

**ЛЕКЦИЯ № 15. КОНТРОЛЬ  
ДЕФОРМАЦИИ КОНСТРУКЦИЙ.  
ВИДЫ ДЕФОРМАЦИЙ.  
КОНТРОЛЬ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ И  
ВЕРТИКАЛЬНЫХ СМЕЩЕНИЙ.**

Имансакипова Б.Б.

*Контроль деформации конструкций является важной частью инженерной практики, особенно при строительстве и эксплуатации конструкций. Она направлена на обеспечение безопасности, надежности и долговечности инженерных объектов. Некоторые из основных аспектов контроля деформации конструкции:*

*Цель контроля деформации: основной целью контроля деформации является обеспечение безопасности и устойчивости конструкций. Деформации могут быть вызваны нагрузками, изменениями окружающей среды, долгосрочным использованием и другими факторами. Контроль позволяет своевременно обнаруживать и контролировать деформации, чтобы избежать чрезмерного повреждения или разрушения.*

*Методы контроля: для контроля деформации используются различные методы и технологии, в том числе: Геодезический контроль: геодезические инструменты, такие как тахеометры и GPS, используются для измерения движения и деформации конструкций.*

*Геодезических знаков и точек: на конструкциях и вокруг них устанавливаются геодезические знаки и точки, которые постоянно измеряются для определения деформаций.*

*Применение датчиков и датчиков: устанавливаются датчики и датчики, которые могут непрерывно или периодически контролировать деформации и передавать данные в систему управления.*

*Частота и регулярность измерений: для своевременного выявления изменений необходимо регулярно проводить контроль деформации. Частота измерений зависит от конструктивных особенностей, условий эксплуатации и требований стандартов.*

**Анализ и интерпретация данных:** собранные данные о деформации анализируются и интерпретируются инженерами. Это позволяет определить, допустимы ли наблюдаемые деформации или требуют корректирующих мер.

**Принятие мер:** если контроль деформации показывает, что деформации превышают допустимые значения или растут слишком быстро, принимаются меры по стабилизации и ремонту конструкции. Эти меры могут включать усиление, регулирование нагрузки или даже временную остановку.

**Документация:** все данные о контроле деформации и принятых мерах должны быть задокументированы и сохранены для последующей проверки и анализа.

**Контроль деформации конструкций** имеет решающее значение при строительстве и эксплуатации крупных и сложных инженерных объектов, таких как мосты, здания, туннели и т. д.

**Деформации**-это изменения формы, размера или состояния материала или объекта под действием нагрузок или внешних факторов. Существует несколько типов деформаций, которые могут возникать в разных условиях. Вот основные типы деформации:

**Упругие деформации:** упругие деформации возникают, когда нагрузка на объект временно меняет его форму или размер, но после снятия нагрузки объект восстанавливает свою первоначальную форму. Материал обладает упругими свойствами, когда он способен восстанавливать свою форму после прекращения нагрузки. Это характерно для пружин, резиновых изделий и многих металлических материалов.

**Пластические деформации:** пластические деформации возникают, когда материал или объект не восстанавливают свою первоначальную форму после применения нагрузки. Вместо этого они остаются неизменными. Это характерно для материалов, переживших упругую деформацию, например, при пластической деформации металла.

**Растяжение и сжатие:** растяжение-это деформация, при которой объект увеличивает свои размеры вдоль одной из осей под действием нагрузки. С другой стороны, сжатие-это уменьшение размеров. Эти деформации характерны для материалов, которые подвергаются напряжению или сжатию, таких как балки и опоры.

**Изгиб формы:** изгиб-это деформация, при которой объект меняет форму вдоль своей продольной оси. Это может быть вызвано крутящими моментами силы или кривыми нагрузками. Примером может служить изгиб балки или бетонной плиты.

**Торсион:** торсион-это деформация, при которой объект вращается вокруг продольной оси. Это характерно для цилиндрических конструкций, таких как вал или труба.

**Поток к потоку:** поток-это пластическая деформация, которая возникает с течением времени из-за постоянной нагрузки или напряжения. Это особенно важно при проектировании прочных конструкций, таких как мосты и здания.

**Криптозональные деформации** Криптозональные деформации-это деформации, возникающие в областях с высокой тектонической активностью, таких как разломы плит Земли или сдвиговые границы. Они могут привести к растрескиванию и растрескиванию земной коры.

Различные деформации могут возникать одновременно в зависимости от характера нагрузки и свойств материала.

Понимание и контроль деформации важны для инженеров при проектировании и строительстве конструкций, а также в геологии и других научных областях.

**Контроль горизонтального и вертикального перемещения конструкций и земельных участков важен для обеспечения их устойчивости и безопасности. Горизонтальные сдвиги могут включать горизонтальные сдвиги структур или изменение положения границ земли, в то время как вертикальные сдвиги могут означать подъем или опускание участков земли. Некоторые методы и инструменты, используемые для контроля горизонтальных и вертикальных переходов:**

**Геодезический контроль:**

**Тахеометры и теодолиты:** эти геодезические инструменты используются для измерения угловых расстояний и горизонтальных расстояний между точками на местности. Их можно использовать для контроля поперечных передач.

**Нивелиры:** нивелиры измеряют разницу в вертикальных уровнях между точками и используются для отслеживания вертикальных смещений.

**GPS (GPS):** приемники GPS можно использовать для измерения горизонтальных и вертикальных координат точек местности с высокой точностью.

**Инженерные датчики:**

**Точечные датчики:** электронные датчики и геодезические знаки могут быть размещены в конструкциях или на земельных участках для измерения измерений. Эти датчики могут постоянно передавать данные в систему мониторинга.

**Лазерные сканеры:** лазерные сканеры можно использовать для создания трехмерных моделей структур и рельефа и для обнаружения высокоточных изменений.

**Геоинформационные системы (ГИС):**

**ГИС** можно использовать для объединения и анализа данных о перемещениях из различных источников, включая геодезические измерения и данные датчиков.

**Мониторинг земельных участков и сооружений:**

**Постоянный мониторинг** с использованием вышеперечисленных методов и средств позволяет выявить изменения в состоянии и состоянии земли и сооружений с течением времени. Если смещение превышает допустимые значения, могут быть приняты меры по стабилизации или ремонту.

**Контроль горизонтальных и вертикальных сдвигов** особенно важен при строительстве и эксплуатации инфраструктуры, такой как мосты, плотины, здания, а также при наблюдении за участками земли в зоне геологических процессов. Точные и регулярные измерения могут помочь предотвратить несчастные случаи и обеспечить безопасность.

***Спасибо за внимание!***