

УДК 629.7.018.7

М. В. Михайлов, А. В. Хлуднева, студенты; В. В. Паслен, к.т.н., доцент

Донецкий национальный технический университет

ОБРАБОТКА ИЗБЫТОЧНЫХ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ ПРИ НЕСОВПАДЕНИИ МОМЕНТОВ ИЗМЕРЕНИЙ ВО ВРЕМЕНИ

Актуальность совершенствования методов обработки данных траекторных измерений стала очевидной вследствие непропорциональности развития измерительной и вычислительной техники. Так совершенствование летательных и космических аппаратов привело к необходимости создания более точной измерительной техники, но с ростом точности технической части измерительной техники ее цена растет непропорционально, что приводит к значительным затратам. С другой стороны уровень вычислительной техники позволяет за незначительную сумму получить вычислительные мощности, которые уже гораздо превосходят те, которые необходимы при обработке данных измерений простыми методами, что совместно с существованием пространственной и временной избыточности данных измерений дает необходимый резерв для повышения точности внешнетраекторных измерений даже без привлечения дополнительных денежных средств.

Временная избыточность данных измерений (ВИ) связана с высоким темпом съема информации. Пространственная избыточность (ПИ) возникает в результате многократного дублирования измерений различными средствами. Для реализации пространственной избыточности профессором Огородничуком Н. Д. был разработан обобщенный метод, суть которого заключается в отыскании точки, равноудаленной от поверхностей положения с учетом погрешности средств измерений. Существенным недостатком данного метода является то, что данные измерений должны быть измерены в единые моменты времени, что может не выполняться когда средства измерений несогласованы по времени или имеют различную скорость измерения координат положения объекта во времени. Для устранения указанного недостатка возможно привести данные измерений к единым моментам времени с помощью метода наименьших квадратов (МНК). Для этого после сглаживания первичных координат станций производится их интерполяция в моменты времени измерений одной из станций. После чего интерполированные данные измерений можно обработать обобщенным методом. Результатом работы данного алгоритма являются вторичные координаты данных измерений повышенной точности за счет реализованной временной (с помощью МНК) и пространственной (с помощью обобщенного метода) избыточности данных измерений.