

# Система автоматизированного мониторинга RAPID ADMS

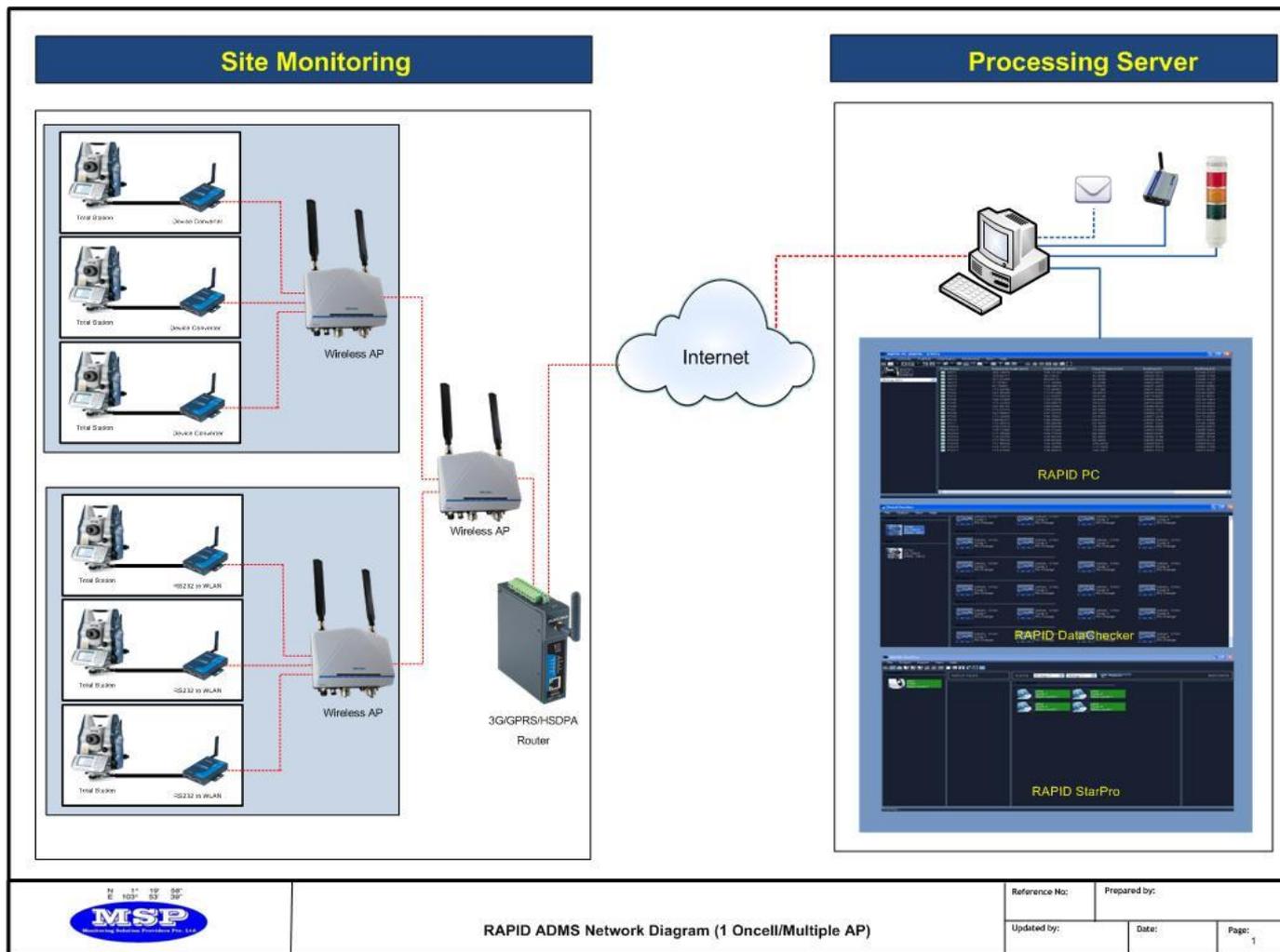
## MSP RAPID ADMS

# Тахеометры для мониторинга (серий NET / SX / IS/PS)

с....

**RAPID** - **R**emote **A**utomatic **P**recise **I**ntelligent **D**etector  
(дистанционным высокоточным автоматическим сенсором)  
для.....

**ADMS** –Automated Deformation Monitoring System  
(Системы автоматизированного мониторинга за деформациями)



## Общая схема системы MSP RAPID™

# Пользователи систем мониторинга

## **Геодезические, инженерные компании**

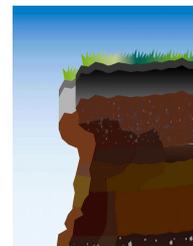
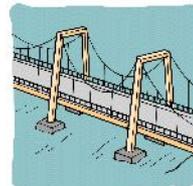
Предотвращение стихийных бедствий, наблюдения за склонами,  
Наблюдение в процессе строительства зданий, туннелей

## **Метрологические/геотехнические компании**

Наблюдения за деформациями дамб, мостов, предприятий, зданий

# Потенциальные применения

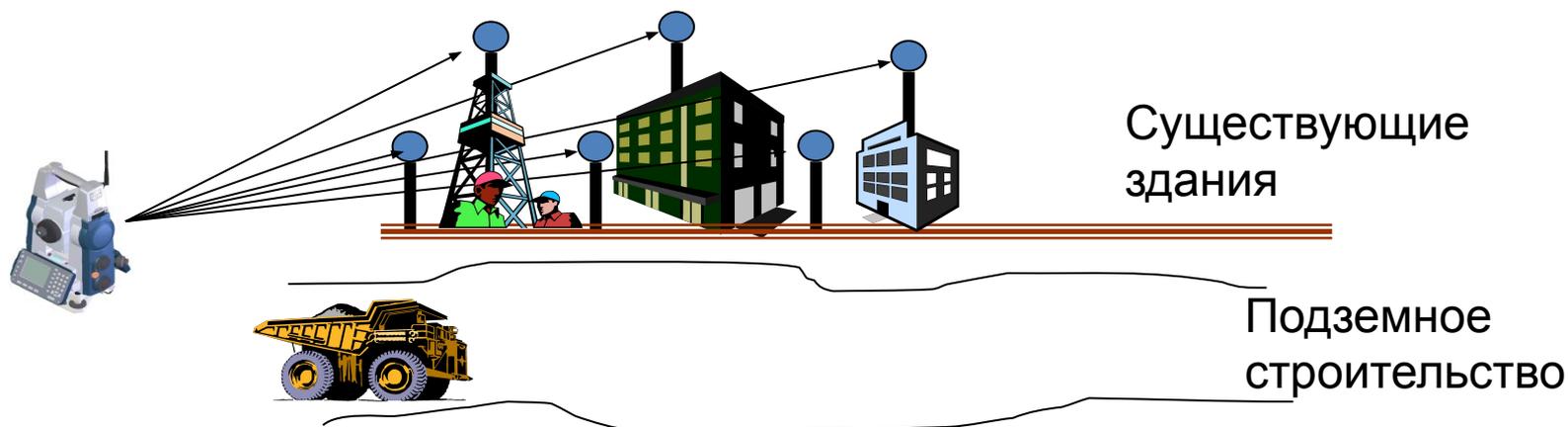
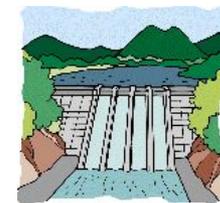
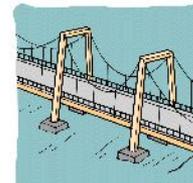
- **Строительство** Мониторинг при строительстве зданий
- **Происшествия** Наблюдения за опасными участками склонов  
Мониторинг при работах в опасных местах
- **Добыча** Мониторинг при разработке карьеров  
и после проведения взрывных работ



