

## ОБ ОЦЕНКЕ НЕКОТОРЫХ ПАРАМЕТРОВ ОРБИТ ПО УГЛОВЫМ ИЗМЕРЕНИЯМ

Горицкий Ю.А.

Национальный исследовательский университет "МЭИ" 111250, Москва,  
Красноказарменная ул., 14 E-mail: goritskiy@yandex.ru

Рассматривается задача о потенциальной точности оценивания параметров при измерении только угловых координат объекта, находящегося в свободном движении. Наименее благоприятный для наблюдателя режим движения - это отсутствие изменения азимута, изменяется только угол места. Анализ проводится в параболическом приближении движения с учетом сферичности Земли и движения измерителя. В этой модели движения - измерения сохраняются трудности в определении оценок важных параметров. Среди разработчиков систем обработки траекторных измерений существует представление о том, что по угловым измерениям такие параметры, как координаты и момент приземления, невозможно получить с практически интересной точностью. Однако, некоторые оценки говорят о том, что существуют условия, при которых можно получить нужную точность, а именно, если траектория такова, что точка падения находится в некоторой окрестности наблюдателя. Цель работы – количественно проанализировать условия (а именно, параметры орбит, точность и частота измерений, расстояние до точки приземления), при которых достижимы практически интересные точности. Нас интересует потенциальная точность следующих параметров: момента  $t$  приземления, смещения  $\Delta$  относительно наблюдателя и, во вторую очередь,  $V_x$ -горизонтальной скорости. Предполагается, что основным источником погрешностей определения параметров являются случайные ошибки измерений углов, поэтому задача является статистической. Для ее решения модель движения - измерения была записана в терминах параметров, отличных от традиционных, используется момент приземления, смещение относительно измерителя и горизонтальная скорость. Эти же параметры определяют закон распределения всей совокупности измерений. Далее используем информационные оценки, основанные на вычислении матрицы Фишера. Результаты расчетов приведены в виде таблиц значений нижних границ для стандартных ошибок и в виде графиков. В заключении отметим, что результаты работы могут быть использованы инженерами при создании угломерных систем обработки траекторных наблюдений.

### Литература.

1. Горицкий Ю.А., Тигетов Д.Г., Ануфриев А.М. Двумерная модель для оценки эффективности угловых измерений по эллиптическим орбитам // «Известия РАН. Теория и системы управления», 2020, №6, 12с