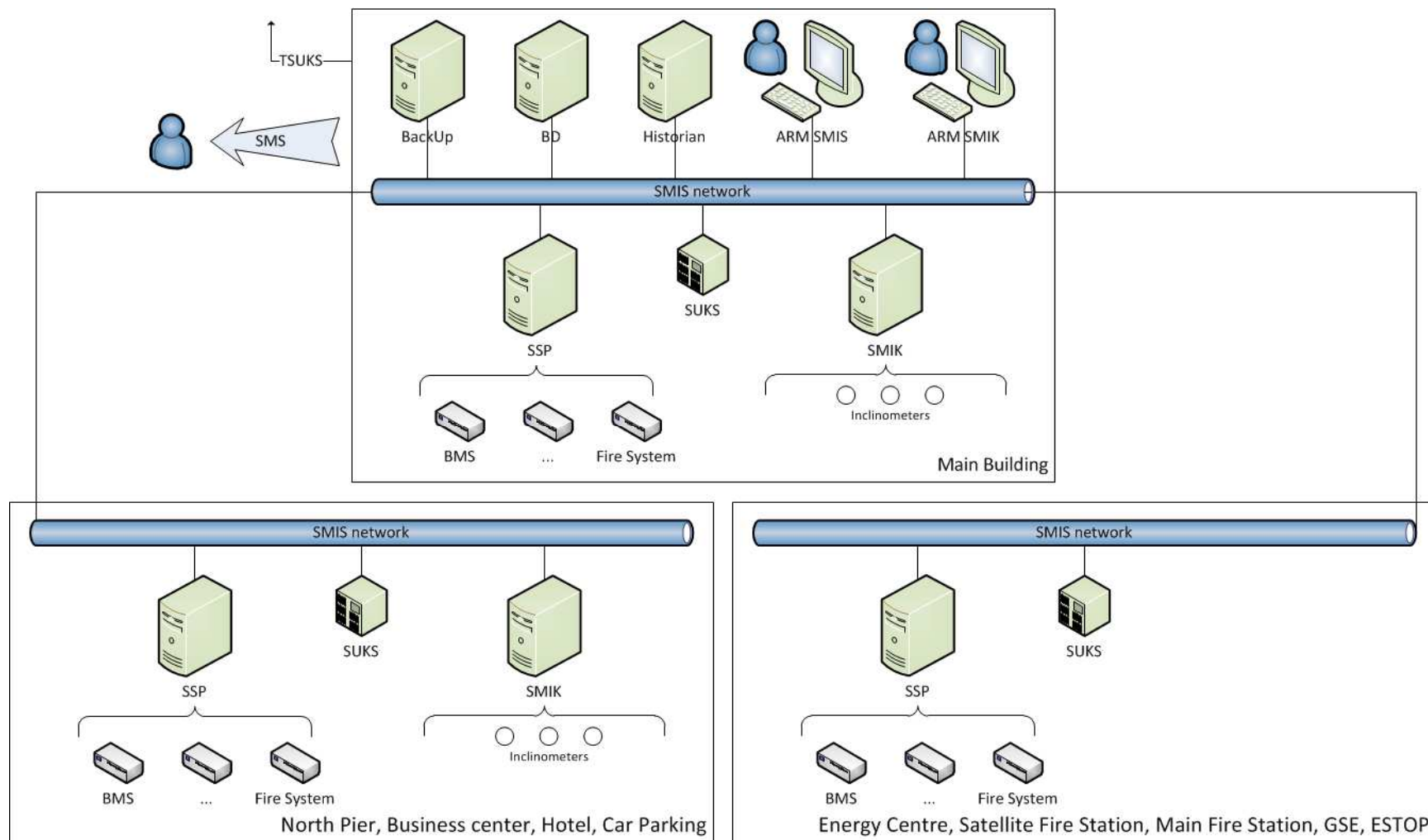
Гибкая расширяемая инфраструктура драйверов для получения данных с различных внешних инженерных систем.