# Применения

## 1. Мониторинг по призмам на большие расстояния

- Используется при мониторинге во время строительства
- Наблюдения за секциями мостов, подземным строительством, ЖД эстакадами и зданиями, стоящими над подземными строениями
- Результаты наблюдений можно просматривать прямо на месте

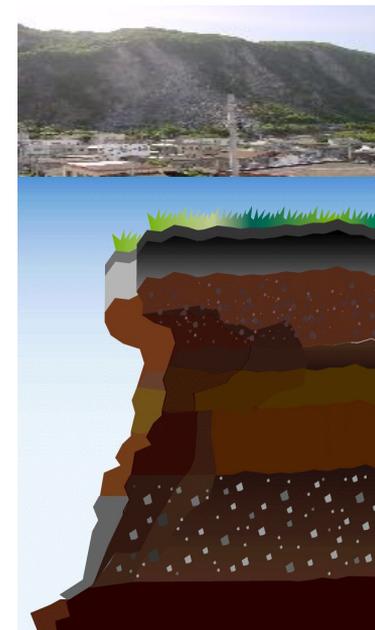
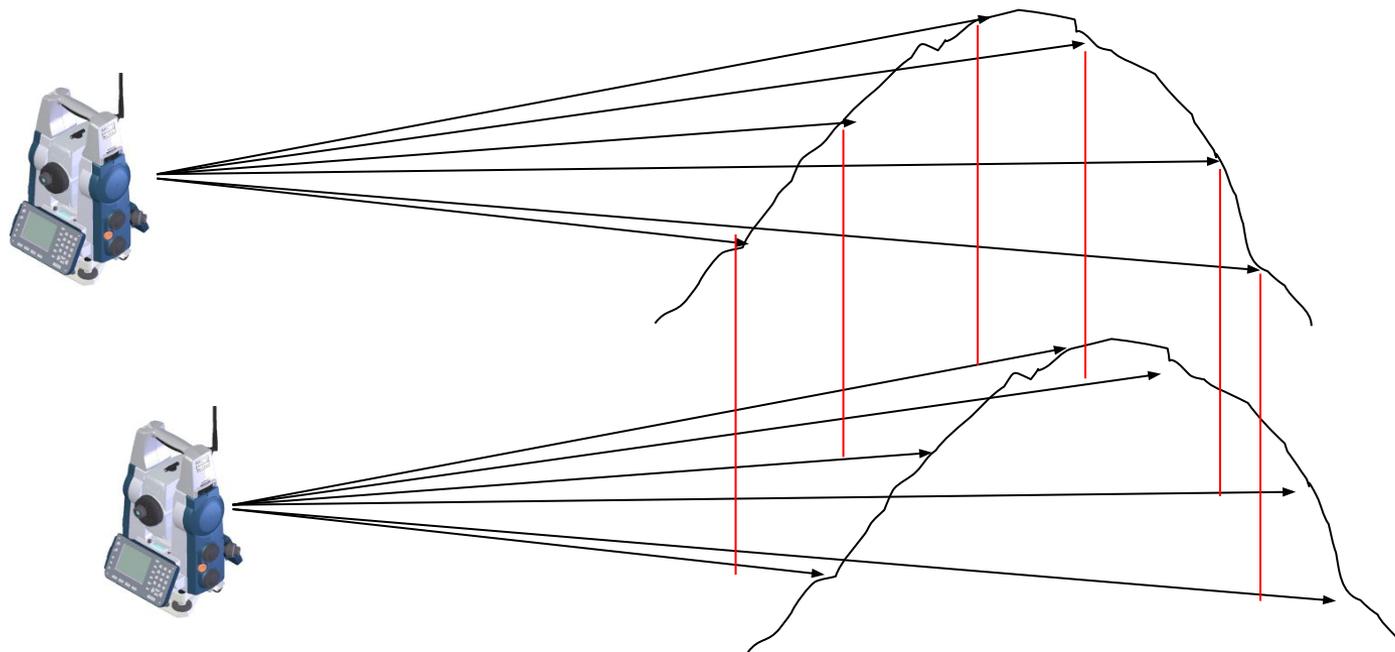


# Применения

## 2. Измерения без призм на средних расстояниях

Для измерения смещений

- Для мест, до которых трудно/невозможно добраться
- Обследование опасных мест (или немедленно после произошедших событий)
- Известные точки могут не иметь призм



## Тахеометры для мониторинга



Серия SOKKIA NET



Серия SOKKIA SX



Серия Торсон IS



Серия Торсон PS

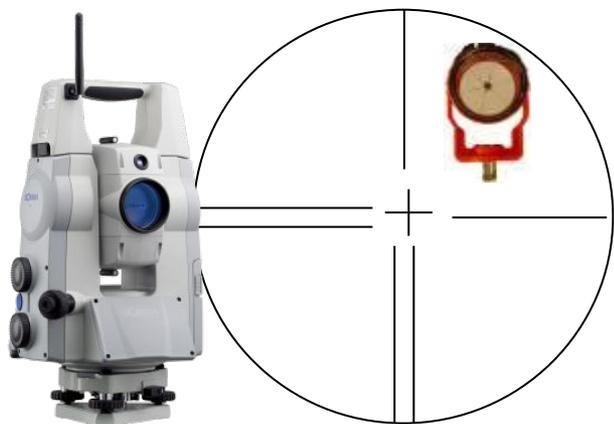
## Тахеометры для мониторинга - характеристики

		NET05AX	NET1AX
<b>Измерение расстояний</b>			
Точность	Пленка	( 0.5 + 1ppm x D )мм	( 1 + 1ppm x D )мм
	Призма	( 0.8 + 1ppm x D )мм	( 1 + 1ppm x D )мм
	Без призмы	( 1 + 1ppm x D )мм	( 2 + 1ppm x D )мм
Дальность	Пленка	200м	300м
	Призма (AP01AR)	3500м	3500м
	Без призмы	100м	400м
Разрешение дисплея		0.01мм	0.1мм
<b>Угловые измерения</b>			
Точность		0.5"	1"
Разрешение дисплея		0.1" / 0.5"	0.1" / 0.5"
<b>Дальномер</b>			
Тип		Лазерный диод (красный, 690нм)	Лазерный диод (красный, 690нм)
Пыле и влагозащита		IP64	IP64

