



Лекция 10. Сведения о наблюдениях за деформациями сооружений.

Общие сведения об основных типах геодезических приборов при строительномонтажных работах.



**ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
СТРОИТЕЛЬСТВА ГАЗОНЕФТЕПРОВОДОВ И  
ГАЗОНЕФТЕХРАНИЛИЩ**

# НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ДЕФОРМАЦИЯМИ СООРУЖЕНИЙ

**Деформация** – изменение положения объекта относительно какого-либо первоначального.

## Деформация сооружения

**в горизонтальной  
плоскости:**

- ✓ сдвиг
- ✓ крен

**в вертикальной  
плоскости:**

- ✓ осадка

**Наблюдения дают возможность своевременно выполнять ремонтные работы и, тем самым, обеспечивать нормальную работу сооружения.**

# ОСАДКИ

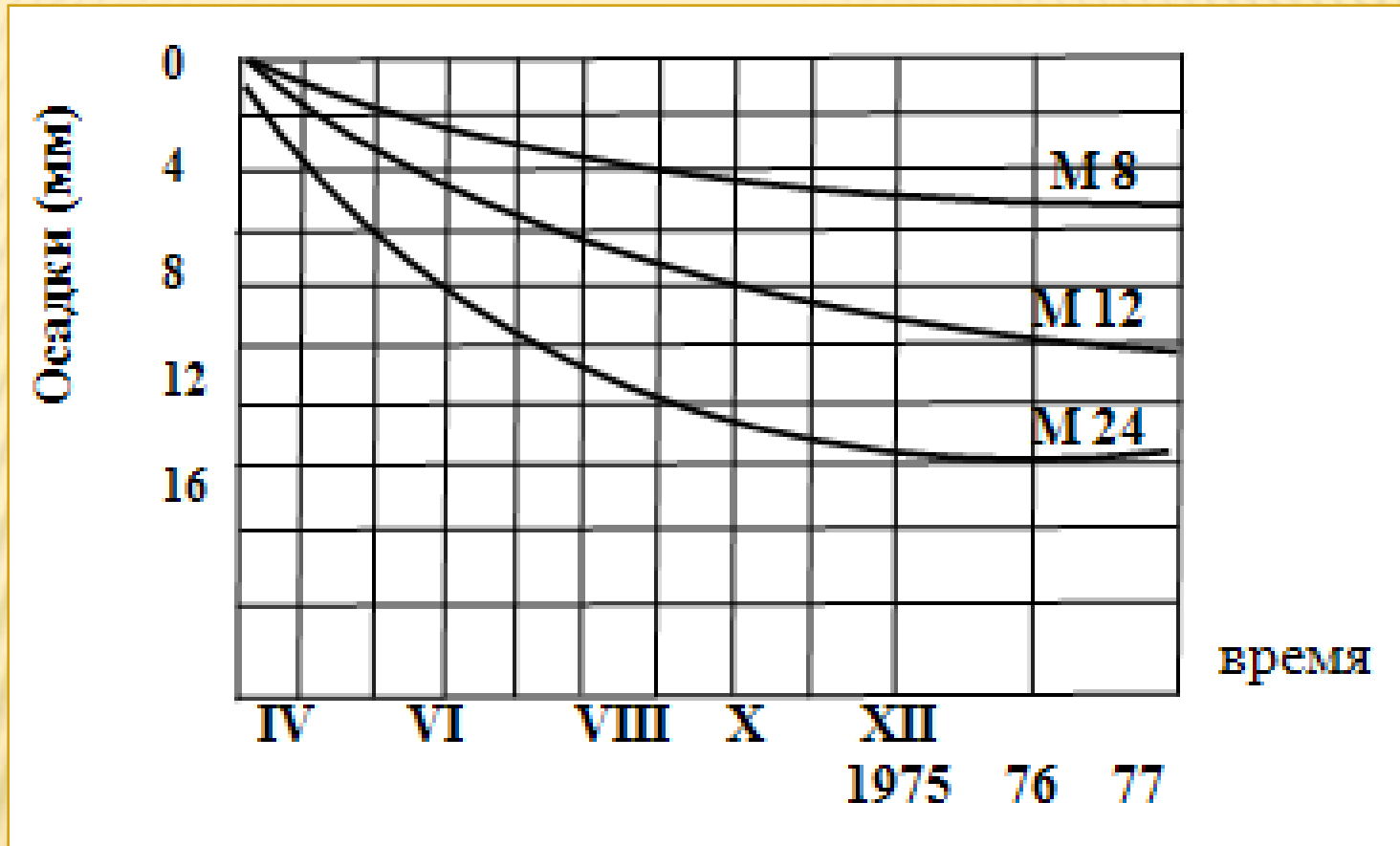
В качестве высотной основы при наблюдениях за осадками служит сеть **фундаментальных реперов**, которые устанавливаются вне сферы возможной осадки грунтов. Количество реперов не должно быть менее 3–4.