Системы Аэропорта Пулково



Архитектура СМИС и СМИК



Основные технические решения



Основные параметры системы



- 10 зданий Аэропорта Пулково
- 19 синхронизированных серверов
- расширяемая инфраструктура драйверов
- 25 инженерных систем интегрированных в СМИС
- масштабируемость

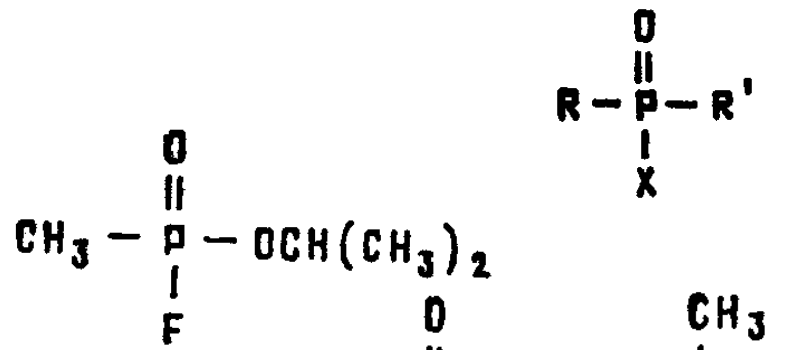


Основные технические решения по СМИС

- СМИС предназначена для обеспечения гарантированной устойчивости функционирования систем жизнеобеспечения, связи, противопожарной защиты, систем безопасности требуемого качества на объекте
- СМИС построена на основе:
 - ПЛК CPU 315-2 PN/DP;
 - ПЛК S7-1200;
 - коммутационное оборудование Cisco;
 - приборы радиационно-химического контроля (ПРХК) Хризантема-3 НПО «Инкрам».
- СМИС построена на основе программного обеспечения Wonderware;
- Распределенная система сбора и обработки данных.

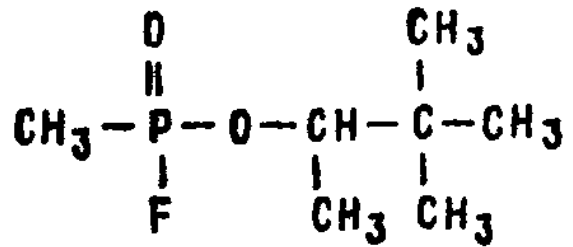


Радиационно-химический мониторинг



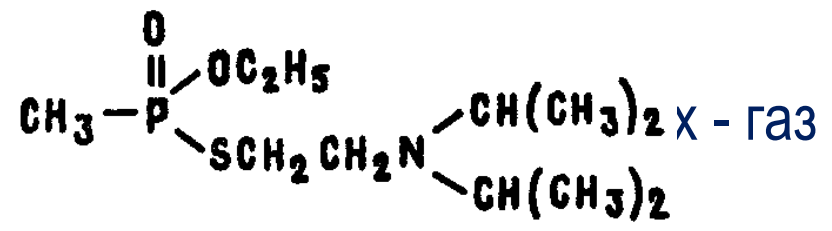
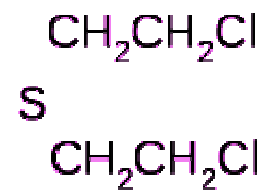
Нервнопаралитические боевые
отравляющие вещества:

○Зарин



○Зоман

○Иприт



Радиация



Характеристики программного обеспечения

- Платформа фирмы Wonderware System Platform.
- Количество точек ввода-вывода - **5 000**
- Количество серверов ввода-вывода - **19**
- Станций HMI - **2**

Основные технические решения по СМИК



Инклинометр ЗАО «НТП ГОРИЗОНТ»

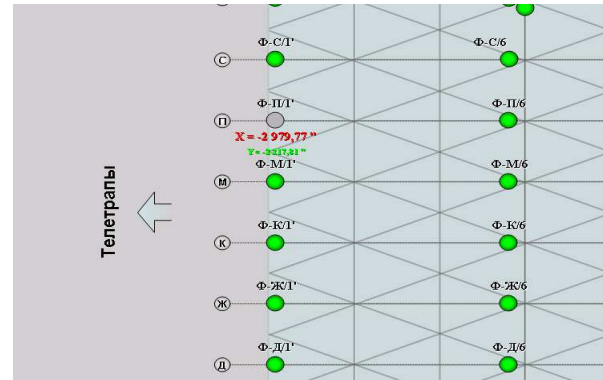
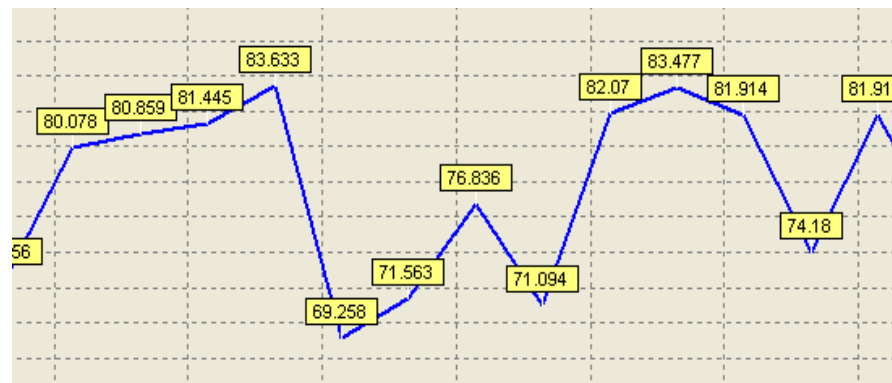