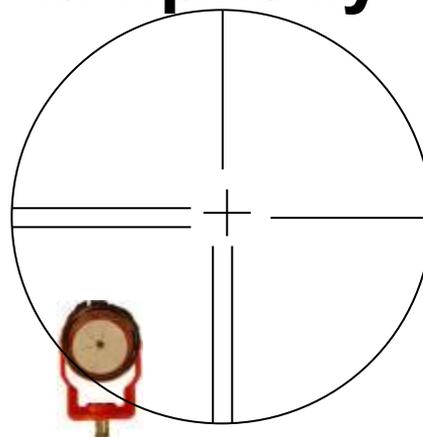
## Тахеометры для мониторинга - характеристики

		SX-101T	PS-101A
<b>Измерения расстояний</b>			
Точность	Пленка (500м)	( 2 + 2 ppm x D )мм	( 2 + 2 ppm x D )мм
	Призма (AP01AR)	( 1.5 + 2 ppm x D )мм	( 1.5 + 2 ppm x D )мм
	Без призмы (200м)	( 2 + 2 ppm x D )мм	( 2 + 2 ppm x D )мм
Дальность	Пленка (RS90N-K)	500м	500м
	Призма (AP01AR)	6000м	6000м
	Без призмы	1000м	1000м
Разрешение дисплея		0.1мм	0.1мм
<b>Угловые измерения</b>			
Точность		1"	1"
Разрешение дисплея		0.5" / 1"	0.5" / 1"
<b>Дальномер</b>			
Тип		Лазерный диод (красный, 690нм)	Лазерный диод (красный, 690нм)
Пыле и влагозащита		IP65	IP65

- Слежение за призмой



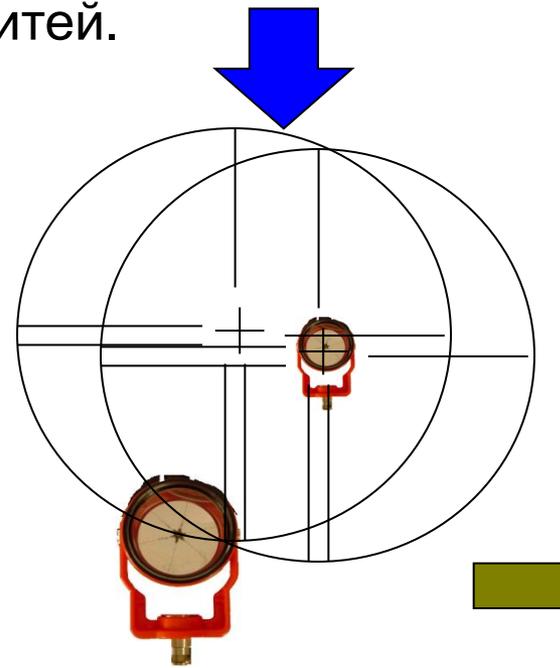
- Автонаведение на призму



## Специальный алгоритм автонаведения

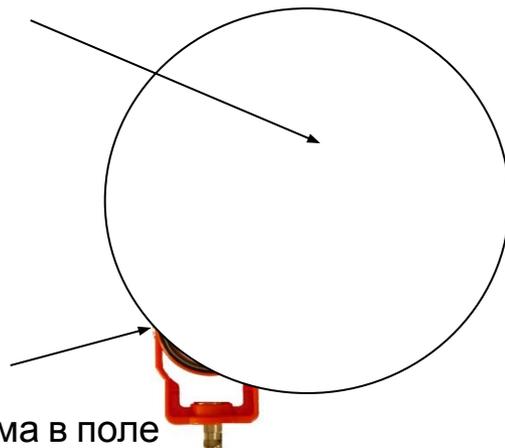
- ✓ Эффективен при измерении закрепленных точек при мониторинге смещений/деформаций.
- ✓ При нахождении нескольких призм в поле зрения выбрана будет ближайшая к перекрестью сетки нитей.

Обычный алгоритм выполняет сравнение расстояния до призмы и размера призмы



## Специальный алгоритм автонаведения

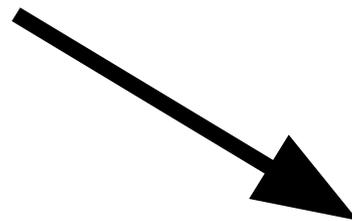
Измеряется предварительно известная призма



Еще одна призма в поле зрения, близкая к инструменту

### ■NET

Автоматическое наведение на призму, ближайшую к перекрестью сетки нитей без влияния других призм.