Точность определения превышений на станции должна быть порядка 0,3–0,5 мм, невязка хода:

$$f_h = \pm 0,5\sqrt{n}$$

где  $n$  – число станций в ходе.

# ГРАФИК ОСАДКИ СООРУЖЕНИЯ ПО ТРЕМ МАРКАМ: М8, М12, М24

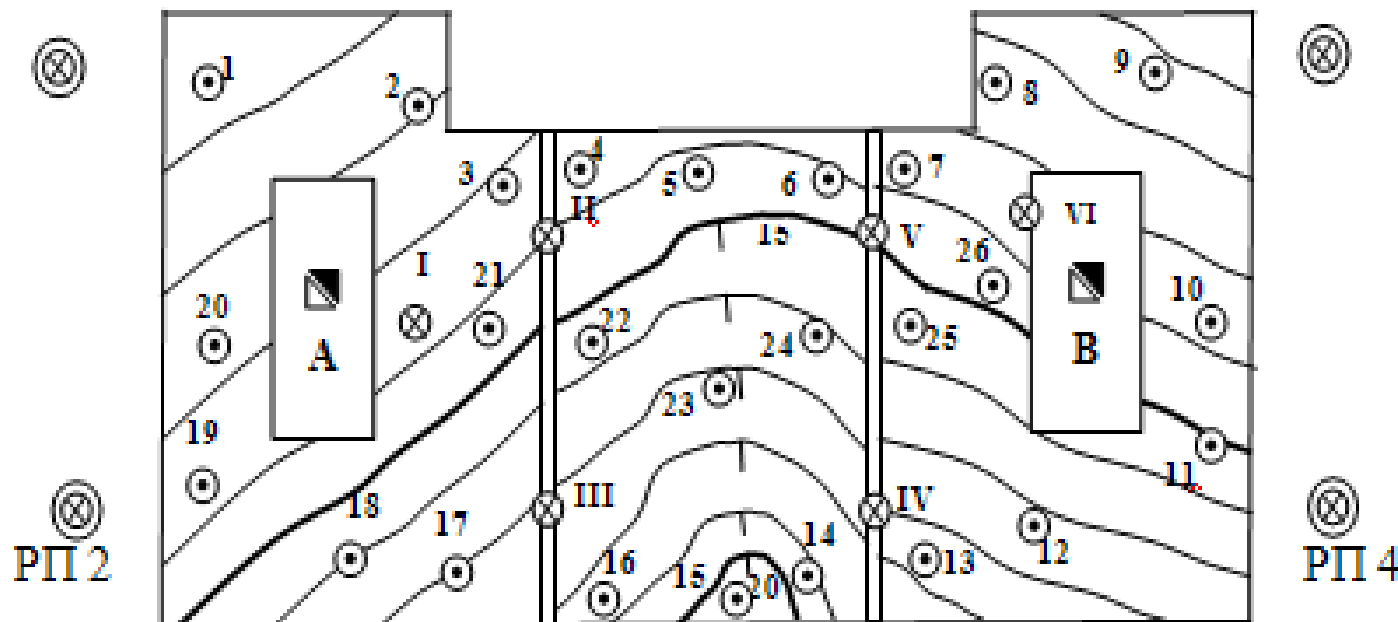


Наблюдения за осадками обычных сооружений ведут нивелированием II класса, в особо ответственных случаях — нивелированием I класса.

# ИЗОЛИНИИ РАВНЫХ ОСАДОК В ПРЕДЕЛАХ СООРУЖЕНИЯ

РП 1

РП 3



- ⊗ - Фундаментальные реперы;
- ⊙ - Марки для наблюдения за осадками;
- I - Скважины для наблюдения за температурой фундамента;
- ▣ - Скважины для наблюдения за уровнем грунтовых вод;
- - Кривые равных осадок

# СПОСОБЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ СДВИГОВ

---

- ✓ **створный способ**, при котором в контрольной точке монтируется специальная визирная марка, смещение которой из створа и определит величину сдвига контрольной точки;
- ✓ **тригонометрический способ**, при котором определяют координаты контрольных знаков, включенных в сеть триангуляции или трилатерации;
- ✓ **способ отдельных направлений**, при котором измеряют горизонтальные углы между опорным направлением на контрольный знак. Этот способ применим при любой схеме расположения контрольных знаков.

# Геодезические приборы:

для измерения расстояний

→ проволоки, ленты, рулетки, нутромеры, метрштоки, светодальномеры, радиодальномеры, базисные рейки и жезлы

для измерения углов

→ теодолиты, тахеометры, эккеры, эклиметры, буссольные приборы и гониометры

для измерения превышений

→ высокоточные, точные и технические нивелиры

для проектирования точек с одного горизонта на другой

→ механические, оптические и лазерные геодезические центры