Схема расположения инклинометров



Построение тренда



Основные характеристики инклинометров

- Измеритель угла наклона двухкоординатный ИН-ДЗ.
Изготовитель ЗАО «НТП «Горизонт».
- Установка датчиков

Здание	Количество
Терминал и предтерминальная площадка	103
Северная галерея	55
Гостиница	16
Бизнес-центр	8
Паркинг	8

Основные технические решения по СУКС

✓ Применение IP-станций Avaya



- Децентрализованная структура системы;
- Объем системы на 300 аб. номеров;
- Высокая надежность оборудования;
- Мониторинг состояния IP-станции по протоколу SNMP.



Основные достоинства системы

- Оперативное определения состояния объектов АЭРОПОРТА
- Масштабируемость системы
- Повышение надежности и безопасности инфраструктуры объектов
- Оптимизация инженерного оборудования
- Снижение стоимости комплекса инженерных систем
- Управление из единого диспетчерского центра
- Сокращение затрат на эксплуатацию (25-40%)



Экран оператора СМИС

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ Темп. воздуха: н/д ?

Тип	Время	Сообщение	Пользователь
4	26.03.2014 17:39:05	Северная галерея. Лифты и эскалаторы. Лифт DL44: нет данных	
4	26.03.2014 17:38:56	Северная галерея. Лифты и эскалаторы. Лифт DL43: нет данных	
3	26.03.2014 17:38:50	Гостиница. СМИК И-24.1.2, отказ	
3	26.03.2014 17:38:50	Северная галерея. Водоснабжение. Помещение 1.009. Неисправность в системе (Теплообменник D03)	
4	26.03.2014 17:38:49	Гостиница. СМИК И-24.1.2, значение по оси Y - недостоверно	
4	26.03.2014 17:38:49	Гостиница. СМИК И-24.1.2, значение по оси X - недостоверно	
2	26.03.2014 17:38:04	Бизнес центр. СМИК И-23.1.2, значение по оси X - отклонение от нормального состояния	
3	26.03.2014 17:37:59	Гостиница. СМИК И-24.1.1, отказ	

Подтвердить выбранные
Подтвердить все

Схема
 Сообщения
 Архив сообщений
 Регистрация
 Пользователь: Nick
 17:39:26
 26.03.2014
 ТЕАРОС системы управления

Экран оператора СМИК

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ИНЖЕНЕРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

T = NaN. °C

Объекты мониторинга СМИК

- 1.1 Главное здание 5
- 1.1a Выход 1 1
- 1.16 Выход 2 1
- 1.2a Предтерминальная площадка. Выход 1
- 1.26 Предтерминальная площадка. Выход 2
- 1.3 Северная галерея 2 3
- 1.3a Переходная галерея
- 1.3б Выход 1 1 2
- 1.3в Выход 2
- 21 Многоуровневая автостоянка
- 23 Бизнес центр 11
- 24 Гостиница 3 2 5

Тип	Время	Сообщение	Пользователь
3	26.03.2014 17:41:17	Северная галерея. Выход1. СМИК: Ф-1Ж1, отказ	
4	26.03.2014 17:41:16	Северная галерея. Выход1. СМИК: Ф-1Ж1, значение по оси X - недостоверно	
2	26.03.2014 17:41:02	Бизнес центр. СМИК: И-23.1.2, значение по оси X - отклонение от нормального состояния	
3	26.03.2014 17:39:56	Гостиница. СМИК: И-24.1.2, отказ	
4	26.03.2014 17:39:55	Гостиница. СМИК: И-24.1.2, значение по оси Y - недостоверно	
4	26.03.2014 17:39:55	Гостиница. СМИК: И-24.1.2, значение по оси X - недостоверно	
3	26.03.2014 17:39:53	Гостиница. СМИК: И-24.1.1, отказ	
4	26.03.2014 17:39:52	Гостиница. СМИК: И-24.1.1, значение по оси X - недостоверно	

Подтвердить выбранные

Подтвердить все

○ СМИС
● СМИК

Схема
 Сообщения
 Архив сообщений
 Оборудование
 Регистрация
 Пользователь: Nick
 17:41:28
26.03.2014
 TELEPOS
системы управления