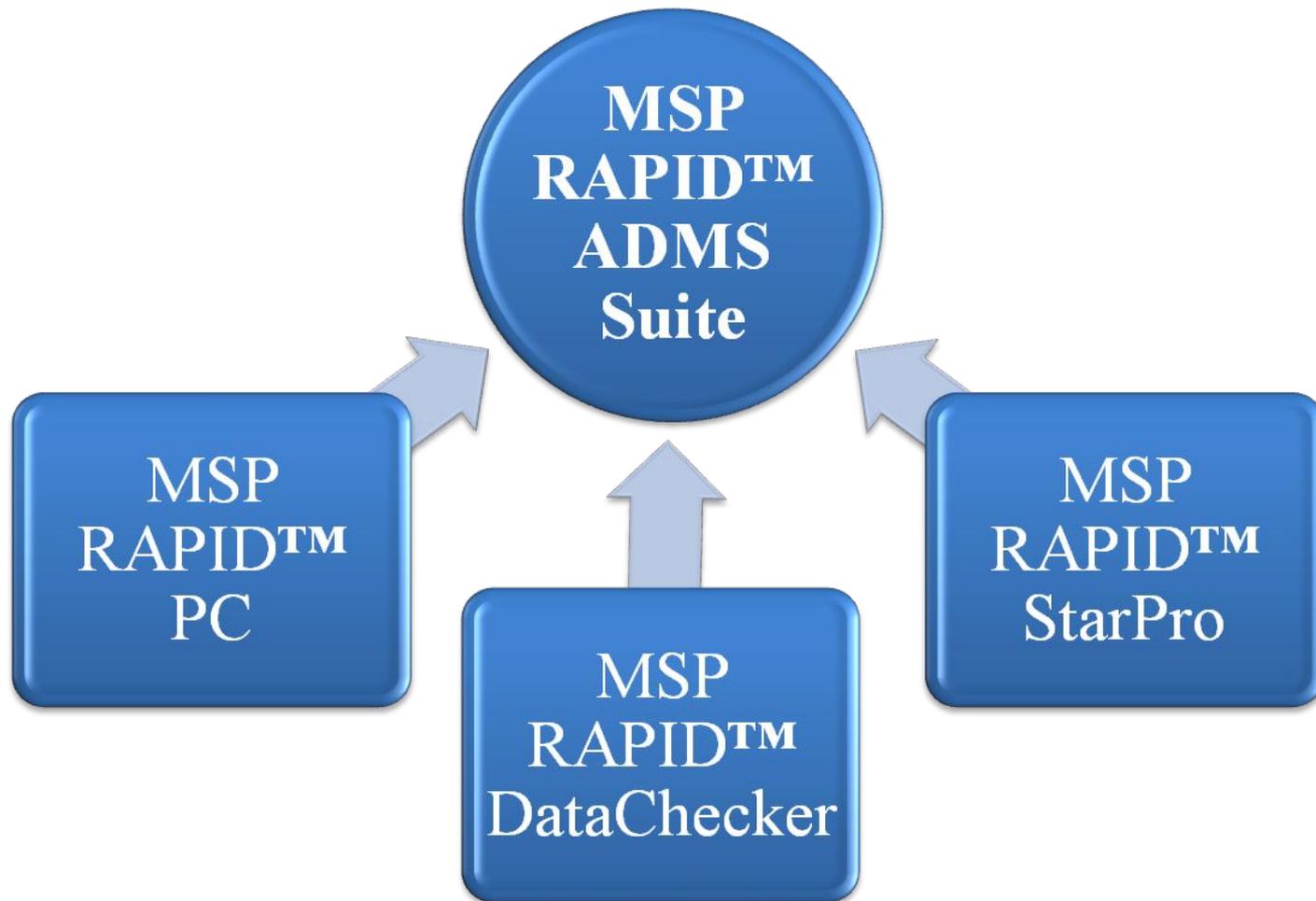


### ■Обычный алгоритм наведения на призму

Наведение на призму ближайшую к прибору, отражение от которой сильнее



# Пакет программ MSP RAPID™ ADMS



## Как это работает

### MSP RAPID PC

- Установка на компьютере на объекте или в офисе
- Мониторинг по расписанию
- Управление тахеометрами серии NET
- Сбор/резервное копирование измеренных данных

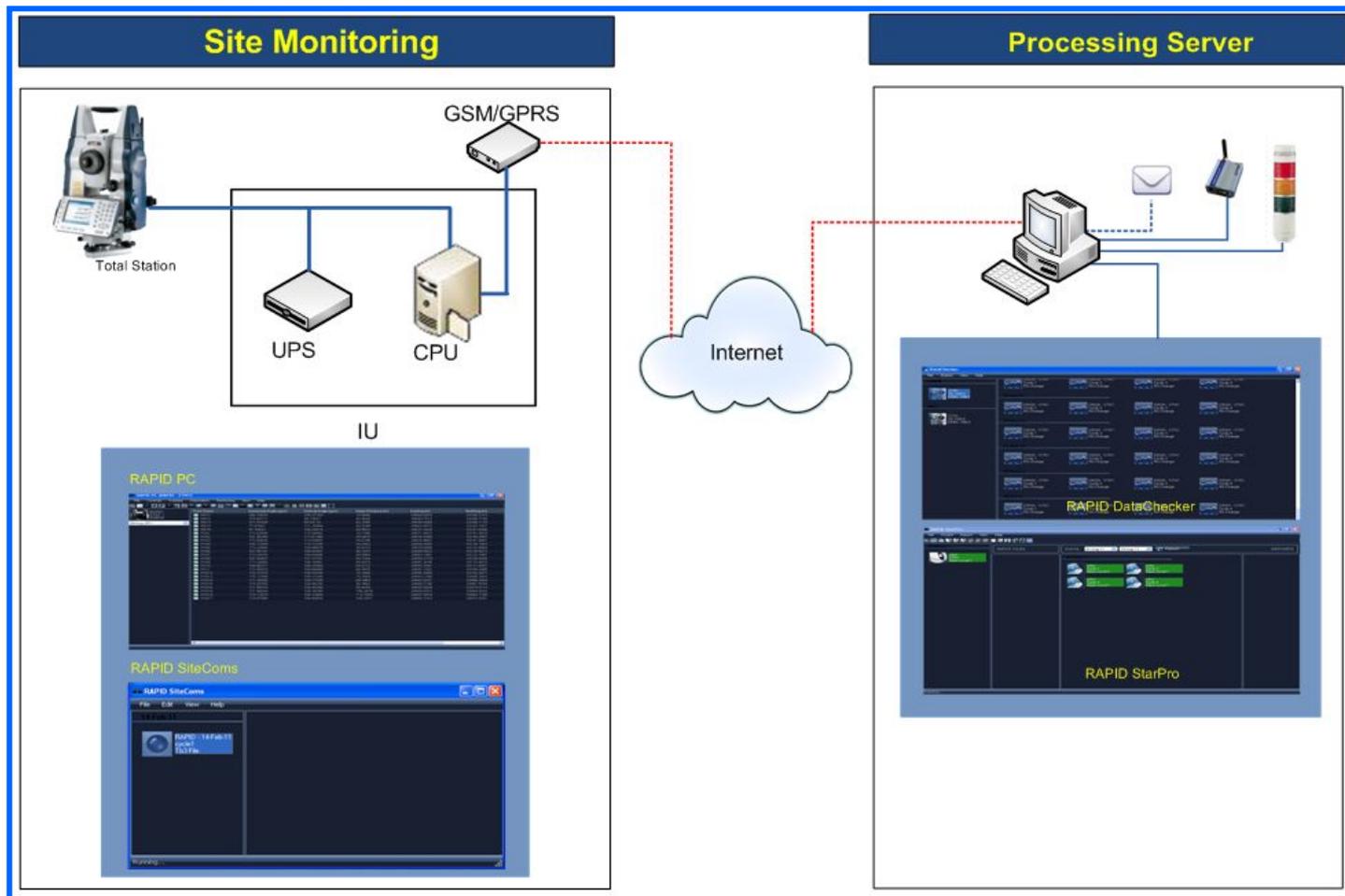
### MSP RAPID DataChecker

- Установка на офисном компьютере или сервере
- Фильтрация данных (устранение «плохих» данных)
- Фильтрация данных перед обработкой в Rapid StarPro

