

Вычисление значения азимута линии GNSS-методами

Усова О. О.

Полоцкий государственный университет

Достоинствами применения GNSS-приемников являются:

- отсутствие необходимости в постройке геодезических сигналов;
- полная независимость измерений от времени суток и года;
- всепогодность измерений;
- возможность определения координат при размещении одного из приемников на подвижном носителе;

высокий уровень производительности и оперативности труда в основном за счет автоматического приема, контроля и обработки спутниковой информации как в пострежиме, так и в реальном масштабе времени;

– и, что особенно актуально, независимость измерений от видимости между пунктами.

Актуальным является использование GNSS-приемников на строительных площадках. Как правило, видимость между пунктами ограничивают здания и сооружения

В относительном методе спутниковой геодезии измеряемыми величинами являются приращения пространственных геодезических координат ΔX , ΔY , ΔZ между двумя точками с координатами X_1 , Y_1 , Z_1 и X_2 , Y_2 , Z_2 . При этом спутниковым приемником определяются приращения координат в 1000 раз точнее, чем сами координаты. Этим обстоятельством можно воспользоваться при вычислении истинных азимутов A_{12} и A_{21} по следующей методике:

1) зная, по показаниям GNSS-приемника, X_1 , Y_1 , Z_1 вычисляем геодезические координаты для первой точки B_1 , L_1 , H_1 ;

2) по пространственным координатам и их приращениям вычисляем координаты второй точки $X_2' = X_1 + \Delta X_{12}$; $Y_2' = Y_1 + \Delta Y_{12}$; $Z_2' = Z_1 + \Delta Z_{12}$;

3) по значениям координат X_2' , Y_2' , Z_2' находим B_2' , L_2' , H_2' ;

4) решая обратную геодезическую задачу на эллипсоиде вращения по значениям B_1 , L_1 , B_2' , L_2' , находим прямой A_{12} и обратный A_{21} азимуты.

Преимущество изложенного метода заключается в том, что координаты X_1 , Y_1 , Z_1 могут иметь достаточно приближенные значения в зависимости от длины стороны S_{12} .

В заключение отметим, что данная методика будет полезной при математической обработке внецентренных спутниковых GNSS-измерений, а также при определении азимута на ориентирные пункты.