

Реализация избыточности данных внешнетраекторных измерений

Паслен В. В., Михайлов М. В.

Донецкий национальный технический университет,
кафедра «Радиотехники и защиты информации»

В результате развития человечество расселилось по всему земному шару, постепенно образуя различные народности со своим языком, культурой, традициями. Но, не смотря на все наше разнообразие, мы разделяем один мир с общими законами природы, и необходимостью решения на основе научных знаний огромного множества повседневных задач.

Именно наука, решая наши повседневные проблемы и развиваясь под влиянием умов всего мира, стала тем современным языком формул и законов природы, на котором говорят современные ученые и техники, когда хотят найти общий язык.

Именно поэтому в качестве точки взаимного сотрудничества мы предлагаем взаимное сотрудничество в сфере научно-технических исследований, не требующих значительных материальных затрат, а именно развитие и внедрение адаптивных алгоритмов обработки данных внешнетраекторных измерений, с целью увеличения точности определения вторичных параметров положения и движения объектов. Предлагаемые нами алгоритмы являются универсальными и позволяют адаптивно настраиваться под обрабатываемые данные, включая ту или иную априорную информацию. Рассмотрим, за счет чего происходит повышение точности обработки данных

внешнетраекторных измерений.

Как известно, средства измерения имеют зоны повышенной и пониженной точности, а также подвержены сбоям, поэтому, для повышения надежности обработки, измерения многократно дублируют, вследствие чего возникает пространственная и временная избыточность данных траекторной информации. Временная избыточность (ВИ) [1] связана с высоким темпом съема информации, а пространственная избыточность (ПИ) [2] возникает в результате многократного дублирования измерений различными измерительными средствами. В обычных методах избыточность либо не учитывается совсем, либо учитывается не в полной мере. Таким образом, избыточность является тем неиспользованным резервом, которые используют предлагаемые нами адаптивные методы для повышения точности обрабатываемых данных внешнетраекторных измерений.

Алгоритм может реализовываться в два этапа [3]. На первом этапе с помощью обобщенного метода реализуется ПИ измерений. Основа обобщенного метода заключается в отыскании точки, равноудаленной от поверхностей положения с учетом погрешности средств измерений.

В полученных на данном этапе вторичных координатах остается неучтенной временная избыточность. Для ее использования на втором этапе производится дальнейшая обработка координат методом адаптивного оптимального сглаживания.

В основе данного метода лежит МНК. Применение МНК в случае сглаживания случайных траекторий осложняется отсутствием

априорной информации о степени и структуре сглаживающего полинома, а также непостоянством СКО полученных вторичных координат.

Заключение.

Применение данного метода позволяет:

- обеспечить оптимальную точность обработки избыточной информации;
- производить обработку минимально-необходимого объема измерительной информации с сохранением точности соответствующих простых методов;
- исключать сбойные измерения;
- параллельно с обработкой осуществлять самоконтроль точности измерительных станций.

В ходе исследования проблемы обработки данных внешнетраекторных измерений получены следующие результаты:

1. Доказано, что для получения наиболее точных данных о положении исследуемого объекта необходимо в комплексе учитывать ПИ и ВИ.
2. Создана и исследована программа последовательной реализации ПИ и ВИ.
3. При исследовании алгоритма последовательной реализации избыточностей с помощью данного алгоритма был получен выигрыш в точности до 10 раз в зависимости от степени избыточности информации.

Литература:

1. Огороднийчук Н.Д. Обработка траекторией информации. Ч. 2. -Киев: КВВАИУ, 1986. - 240с.

2. Мотылев К. И., Михайлов М. В., Гончаров Е. В., Паслен В. В. Обработка данных измерений, обладающих пространственной избыточностью // Материалы Международной научной конференции "Излучение и рассеяние ЭМВ - ИРЭМВ-2005". - Таганрог: изд-во ТРТУ, 2005. - 260-262с.

3. Паслен В. В., Мотылев К.И., Михайлов М.В. Последовательная реализация пространственной и временной избыточности траекторных измерений. Міжнародна молодіжна науково-практична конференція "Людина і космос": Збірник тез. - Дніпропетровськ: НЦАОМУ, 2007. - С. 142.