

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев Университеті

Ө.А.Байқоңыров атындағы Тау-кен металлургия институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

7M07306 Геопространственная цифровая инженерия

МАР7012 «Инновационные методы инженерно-
геодезических работ»

10 лекция. Специализированные геодезические работы при эксплуатации инженерных объектов, в том числе наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений и опасными геодинамическими процессами.

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ: PhD, АССОЦ.ПРОФ. КОЖАЕВ Ж.Т.

АЛМАТЫ 2022

Под действием разных факторов здания и сооружения могут деформироваться.



Геодезические наблюдения за деформациями сооружения

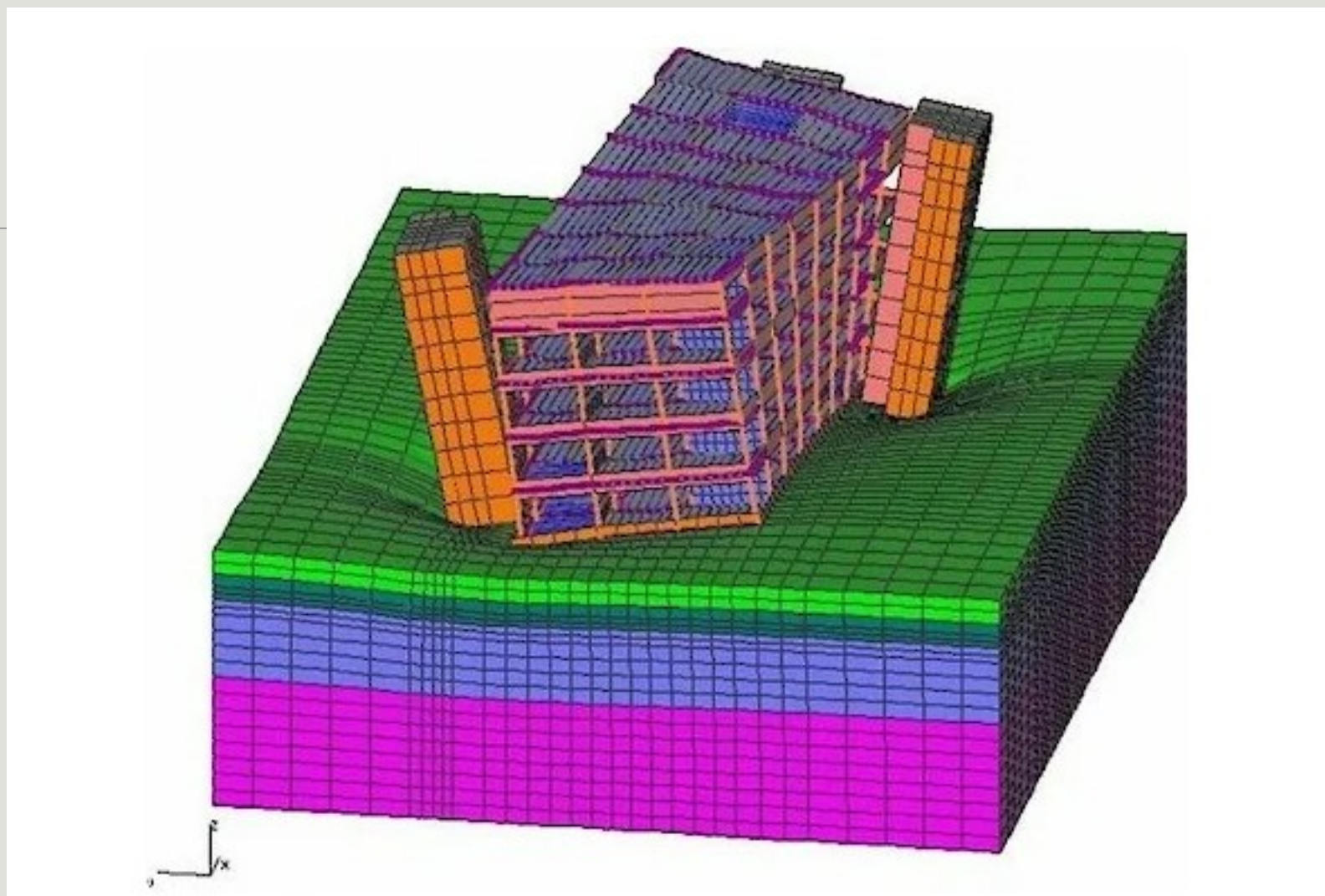
деформация сооружений

Словом деформация называют изменение формы и размеров тела (объекта) или его части под действием внешних сил.