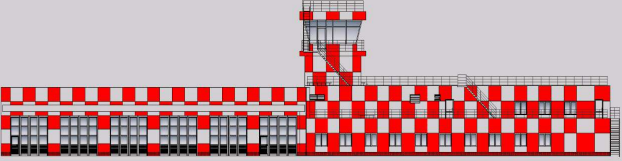
Примеры экранов оператора

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ. Стартовая пожарная станция

Темп. воздуха: 3.2 °C

Электрообеспечение	норма
Водоснабжение	3
Теплоснабжение	1
Общественная вентиляция	1
АСУЗ	норма
АУПС	3
СОУЗ	норма
СКУД	норма
Видеонаблюдение	1
СМЖС	1

Площадь застройки: 1829 м²
 Общая площадь: 2064 м²
 Высота здания: 16 м
 Степень огнестойкости: II
 Класс конструктивной пожарной опасности: С0
 Класс функциональной пожарной опасности: Ф 4.4
 Ограничительная численность персонала: 34 чел.



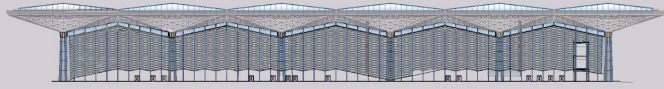
Тип	Время	Сообщение	Пользователь
2	10.04.2014 14:13:17	Бизнес центр. СМЖС И-23.4.2, значение по оси X - отклонение от нормального состояния	
2	10.04.2014 14:13:08	Метрополитанская эстакада. СМЖС И-23.1.3, значение по оси Y - отклонение от нормального состояния	
4	10.04.2014 14:12:55	Северная галерея. Лифты и эскапаторы. Лифт DL43, нет данных	
4	10.04.2014 14:12:48	Северная галерея. Лифты и эскапаторы. Лифт DL44, нет данных	
2	10.04.2014 14:12:43	Бизнес центр. СМЖС И-23.4.1, значение по оси X - отклонение от нормального состояния	
3	10.04.2014 14:12:38	Бизнес центр. Водоснабжение. Помещение 1.022. Неисправность в системе (Теплоснабжение 5)	
2	10.04.2014 14:12:32	Бизнес центр. СМЖС И-23.1.2, значение по оси X - отклонение от нормального состояния	
3	10.04.2014 14:12:18	Северная галерея. Теплоснабжение. Помещение 1.009. Неисправность в системе (Теплоснабжение D01)	

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ. Главное здание

Темп. воздуха: 3.0 °C

Электрообеспечение	24
Водоснабжение	1
Теплоснабжение	3
Общественная вентиляция	15
Холодоснабжение	норма
АСУЗ	норма
Дымудаление	норма
Лифты и эскапаторы	1 0
АУПС	норма
АУПТ	норма
СОУЗ	норма
ЛВС	норма
Телефонизация	норма
СКУД	норма
Видеонаблюдение	1
СМЖС	норма
ПРЖК	норма
СМЖС	5

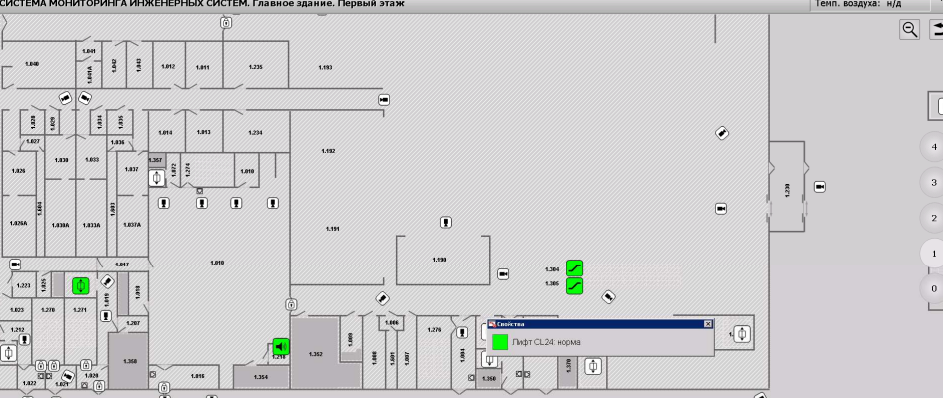
Площадь застройки: 32750 м²
 Общая площадь: 94731 м²
 Высота здания: 28.95 м
 Степень огнестойкости: I
 Класс конструктивной пожарной опасности: С0
 Класс функциональной пожарной опасности: Ф 3.3
 Ограничительная численность персонала: 300 чел.



