

Координатная отсчетная основа – геодезические сети. Виды геодезических сетей.

Кудрявцев Александр

Геодезические сети

- Это совокупность геометрически взаимосвязанных и закреплённых на местности точек - геодезических пунктов, положение которых определено в общей для них системе координат
- Геодезические сети являются наиболее надёжным, совершенным и практически единственным способом закрепления координатных систем.

Группы методов построения геодезических сетей

- Традиционные наземные
- Астрономические
- Радиогеодезическая трилатерация
- Спутниковая триангуляция
- Радиоинтерферометрия со сверхдлинной базой
- Применение доплеровских систем
- Использование геодезических спутниковых комплексов ГЕОИК

Традиционные и космические методы

- У наземных методов ниже точность и выше погрешность. Важное условие – видимость между пунктами – существенное ограничение
- Традиционные методы по точности, оперативности и экономической эффективности не соответствуют требованиям современной науки.

Традиционные и космические методы

Преимущество спутниковых методов:

- Координаты передаются от одного пункта к другому с высокой точностью практически на любые расстояния
- Геодезические пункты имеют благоприятное для них положение
- Автоматизация работ
- Менее плотная исходная геодезическая сеть

Виды геодезических сетей

Существующие классификации учитывают следующие признаки:

- метод создания
- геометрический признак
- назначение
- территориальный охват
- точность
- густоту построения

По методу создания

- Космическая геодезическая сеть (КГС)
- Астрономо-геодезическая сеть (АГС)
- Сети сгущения, в т. ч. съемочные

По геометрии и назначению

- плановые
- высотные
- пространственные (планово-высотные)

По назначению

- Нивелирные

Имеют линии нивелирования 1, 2, 3, 4 классов

- Гравиметрические

Содержит пункты, на которых с наивысшей точностью определяется ускорение силы тяжести

- Сети специального назначения

Развиваются для решения специальных задач на техногенных полигонах, инженерных и промышленных объектах

По территориальному охвату

- Глобальные (покрывающие всю землю)
- Региональные
- Государственные – ГГС (национальные)
- Местные сети

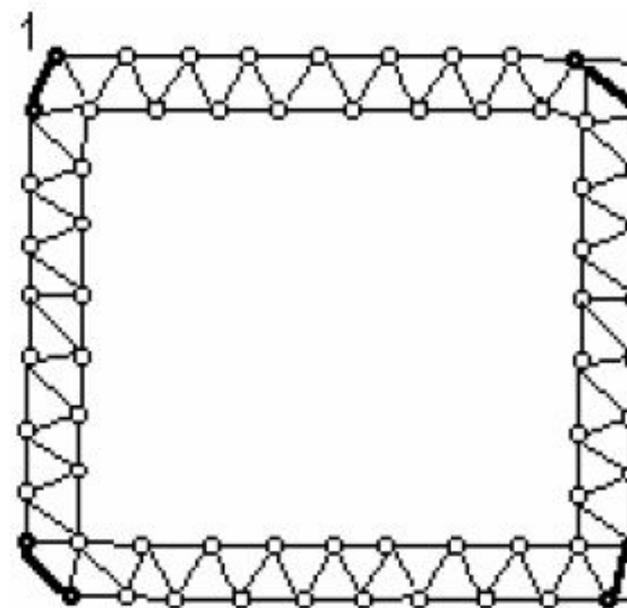
ГГС включает в себя следующие элементы:

1. АГС и Астрономо-геодезические пункты
2. Доплеровскую геодезическую сеть
3. Геодезические сети сгущения

Классы сетей (классификация по точности)

Сеть 1-го класса состояла из звеньев, образующих четырехугольные полигоны.

Звенья преимущественно ориентированы по меридианам и параллелям и представляли собой или ряд триангуляции – цепь треугольников, или ход полигонометрии.



Геодезическая сеть 1 класса

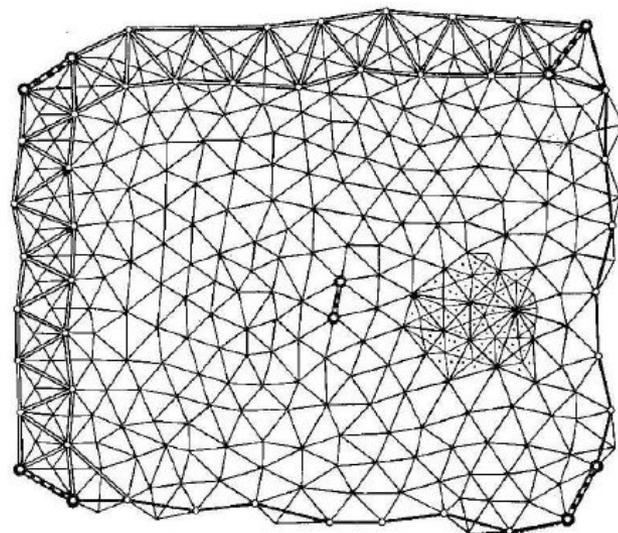
2 класс

Полигоны геодезической сети первого класса заполнены сплошной сетью триангуляции или полигонометрии

