

Научно-практическая конференция
«Обследование зданий и сооружений: проблемы и решения»

18-19 октября 2013 года

**Опыт использования
комплексной системы
СИТИС:СПРУТ при мониторинге,
строительстве и обследовании
зданий и сооружений.**

Грачёв Владимир Юрьевич
ООО «СИТИС»

СИСТЕМА СИТИС:СПРУТ

- интеллектуальные датчики,**
- интеллектуальные даталоггеры с автономным питанием,**
- программное обеспечение.**

Разрабатывается с 2008 года.

Поставляется с 2010 года.

ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ СИТИС:СПРУТ

1. Встроенная метка,
2. Встроенная память,
3. «Включи-и-работай»,
4. Энергоэффективный промышленный радио интерфейс **Zig Bee**,
5. Проводной интерфейс **CAN**,
6. Пыле-влагозащита **IP65**.

ДАТЧИКИ

Струнные

- тензометры
- датчики давления
- трещиномеры
- пьезометры

Цифровые

- температура
- термогигрометры

0-5 вольт

Токовая петля



ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СИСТЕМАХ МОНИТОРИНГА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ:

- 1. Нечеткая нормативная база**
- 2. Отсутствие методик**
- 3. Часто: спешный монтаж систем без проекта.**

Достоинства СИТИС:СПРУТ

**«включи-и-работай»
радио интерфейс**



- быстрый монтаж**
- быстрая наладка**
- устойчивость к
ошибкам коммутации**
- высокая
ремонтпригодность**

МОНИТОРИНГ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

Пример 1. Хоккейный манеж в г. Екатеринбург



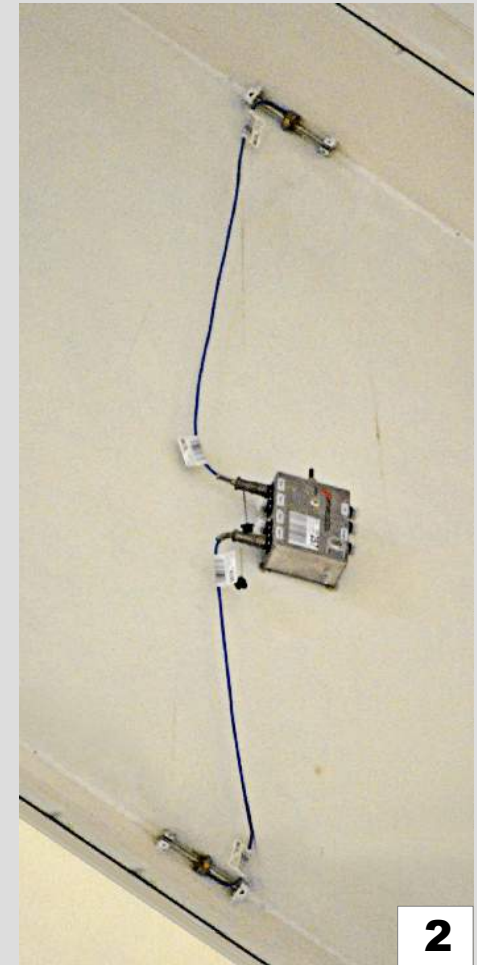
- пролет 104 метра;
- уникальное здание;
- система мониторинга обязательна;
- рабочий проект отсутствует;
- замечание стройнадзора о необходимости системы;
- на проект, поставку, монтаж, наладку – 1,5 месяца.

МОНИТОРИНГ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

Пример 1. Хоккейный манеж в г. Екатеринбург



- 25 даталогеров;
- 50 тензодатчиков;
- опрос 4 раза в день;
- срок службы на батареях – 9 мес.;
- монтаж – 2 дня;
- наладка – 1 день.



МОНИТОРИНГ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

Пример 2. Екатеринбург-Экспо



- пролет 99 метров;
- сложные грунтовые условия.

МОНИТОРИНГ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

Пример 2. Екатеринбург-Экспо



- 96 тензодатчиков;
- 35 даталоггеров;
- ZigBee + CAN;

- монтаж – 3 дня;
- наладка – 2 дня.

МОНИТОРИНГ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

Пример 3. Сваи Екатеринбург-Экспо



МОНИТОРИНГ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

Пример 4. Мост на острове Русский



МОНИТОРИНГ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

Пример 5.Бетонирование свода реактора Белоярской АЭС



- симметричность
нагружения арок опалубки;
- давление на опалубку;
- температура бетона;
- усадочные усилия в бетоне и арматуре.