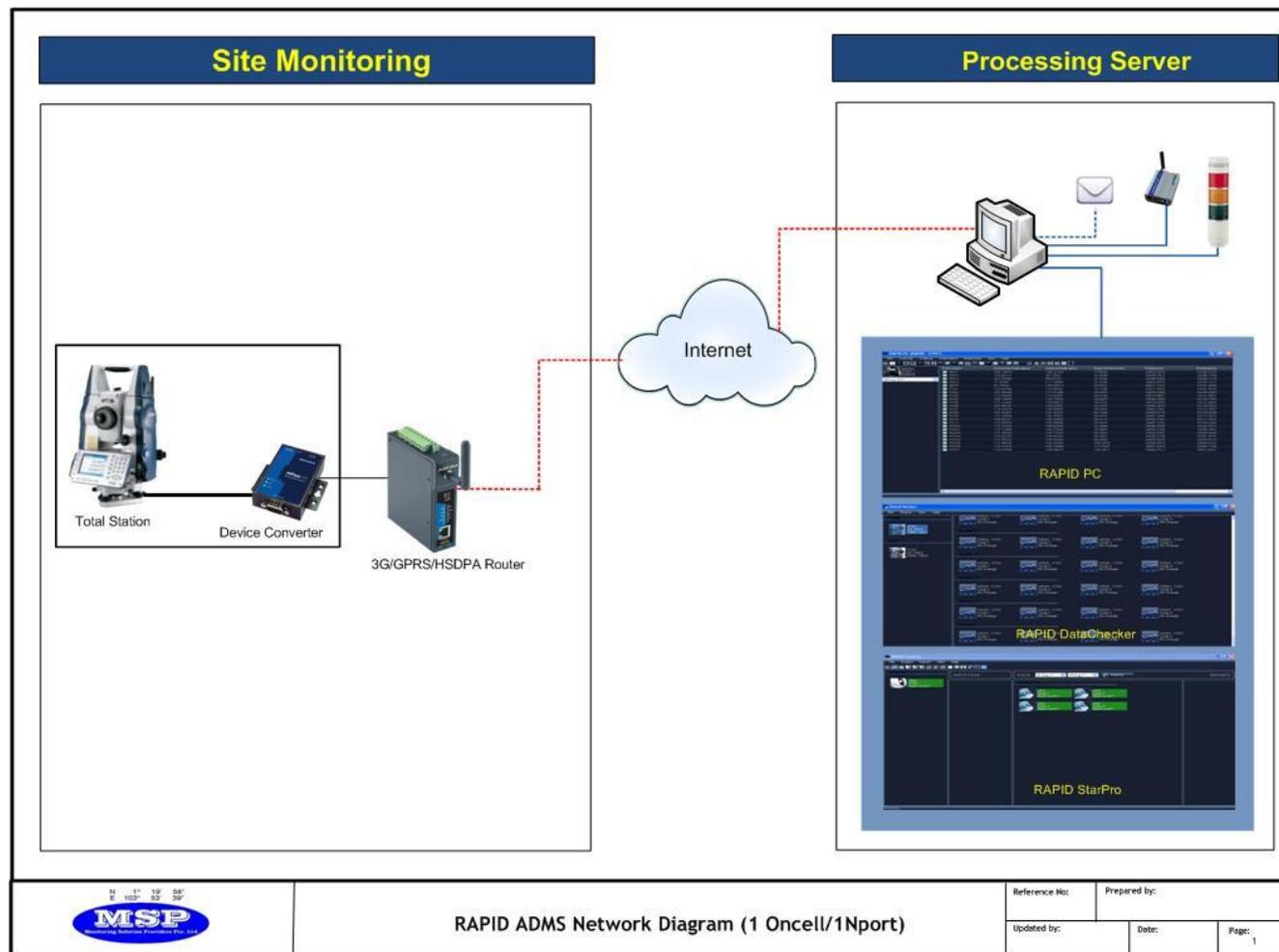
### MSP RAPID StarPro

- Установка ПК или сервере
- Автопоиск данных в указанной папке
- Конвертация данных из \*.rpd в \*.txt
- Отображение точек на графике
- Оповещение, если данные превышают заданные пределы
- Отправка сообщений по SMS/e-mail

# Мониторинг на месте и в офисе



# Мониторинг с удаленным подключением



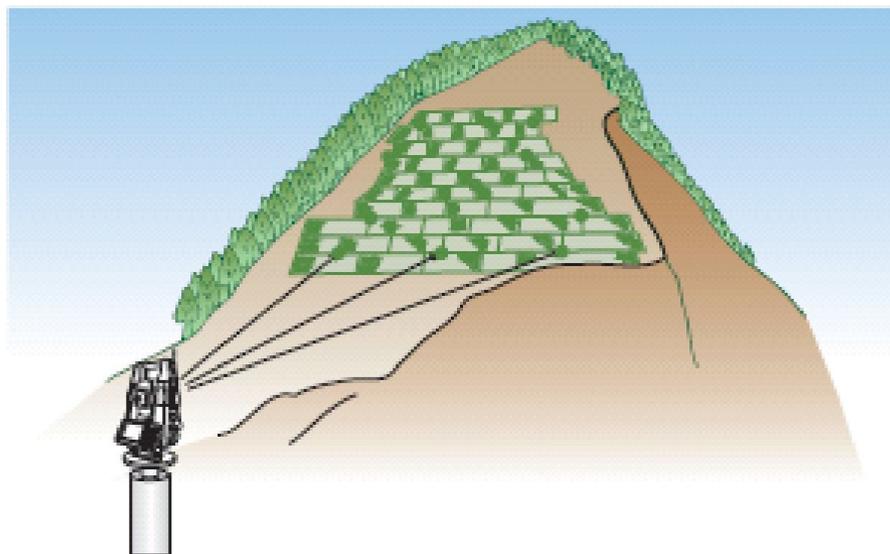
# Мониторинг без компьютера с помощью MSP RAPID™ On-Board

Простое в использовании ПО для краткосрочных наблюдений

## ОСНОВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

1. ПО предназначено для тахеометров NET/SRX/SX/PS/QS/IS
2. Быстрая установка, простота в работе, самостоятельная программа
3. Распознавание множества целей / Автонаведение
4. Засечка и ориентирование поддерживают точность наблюдений/повторяемость
5. Быстрый 2D скан и предв. регистрация точек (только для серии NET-AX)
6. Импорт координат/наблюдаемых точек, как исходных
7. Режимы мониторинга: Одиночный/Интервал/Непрерывный
8. Различные цели для мониторинга (призм, пленок, безотраж.) в одном проекте
9. Просмотр смещений каждой точки относительно исходных значений
0. Выходные файлы
  1. Редуцированные данные

# Рабочий процесс с MSP Rapid Onboard



# Рабочий процесс



- Создание проекта
- Настройка единиц, координат, констант
- Настройка съемки (циклов наблюдений)
- Циклы (интервал, одиночный, непрерывный)

- Поиск / измерение на призмы
- Смена круга
- Измерение расстояний
- Установка "0" гор. круга
- Включение целеуказателя

- **Включено**  
Активация настроек для мониторинга
- **Выключено**  
Активация предыдущих настроек

- Добавление исх. точек
- Импорт файла координат
- Импорт исх. точек
- Добав./переим./удаление
- Проверка/настройка
- Быстрый скан 2D



Аккумулятор

Отражатель

Поиск

Уровень

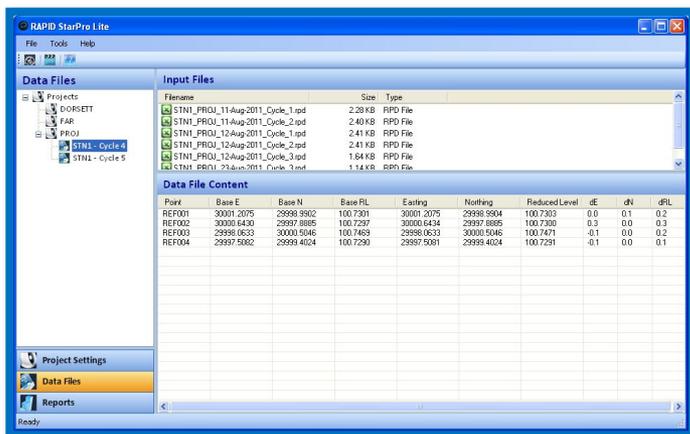
Цифры/  
Символы

Клавиатура

# Программное обеспечение MSP Rapid StarPro Lite

Инструмент для создания простых отчетов

# MSP Rapid StarPro Lite



□ Инструмент для создания отчетов

□ Позволяет просматривать данные, собранные программой RAPID OnBoard

□ Создает три типа отчетов для исходных данных (дневной, циклический и архивный)