В строительной сфере под деформациями понимают изменения, которые происходят с объектом, например, когда постройка проседает вниз, дом отклоняется от первоначального положения, в фундаменте или на стенах зданий появляются трещины и тому подобное.

На сами сооружения и на их основание постоянно действуют разные моменты, назовём два самых «крупных»:

- Природные явления, где влияние оказывает окружающая среда. К таким можно отнести обильные осадки, подтопления, ветры, естественные процессы в грунте.
- Техногенные факторы, где так или иначе действует человек. Это могут быть какие-то аварии и чрезвычайные происшествия, неверные расчёты при проектировании, некорректный выбор строительных материалов и технологий.



Деформация сооружений

Принято рассматривать две основные причины деформации:

Осадка — это когда грунт уплотняется под действием внешних нагрузок и иногда из-за собственной массы.

Просадка — когда грунт не только уплотняется, но ещё и существенно меняется из-за каких-то нагрузок и влияния природных процессов (к примеру, если в какой-то момент оттаивают ледовые прослойки и др.).

В результате подобных изменений сооружения и здания могут прогибаться и выгибаться, наклоняться, перекашиваться, закручиваться и подвергаться горизонтальному перемещению. Чаще всего «страдает» фундамент, но проблемы могут возникать со стенами, крышей и любыми частями как по отдельности, так и в целом.



Любое из названных явлений тем тли иным образом сказывается на качестве постройки, сроке и безопасности ее эксплуатации

Для чего нужно наблюдать за деформациями

Такая работа требуется, чтобы определить величины деформации и на основе этого оценить степень устойчивости сооружения.

Итоги наблюдений позволяют сделать следующее: _____

- а) вовремя предложить и принять меры профилактики;
- б) проверить, насколько верны расчеты по проекту;
- в) определить закономерности процесса деформации, чтобы в дальнейшем прогнозировать развитие ситуации.

Когда проводят геодезические наблюдения

Наблюдение предполагает длительность и систематичность. В случае с отслеживанием состояния сооружений это тоже актуально.

С самого начала возведения объекта инженеры смотрят за его состоянием.

Во время строительства оно тоже становится объектом наблюдения.

Если сооружение крупное или сложное, наблюдать за ним будут и в период эксплуатации.



Деформации сооружения мониторят с определённой периодичностью, занесенной в календарный план

Каким образом геодезисты следят за деформациями

Полноценно и однозначно оценить, как именно смещается объект, позволяют специальные марки. Важно правильно разместить их на объекте и сделать оптимальное количество отметок.



Расположение осадочных марок и другие параметры фиксируют в специальном проекте

Где именно поставить знаки и сколько их сделать, вместе решают специалисты по геодезии, геологии и гидрологии, а также инженеры, занимающиеся фундаментом, и проектировщики, отвечающие за генплан.

Составляя проект, учитывают следующие условия:

- какую конструкцию представляет собой фундамент,
- какие нагрузки ложатся на отдельные его части,
- какие геологические и гидрогеологические факторы могут оказывать влияние.

В целом, марки располагают на тех участках и зонах, где более вероятно появление деформации, особенно в местах, где есть большие нагрузки и где сильнее действуют различные неблагоприятные условия (климат, геология, гидрология и прочие моменты).

Специалисты в качестве мест установки называют углы строений, зоны вдоль осей фундамента, проходящих вдоль и поперёк; стыки блоков, шовные соединения и т.д.

Подведем итоги

Геодезические наблюдения за деформациями сооружений и зданий — весьма важная работа.

Занимаются этим на всех этапах строительства и часто после сдачи объекта.

Грамотные исследования и чёткая фиксация изменений важны для оценки состояния построек, а также для своевременного принятия решений, нацеленных на профилактику, предотвращение и минимизацию негативных последствий деформации.