МОНИТОРИНГ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

Пример 5. Бетонирование свода реактора Белоярской АЭС



- 220 струнных тензодатчиков
- 450 термодатчиков
- 60 даталоггеров
- 3 хост контроллера

- 1 маршрутизатор
- диспетчерская
на 4 монитора.

БАЭС. Реакторное отделение



БАЭС. Реакторное отделение



«Температурная точка»

Даталоггер
«Мурена»

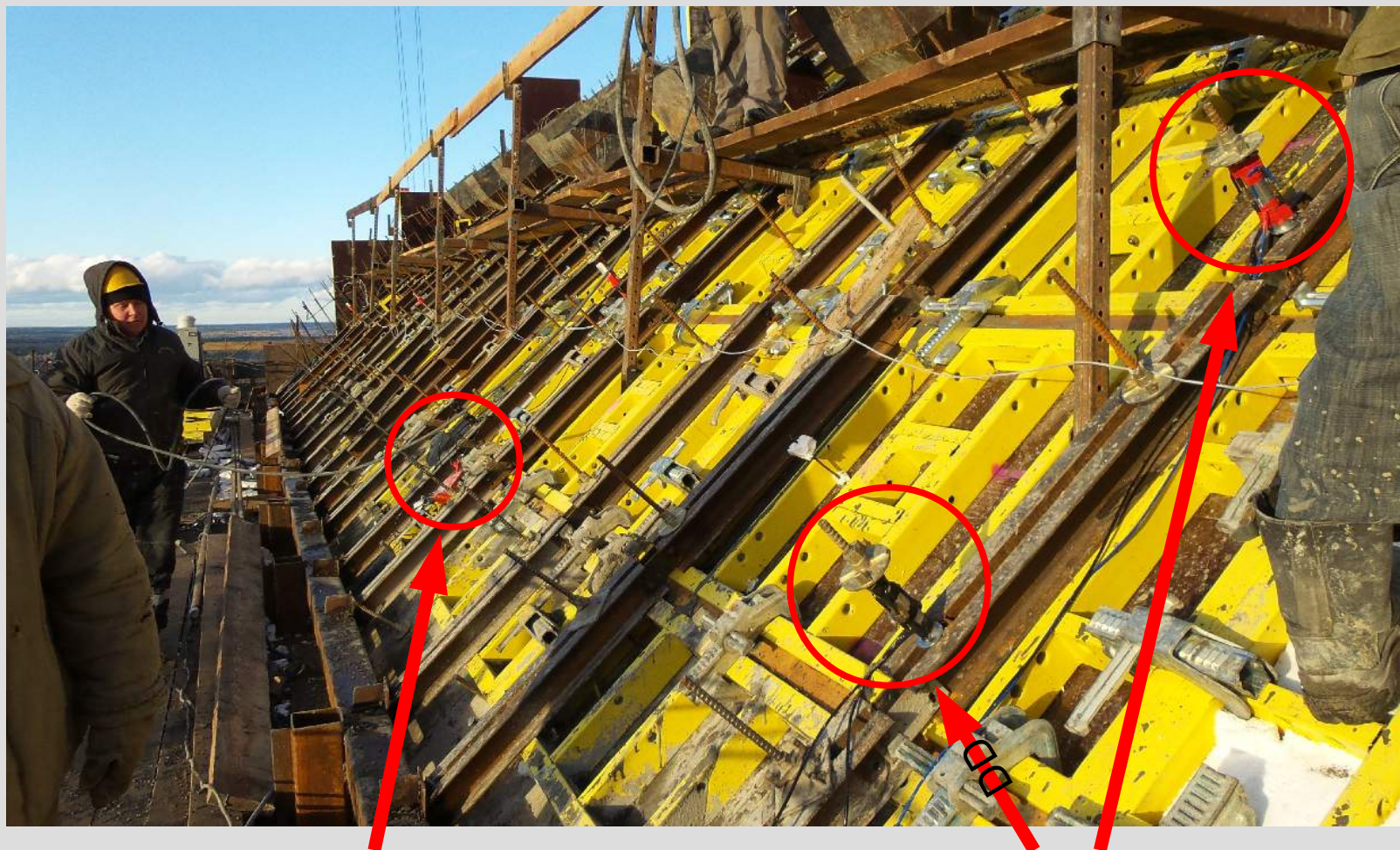
Термогигрометр

Коммутация
RJ11

«Точка»