□ В отчетах отображаются смещения точек



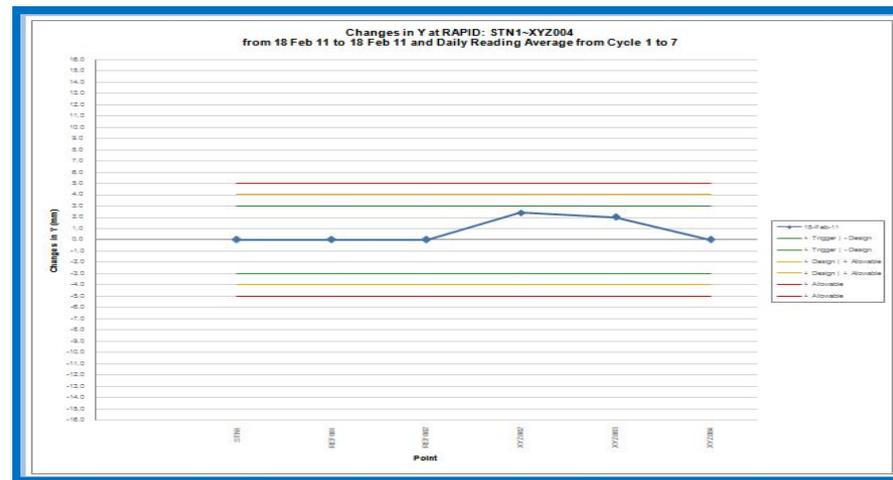
# Отчеты MSP Rapid StarPro Lite

□ Сделав клик мышью на данных или подсветив данные, можно выбрать тип отчета для создания:

- ❖ Дневной
- ❖ Циклический
- ❖ Архивный

## □ Дневной

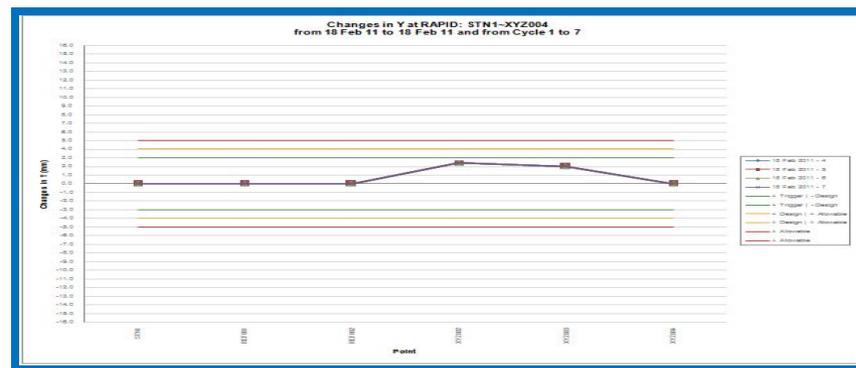
Date	Cycle	STN1	REF001	REF002	XYZ002	XYZ003	XYZ004
18-Feb-11	4	0.0	0.0	0.0	2.4	2.0	0.0
	5	0.0	0.0	0.0	2.4	2.0	0.0
	6	0.0	0.0	0.0	2.4	2.0	0.0
	7	0.0	0.0	0.0	2.4	2.0	0.0
Date		STN1	REF001	REF002	XYZ002	XYZ003	XYZ004
18-Feb-11		0.0	0.0	0.0	2.4	2.0	0.0
Max(+Ve)		2.4	0.0	0.0	2.4	2.0	0.0
Min(-Ve)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0



# Отчеты MSP Rapid StarPro Lite

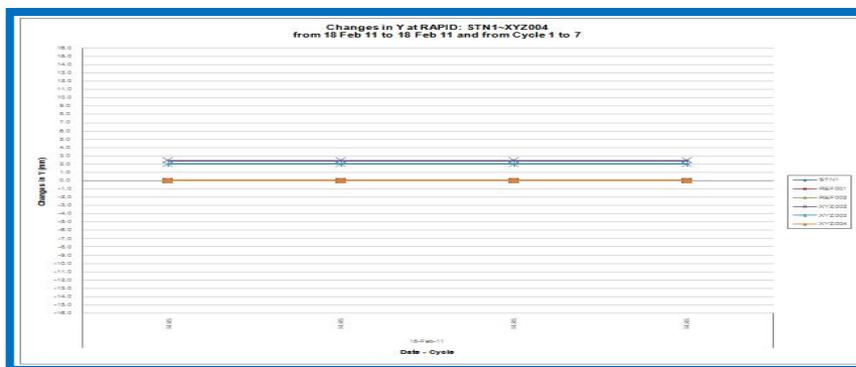
## Циклический

Date	Cycle	STN1	REF001	REF002	XYZ002	XYZ003	XYZ004
18-Feb-11	4	0.0	0.0	0.0	2.4	2.0	0.0
	5	0.0	0.0	0.0	2.4	2.0	0.0
	6	0.0	0.0	0.0	2.4	2.0	0.0
	7	0.0	0.0	0.0	2.4	2.0	0.0



## Архивный

Date	Cycle	STN1	REF001	REF002	XYZ002	XYZ003	XYZ004
18-Feb-11	14:45	0.0	0.0	0.0	2.4	2.0	0.0
	14:45	0.0	0.0	0.0	2.4	2.0	0.0
	14:45	0.0	0.0	0.0	2.4	2.0	0.0
	14:45	0.0	0.0	0.0	2.4	2.0	0.0



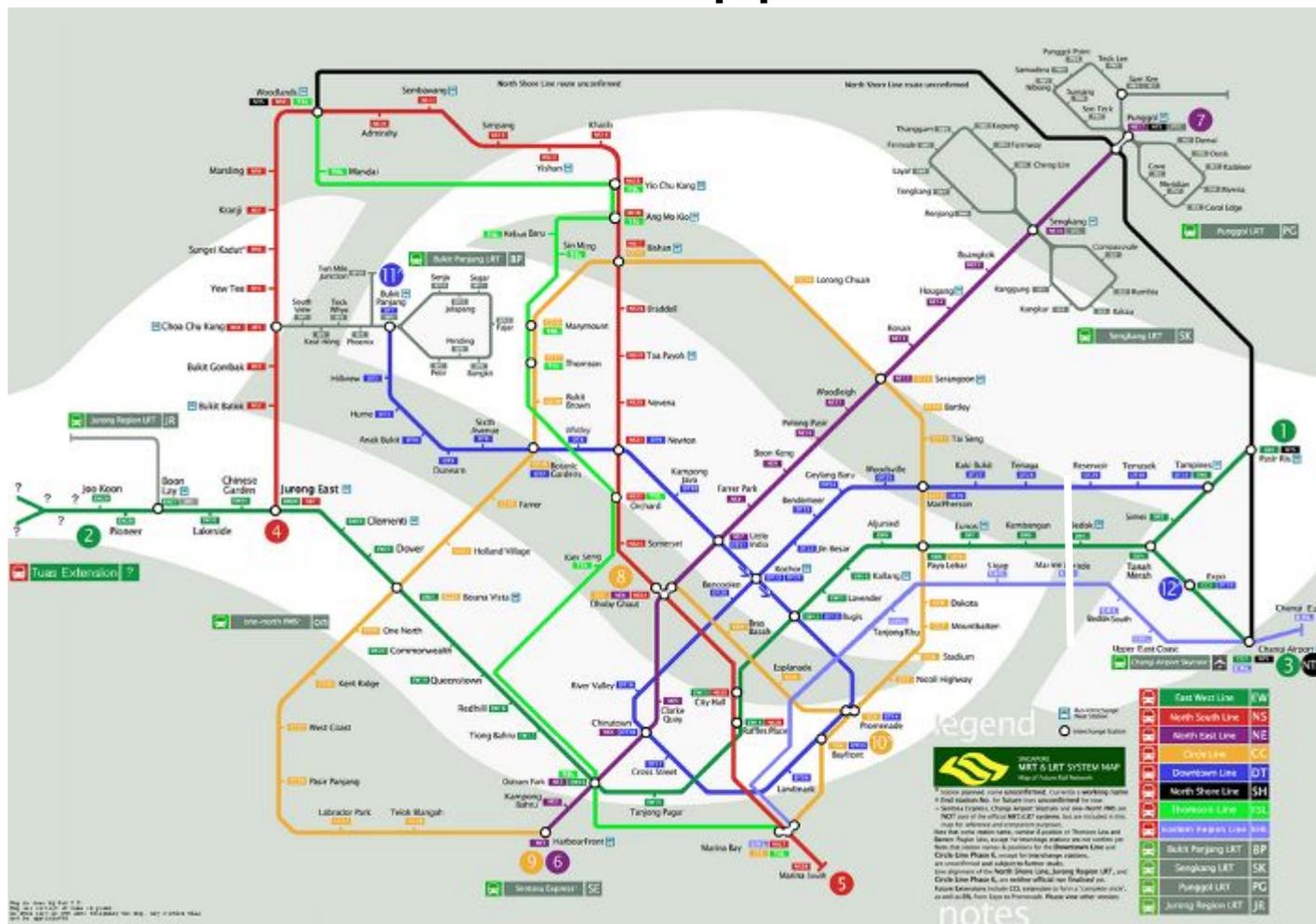
**- Пример -**  
**Мониторинг деформаций в Сингапуре**