второго класса
Расстояния между

смежными пунктами второго класса в зависимости от рельефа и залесенности местности составляют 7–20 км. В каждой сети

триангуляции второго класса измерены длины 4–5



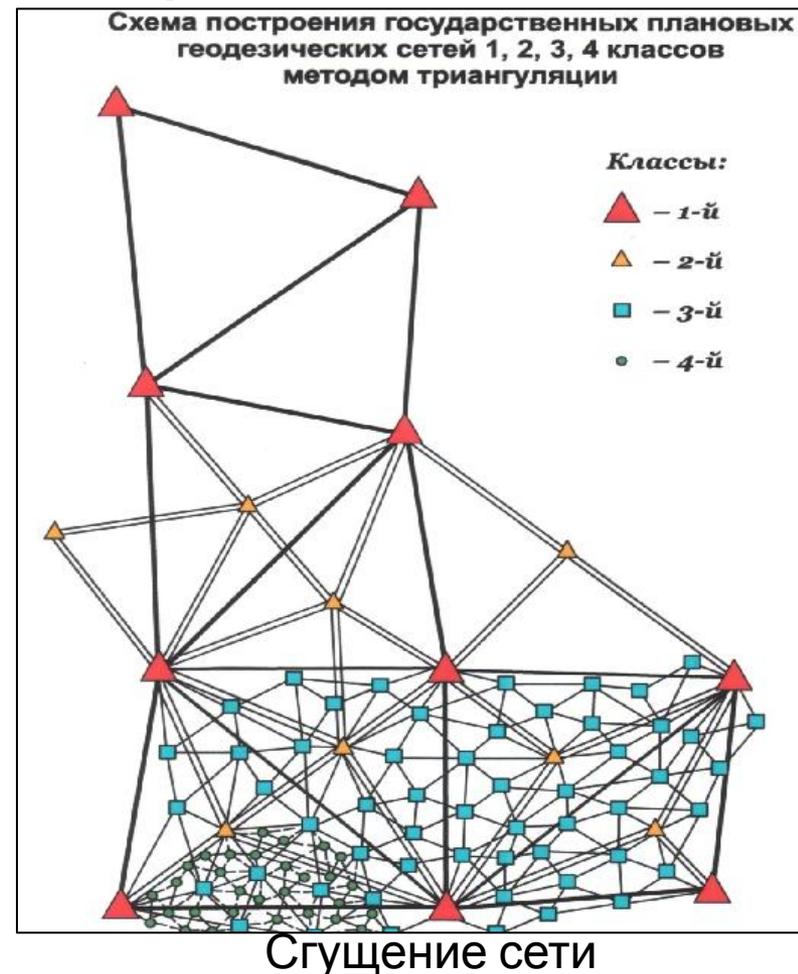
Геодезическая сеть 2
класса

3 и 4 классы

Сети третьего и четвертого классов сгущают геодезическую сеть высшего ранга.

Расстояния между пунктами 3-го класса 3–8 км, а 4-го класса – 2–5 км.

Погрешности измерения углов в третьем классе – 1,5", а в четвертом – 2".



Выводы

- Геодезические сети являются основой всех топографических съемок и инженерно-геодезических работ, а также ряда прикладных задач.
- Сами геодезические сети представляют собой определенные геометрические построения на земной поверхности, а с физической точки зрения геодезическая сеть — система закрепленных на местности точек, положение которых определено в общей для них системе геодезических координат или высот.
- Основным принципом создания и плановых, и высотных геодезических сетей является принцип «от общего к частному», когда вначале создаются более точные, но более разреженные геодезические сети

Список литературы

1. Серапинас Б. Б. Геодезические основы карт. - Москва : Изд-во Московского университета, 2001. - 132 с.
2. Серапинас Б.Б. Курс лекций «Геодезические основы карт» [Электронный ресурс] / Лекция 8. - Режим доступа:
http://www.geogr.msu.ru/cafedra/karta/docs/GOK/gok_lecture_8.pdf. – дата обращения: 25.03.2020.;