



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
**СТРОИТЕЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Мониторинг строительных конструкций

**Ст. преподаватель НОЦ ИС
Килани Л.З.**

Общий мониторинг технического состояния: Система наблюдения и контроля, проводимая по определенной программе, утверждаемой заказчиком, для выявления объектов, на которых произошли значительные изменения напряженно-деформированного состояния несущих конструкций или крена и для которых необходимо обследование их технического состояния (изменения напряженно-деформированного состояния характеризуются изменением имеющихся и возникновением новых деформаций или определяются путем инструментальных измерений).

мониторинг технического состояния зданий (сооружений), попадающих в зону влияния строек и природно-техногенных воздействий: Система наблюдения и контроля, проводимая по определенной программе на объектах, попадающих в зону влияния строек и природно-техногенных воздействий, для контроля их технического состояния и своевременного принятия мер по устранению возникающих негативных факторов, ведущих к ухудшению этого состояния.

мониторинг технического состояния зданий (сооружений), находящихся в ограниченно работоспособном или аварийном состоянии: Система наблюдения и контроля, проводимая по определенной программе, для отслеживания степени и скорости изменения технического состояния объекта и принятия в случае необходимости экстренных мер по предотвращению его обрушения или опрокидывания, действующая до момента приведения объекта в работоспособное техническое состояние.

мониторинг технического состояния уникальных зданий (сооружений): Система наблюдения и контроля, проводимая по определенной программе для обеспечения безопасного функционирования уникальных зданий или сооружений за счет своевременного обнаружения на ранней стадии негативного изменения напряженно-деформированного состояния конструкций и грунтов оснований или крена, которые могут повлечь за собой переход объектов в ограниченно работоспособное или в аварийное состояние.

уникальное здание (сооружение): Объект капитального строительства, в проектной документации которого предусмотрена хотя бы одна из следующих характеристик: высота более 100 м, пролеты более 100 м, наличие консоли более 20 м, заглубление подземной части (полностью или частично) ниже планировочной отметки более чем на 15 м, с пролетом более 50 м или со строительным объемом более 100 тыс. м и с одновременным пребыванием более 500 человек.

динамические параметры зданий (сооружений): Параметры зданий и сооружений, характеризующие их динамические свойства, проявляющиеся при динамических нагрузках, и включающие в себя периоды и декременты собственных колебаний основного тона и обертонов, передаточные функции объектов, их частей и элементов и др.

Цели мониторинга:

- обеспечение безопасности людей
- недопущение моральных, материальных и финансовых потерь

Задачи мониторинга технического состояния конструкций сооружения:

- выявление фактов незапланированных воздействий на сооружение
- отслеживание образования и развития повреждений в элементах конструкций
- прогнозирование изменения технического состояния элементов конструкций через контроль их напряженно-деформированного состояния

Критерии выбора индивидуальной схемы мониторинга

- уровень ответственности сооружения
- конструктивные особенности
- техническое состояние
- инженерно-геологические и гидрогеологических условия площадки
- способ возведения нового здания
- плотность окружающей застройки
- требования эксплуатации
- результаты геотехнического прогноза

Периодичность мониторинга

Периодический ручной или автоматизированный режим

- Существующие сооружения - влияние нового строительства или сложные природно-техногенные условия эксплуатации
- Новые сооружения - контроль возведения и начальных этапов эксплуатации
- Ответственные сооружения – дополнительная система контроля
- Желание Заказчика

Внешние техногенные и природные воздействия

- неравномерные осадки основания
- динамические воздействия (оборудование, транспорт, ветер)

Изменение условий эксплуатации

- изменение или превышение эксплуатационных нагрузок
- изменение свойств материалов конструкций
- износ, накопление эксплуатационных повреждений

Выбор периодичности

- День/Неделя
- Месяц/Год

Непрерывный автоматический режим

- Высотные сооружения - высота более 75 метров
 - Большепролетные сооружения - пролет более 36 метров
 - Уникальные сооружения - особые конструкции и конструктивные схемы
 - Мосты, дамбы, тоннели
- Территории с сейсмичностью более 9 баллов
- Внешние техногенные и природные воздействия**
- неравномерные осадки основания
 - динамические воздействия (оборудование, транспорт, ветер)
- Изменение условий эксплуатации**
- изменение или превышение эксплуатационных нагрузок
 - изменение свойств материалов конструкций
 - износ, накопление эксплуатационных повреждений



Выбор

периодичности

- Секунды/ Минуты



Геодезический мониторинг — это определенная система наблюдений за деформациями зданий и сооружений (смещениями их в пространстве по вертикали или горизонтали)