Тип	Время	Сообщение	Пользователь
2	10.04.2014 14:10:02	Гостиница. СМЖС И-24.2.2, значение по оси Y - отклонение от нормального состояния	
2	10.04.2014 14:09:53	Метрополитанская эстакада. СМЖС И-21.1.3, значение по оси Y - отклонение от нормального состояния	
2	10.04.2014 14:09:52	Главное здание. Выход. СМЖС Ф-6Д, значение по оси X - отклонение от нормального состояния	
2	10.04.2014 14:09:37	Бизнес центр. СМЖС И-23.4.1, значение по оси X - отклонение от нормального состояния	
4	10.04.2014 14:09:35	Северная галерея. Лифты и эскапаторы. Лифт DL43, нет данных	
2	10.04.2014 14:09:27	Бизнес центр. СМЖС И-23.4.2, значение по оси X - отклонение от нормального состояния	
4	10.04.2014 14:09:27	Северная галерея. Лифты и эскапаторы. Лифт DL44, нет данных	
3	10.04.2014 14:09:02	Северная галерея. Водоснабжение. Помещение 1.009. Неисправность в системе (Теплоснабжение D03)	

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ. Главное здание. Первый этаж

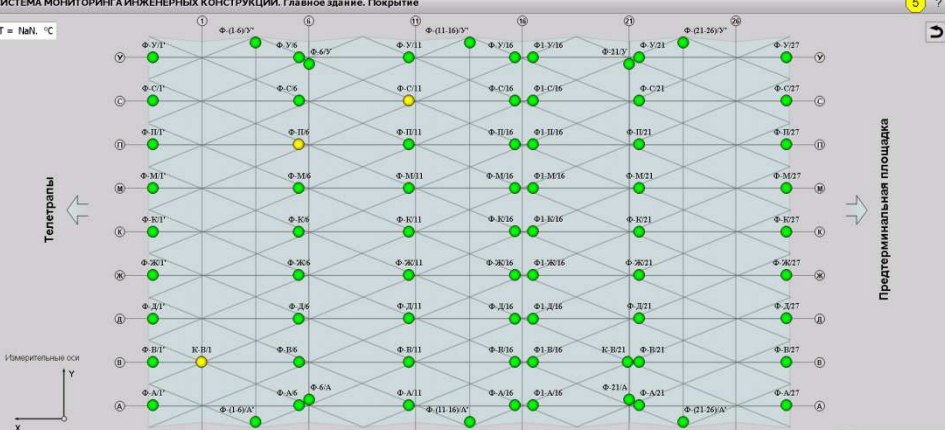
Темп. воздуха: н/д



Тип	Время	Сообщение	Пользователь
3	26.03.2014 17:40:48	Северная галерея. Теплоснабжение. Помещение 1.009. Неисправность в системе (Теплоснабжение D01)	
4	26.03.2014 17:40:35	Северная галерея. Лифты и эскапаторы. Лифт DL44, нет данных	
4	26.03.2014 17:40:35	Северная галерея. Лифты и эскапаторы. Лифт DL43, нет данных	
2	26.03.2014 17:40:20	Бизнес центр. СМЖС И-23.1.2, значение по оси X - отклонение от нормального состояния	
3	26.03.2014 17:39:56	Гостиница. СМЖС И-24.1.2, отказ	
4	26.03.2014 17:39:55	Гостиница. СМЖС И-24.1.2, значение по оси X - недоступно	
4	26.03.2014 17:39:55	Гостиница. СМЖС И-24.1.1, отказ	
3	26.03.2014 17:39:53	Гостиница. СМЖС И-24.1.2, значение по оси X - недоступно	
3	26.03.2014 17:39:53	Гостиница. СМЖС И-24.1.1, отказ	

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ИНЖЕНЕРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. Главное здание. Покрытие

Темп. воздуха: NaN °C



Тип	Время	Сообщение	Пользователь
2	26.03.2014 17:42:06	Главное здание. Выход. СМЖС Ф-6Д, значение по оси X - отклонение от нормального состояния	
2	26.03.2014 17:42:06	Главное здание. СМЖС И-24.1, значение по оси Y - отклонение от нормального состояния	
3	26.03.2014 17:41:52	Гостиница. СМЖС И-24.1.1, отказ	
2	26.03.2014 17:41:51	Бизнес центр. СМЖС И-23.1.2, значение по оси X - отклонение от нормального состояния	



Спасибо за внимание!