## Строительство железных дорог

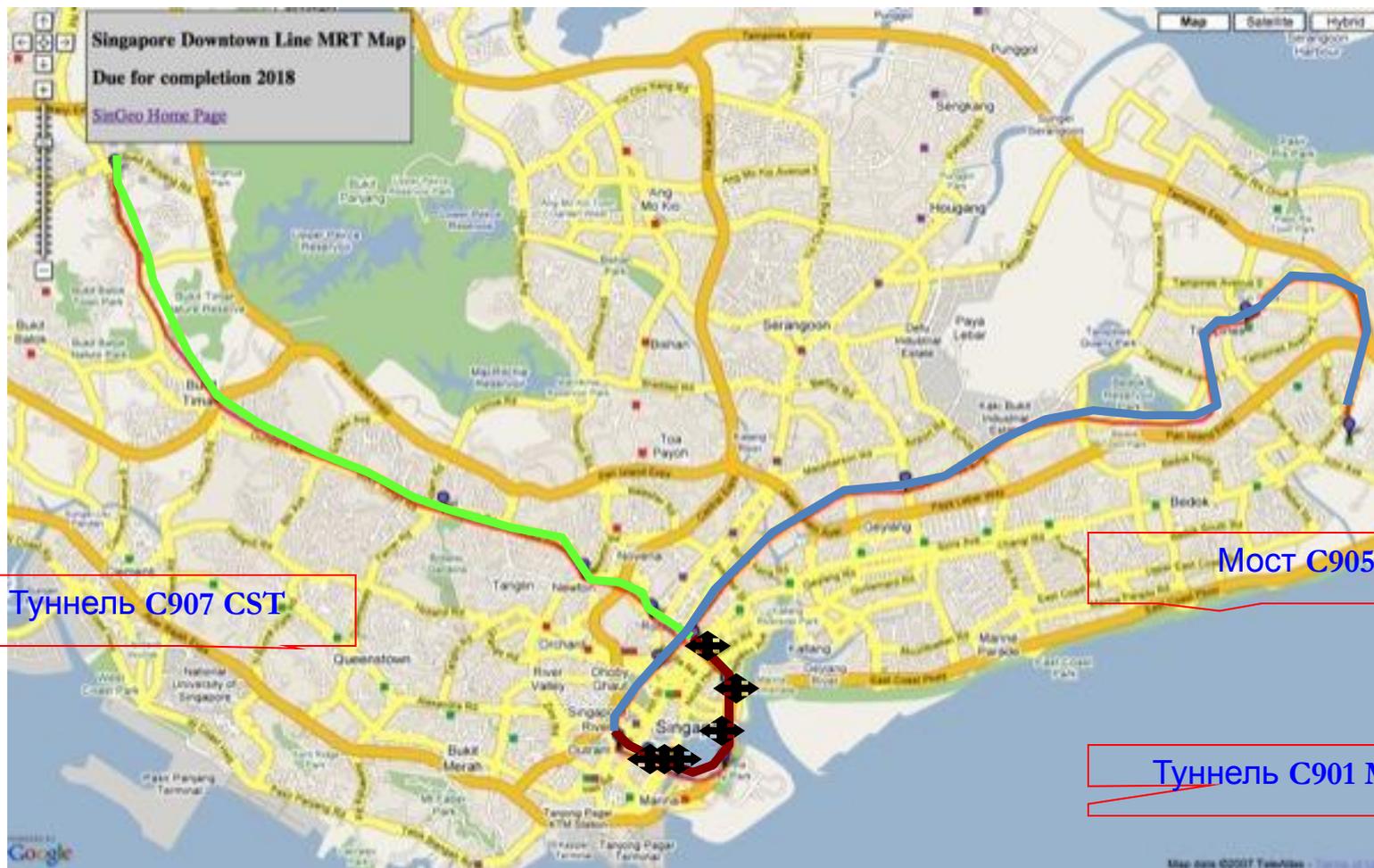
Транспортные линии	Длина	Статус
North South and East West (MRT)	89.4 км	Работает
Bukit Panjang (LRT)	7.8 км	Работает
Punggol and Sengkang (LRT)	20.6 км	Работает
Кольцевая (MRT)	33.3 км	Близка к завершению и частично работает
Центральная (MRT)	3.4 км	Близка к завершению и частично работает
Bukit Timah and Eastern Region (MRT)	36.6 км	В процессе строительства

Общая длина линий (под землей и на поверхности) : 191.1 км

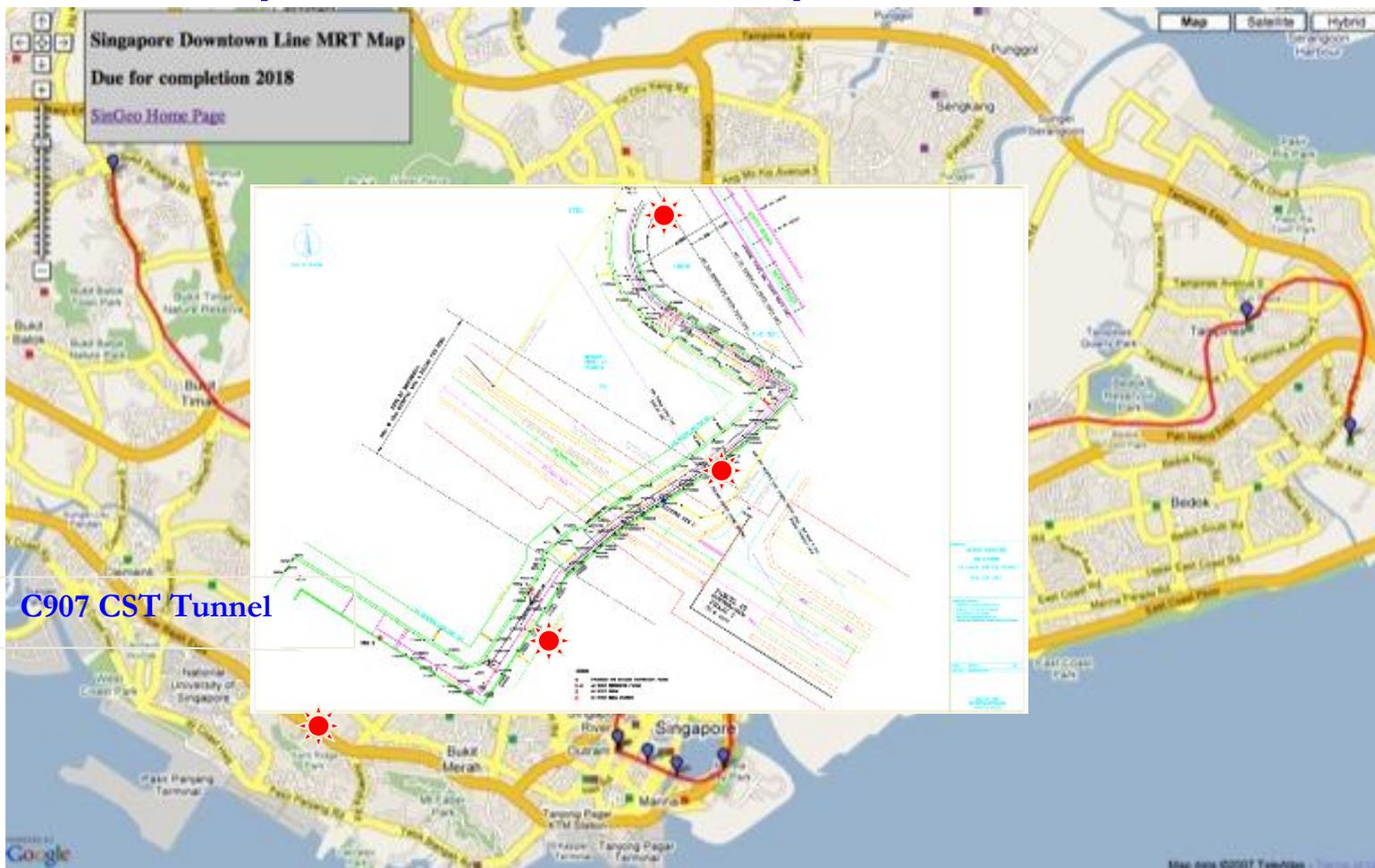
# Линии Ж/Д MRT



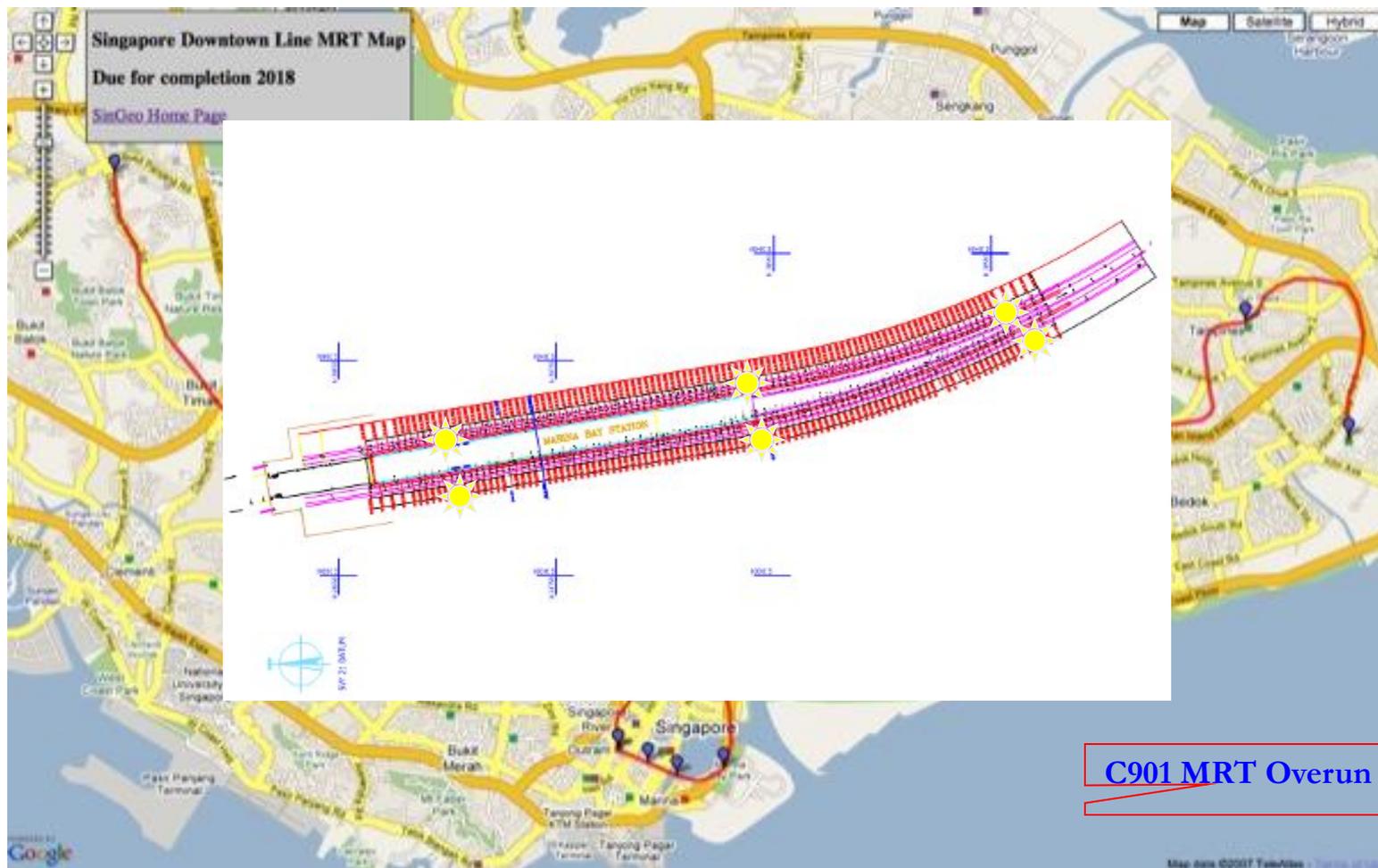
# Проекты по мониторингу в Сингапуре



# Контракт на мониторинг в тоннеле



## Контракт на мониторинг подземной станции Marina Bay



C901 MRT Overrun Tunnel



## «Галактика» их призм в туннеле



# Контракт на мониторинг моста