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
**СТРОИТЕЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Тахеометр:

Точность:



Приборы

Тахеометр





Деформационная марка





Деформационная марка, призма



Пространственно-координатный мониторинг с применением тахеометров



**Примеры станций автоматического
геодезического мониторинга**



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

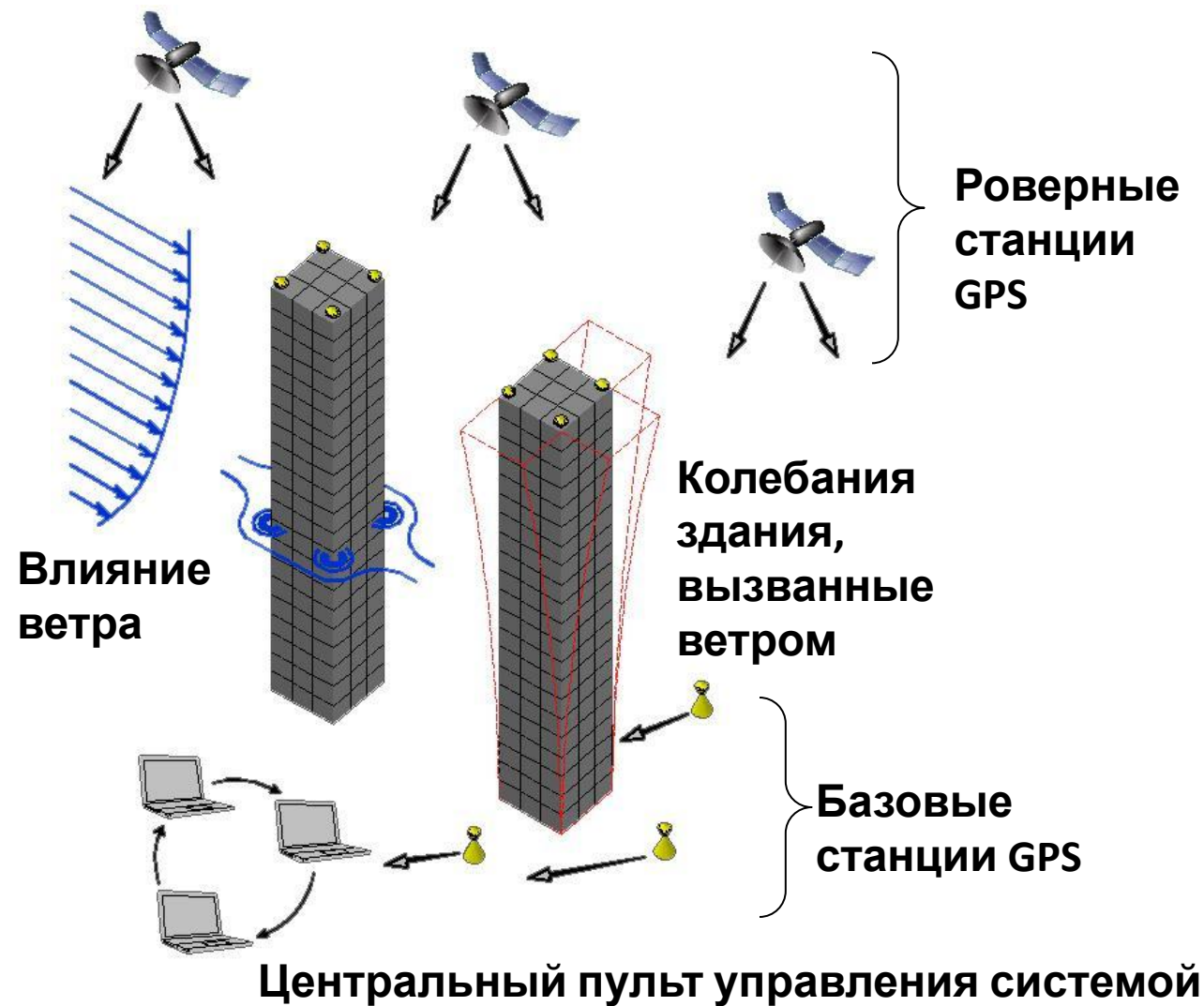
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Что такое gps тарелки

Приемник:

Точность:

МОНИТОРИНГ С ПОМОЩЬЮ GPS-ДАТЧИКОВ





НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
**СТРОИТЕЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Мониторинг грунтов с помощью GPS-датчиков

Автоматический мониторинг, СМИК СМИС

Матрица граничных значений