

Некоторые вопросы постобработки спутниковых измерений

Будо А.Ю., Грохольский Д.В.

Белорусский национальный технический университет,
«Кредо-Диалог»

Массовое внедрение глобальных навигационных спутниковых систем в топографо-геодезическое производство открывает широкие возможности по повышению качества работ, снижению трудозатрат при их производстве. С другой стороны, многие принципы работы спутниковой геодезической аппаратуры и программ постобработки спутниковых наблюдений являются закрытыми коммерческими сведениями их производителей, отчетная документация не соответствует техническим нормативным правовым актам Республики Беларусь, возможности управления процессом обработки ограничены

В этой статье рассмотрена проблематика постобработки спутниковых геодезических измерений, вопросы повышения точности решения и достоверности результатов.

При простоте математической модели дифференциального метода спутниковых геодезических измерений, существует ряд факторов, способных существенно ухудшить решение или сделать его невозможным.

Явление пропуска циклов при срывах слежения спутников относится к таким факторам. Моменты срыва слежения маркируются приемником. Одним из способов учета пропусков циклов является введение новой переменной для фазовой неоднозначности после каждого срыва слежения. Такой способ прост в реализации и надежно исключает возможность неучтенного пропуска. Однако при обработке наблюдений, выполненных в стесненных условиях, например в городе или вблизи деревьев, такой подход ослабит систему уравнений и снизит точность. Поэтому для успешного поиска фактически произошедших пропусков цикла необходимо использовать вспомогательные методы, такие как свободное от геометрии решение, анализ тройных разностей, интерполяция полиномиальными функциями. Последний метод является наиболее перспективным.

С увеличением длины обрабатываемой базовой линии, а так же при увеличении шума при наблюдении в плохих условиях, неучтенные в математической модели факторы оказывают существенное влияние на результаты уравнивания в виде остаточных разностей, поглощенных вычисленными неоднозначностями. В таком случае успешно решить задачу поиска целочисленных значений неоднозначностей помогают специальные математические методы, например, хорошо проработанный LAMBDA – целочисленный декорреляционный МНК.