



Нивелирование Организация работ

этапы

1. Составление проекта
2. Рекогносцировка
3. Закладка нивелирных знаков
4. Поверки и исследования приборов
5. Производство полевых работ
6. Вычислительная обработка результатов полевых измерений
7. Систематизация и оформление материалов
8. Составление каталога высот

Полевые работы

Нивелирование III класса

- длины ходов не должны превышать 10 км между узловыми реперами на застроенной и 15 км на незастроенной территориях, между реперами высшего класса соответственно 15 и 20 км;
- линии нивелирования III класса, как правило, прокладывают параллельно друг другу и связывают между собой ходами не реже чем через 5 км на застроенной и 8 км – на незастроенной территориях;
- нивелирные знаки закладываются на улицах и проездах плотно застроенной части города не реже чем через 0,3 км, на незастроенной территории реперы следует закладывать на расстоянии от 0,5 до 2,0 км;

– нивелирные знаки следует совмещать со стенными знаками полигонометрии.

Для нивелирования III класса следует использовать нивелиры, удовлетворяющие следующим требованиям:

- **увеличение** зрительной трубы не менее **30х**;
- **цена деления** цилиндрического контактного уровня не более **30" на 2 мм**;
- погрешность самоустановки линии визирования у нивелиров с компенсатором не более 0,5 угл. сек.

Перед началом полевых работ нивелиры должны исследоваться и проверяться

Во время выполнения полевых работ у нивелиров необходимо проверять:

- установочный уровень – ежедневно перед началом наблюдений;
- угол i нивелира

Рейки

Двухсторонние трехметровые шашечные с сантиметровыми делениями типа РН-3, а также штриховые инварные типа РН-05. Рейки должны быть с круглыми уровнями.

С целью установления пригодности реек для нивелирования они должны исследоваться и проверяться на компараторе или при помощи контрольной линейки в начале и конце полевых работ.

Случайные ошибки дециметровых и метровых интервалов реек не должны превышать 0,5 мм.

Нивелирование III класса выполняется в прямом и обратном направлениях. При переходе от нивелирования в прямом направлении к обратному рейки следует менять местами.

Оптимальное расстояние от нивелира до реек -- **75 м**. При отсутствии колебаний изображения реек и увеличении трубы не менее **35х** длину визирного луча допускается увеличивать до **100 м**.

Высота визирного луча над подстилающей поверхностью должна быть не менее **0,3 м**.

Расстояние от нивелира до реек измеряют тонким тросом или дальномером, при этом неравенство расстояния на станции допускают не более **2 м**, накопление по секции не более **5 м**.

При работе на станции нивелир защищают от солнечных лучей зонтом. Рейки следует устанавливать по уровню на костыли или башмаки. На участках с рыхлым или заболоченным грунтом рейки устанавливают на забитые деревянные колья с вбитыми в их торцы гвоздями.

Разность значений превышений из прямого и обратного ходов на линии или в полигоне должна быть не более $10 \sqrt{L}$ мм.

Вычисления превышений на станциях выполняются до 0,1 мм, а превышения между постоянными знаками (реперами) и средние превышения из прямого и обратного ходов – с округлением до 1 мм.

В превышения по секциям следует вводить поправки за среднюю длину метра комплекта реек.

Результаты выполненных геодезических измерений могут быть представлены в виде данных, полученных с регистрирующих устройств или других носителей информации.

В результате нивелирования III класса должны быть представлены материалы:

- ведомость обследования марок и реперов;
- схема ходов нивелирования;
- полевые журналы нивелирования;
- материалы исследования нивелиров и компарирования реек;
- ведомость превышений;
- материалы вычислений и оценки точности;
- абрисы нивелирных знаков;
- каталог высот нивелирных знаков;
- акты сдачи нивелирных знаков на наблюдения за сохранностью;
- пояснительная записка.