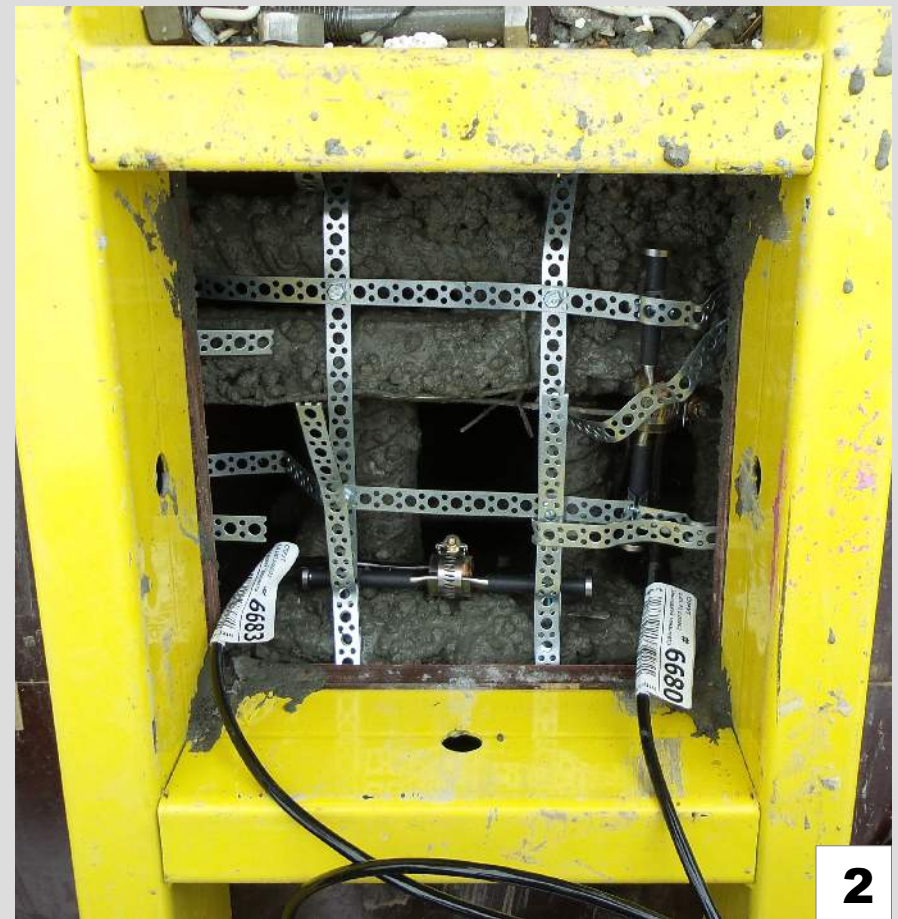
Усилие на опалубку



Даталоггер «Игла»

Датчик силы

Усилия в бетоне



Предварительные выводы

- Проводные системы на стройке ненадежны;
- Дальность радиообмена в 4-10 раз хуже;
- Работа логгеров в режиме сбора данных и ретрансляции уменьшает ресурс питания в 4-5 раз;
- Коммутация цифровых датчиков на телефонных разъемах RJ11
- Ремонтные соединения на скотчлоках 3М для системы телекоммуникации
- Закачка по 3G данных с 600 датчиков с периодом опроса 5 раз в час – задержка 30 минут.
- На 30 тензодатчиков предусматривать 1 «пустой» датчик.

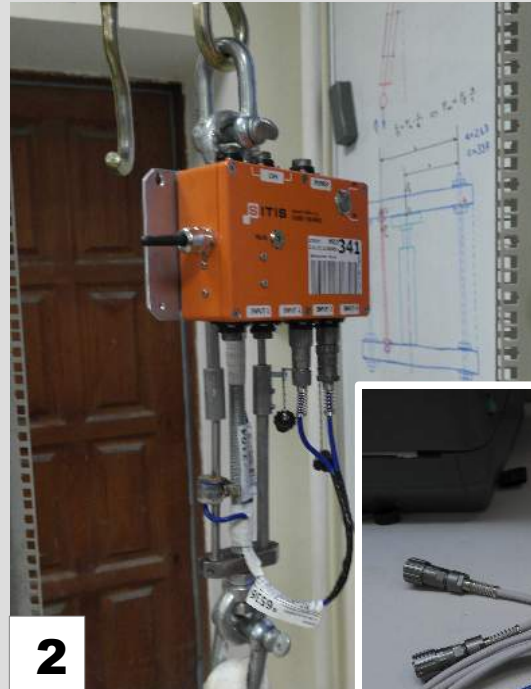
ОБСЛЕДОВАНИЕ

Использование оборудования мониторинга для измерений и калибровки.



ОБСЛЕДОВАНИЕ

Использование оборудования мониторинга для измерений и калибровки.



Спасибо за внимание.

ООО «СИТИС»

www.sitis.ru sprut.sitis.ru