

## **МЕТОДЫ ОЦЕНИВАНИЯ СИГНАЛОВ НАВИГАЦИОННЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ МНОГОАЛЬТЕРНАТИВНОГО И НЕПОЛНОГО СТОХАСТИЧЕСКОГО ОПИСАНИЯ**

Арефьев Н.Н.

*БНТУ, МИДО, г.Минск, Беларусь, [fartnick@mail.ru](mailto:fartnick@mail.ru)*

Существует большое число навигационных приложений, в которых удобные для реализации калмановские алгоритмы в силу неопределенности стохастических моделей. Рассмотрим два вида неопределенностей, один из которых связан с многоальтернативностью, а второй с неполнотой стохастического описания. При необходимости учета большего числа гипотез реализация классических многоальтернативных методов требуется значительных вычислительных ресурсов не всегда приемлемых, несмотря на прогресс вычислительной техники. В первую очередь это актуально для бортовых вычислителей, обеспечивающих обработку данных в реальном времени. Таким образом, для многоальтернативных задач существует потребность в разработке более экономичных в вычислительном отношении методов, которые не проигрывали бы традиционным по задержке и достоверности определения гипотезы, а также по точности вырабатываемых оценок.

Другой рассматриваемый тип неопределенности вовсе не предусматривает наличие стохастической модели. Следует отметить, что это достаточно типичная в навигационных задачах ситуация, для ошибок измерительных средств, например, инерциальных навигационных систем (ИНС), приемников спутниковой навигации, имеются достоверные стохастические модели, а детальная стохастическая модель подлежащих определению навигационных и динамических параметров неизвестная из-за недостатка статического материала. В то же время, для подвижного объекта, как правило, можно указать ряд ограничений, например, на составляющие линейных и угловых скоростей и ускорений.

Для оценивая нестохастических сигналов могут также применяться методы сплайн аппроксимации, но они позволяют учесть ограничения на аппроксимируемый сигнал лишь косвенным путем — за счет ввода в минимизируемый критерий квадратов от производных аппроксимации с эмпирически выбранными весами.

Чтобы преодолеть недостатки существующих методов для нестохастических сигналов представляется целесообразным использовать кусочно-полиномиальное описание, коэффициенты которого находятся в области, обеспечивающей заданные свойства сигналов.