Фильтр с переключением по невязке

*М. В. Алексеев, С. Н. Данилов*

*Тамбовский государственный технический университет, Тамбов, Россия   
(e-mail: aistov.vn@mail.ru)*

Для радиоэлектронных следящих систем (РСС) потенциальная точность определяется величиной апостериорной дисперсии ошибок фильтрации, которая вычисляется в процессе решения соответствующих уравнений [1 – 3].

…..

Оптимальный алгоритм из-за большого количества перекрестных связей довольно сложен даже при двух моделях [4, 5].

При действии радиопомех обе невязки увеличиваются примерно одинаково (рис. 1).

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| *а*) | *б*) |
|  |  |
| *в*) | *г*) |

**Рис. 1. Невязки оценивания: истинный входной сигнал (красная кривая),   
невязка фильтра с малой динамической ошибкой (коричневая кривая),   
невязка фильтра с малой флюктуационной ошибкой (синяя кривая):**

*а*, *в* – шумы измерения малой мощности; *б*, *г* – шумы измерения большой мощности

Таким образом, алгоритм, построенный на основе двух моделей, дает общую оценку со значительно меньшей погрешностью. Это обусловлено построением фильтров с различными характеристиками, учитывающих различные типы изменения оцениваемого параметра и почти точным следованием поведения сигнала либо первой модели, либо второй модели. В целом результаты статистического моделирования демонстрируют эффективность предлагаемого алгоритма (табл. 1). …

**1. Погрешности фильтров**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Выходной сигнал | | СКО шума σ = 1 | СКО шума σ = 3 |
| Узкополосный фильтр | маневр | 22,3 | 24,4 |
| без маневра | 1,4 | 5,4 |
| Широкополосный фильтр | маневр | 4,5 | 9,6 |
| без маневра | 3,0 | 8,96 |
| Общая оценка | маневр | 5,2 | 12,3 |
| без маневра | 2,57 | 6,28 |
| Общая оценка при сглаживании невязки | маневр | 4,5 | 9,4 |
| без маневра | 2,36 | 5,5 |

**Библиографический список**

* + 1. Pudovkin, A. P., Panasyuk, Yu. N., Danilov, S. N., Moskvitin, S. P. Synthesis of Algorithm for Range Measurement Equipment to Track Maneuvering Aircraft   
       Using Data on Its Dynamic and Kinematic Parameters // Journal of Physics: Conference Series, Volume 1015, Issue 3, article id. 032111 (2018).
    2. Pudovkin, A. P., Panasyuk, Yu. N., Danilov, S. N., Moskvitin, S. P. Synthesis of channel tracking for random process parameters under discontinuous variation. – Journal of Physics: Conference Series, Volume 1015, Issue 3, article id. 032112 (2018).
    3. Данилов, С. Н. Алгоритм функционирования системы угловой коррекции наземной подвижной антенны, синтезированный на основе систем   
       со случайным изменением структуры / С. Н. Данилов, А. П. Пудовкин,   
       Ю. