**Практическая работа № 13-15**

**«Государственные сети: методы и способы построения, точностные характеристики, оборудование».**

П л а н о в ую сеть создаём методами триангуляции.

Для этого строим геодезическую сеть в виде примыкающих друг к другу треугольников, в которых измеряют все углы и длину базисной стороны АВ.

(Предварительно необходимо сделать схему построенных треугольников и обозначить на ней длины всех сторон и углы треугольников).

Данные заносим в таблицу.



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер треугольника |  Угол | Измеренныйугол | Исправленный угол | Синус угла |
| 1 | β1 |  |  |  |
| β2 |  |  |  |
| β3 |  |  |  |
|  | Ʃ | Ʃ |  |
| 2 | β4 |  |  |  |
| β5 |  |  |  |
| β6 |  |  |  |
|  | Ʃ | Ʃ |  |
| 3 | β7 |  |  |  |
| β8 |  |  |  |
| β9 |  |  |  |
| Ʃ | Ʃ |
| 4 | β10 |  |  |  |
| β11 |  |  |  |
| β12 |  |  |  |
|  | Ʃ | Ʃ |  |

 Длина стороны АВ =

Дирекционный угол линии АВ αАВ =

Для определения координат вершин пунктов триангуляции последовательно решают треугольники по стороне и двум углам с использованием теоремы синусов и находят длины всех сторон в треугольниках, начиная от измеренной базисной стороны АВ.

Для определения длин сторон АС и ВС из первого треугольника

AB / sin β3 = AC / sin β2 = BC / sin β1,

откуда AC = AB sin β2 / sin β3; BC = AB sin β1 / sin β3.

Данные заносим в таблицу.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Сторона | Формулы и вычисления | Длина стороны  |
| АВ |  |  |
| АС | AB sin β2 / sin β3 = |  |
| ВС | AB sin β1 / sin β3 = |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Затем вычисляют дирекционные углы всех сторон по формулам.

Например, αАС = αАВ + β1;

 αВС = αАВ + 180о – β2.

Координаты пунктов можно получить по формулам прямой геодезической задачи. Например:

XC = XA + cos αAC ∙AC;

YC = YA + AC ∙ sin αAC.

Данные заносим в таблицу.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Точка | X | Y |
| А |  |  |
| В |  |  |
| С |  |  |
| D |  |  |
| E |  |  |
| F |  |  |

В ы с о т н ы е сети создаются методом геометрического нивелирования.

Нивелирование ведём из середины. Отсчёты берём на всех точкам. Высоты определяем через горизонт прибора.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Точка | Отсчёт по рейке | ГП | Абсолютная высота |
| А |  |  |  |
| В |  |  |  |
| С |  |  |  |
| D |  |  |  |
| E |  |  |  |
| F |  |  |  |

По координатам строим треугольники геодезической сети. Подписываем координаты и высоты каждой вершины.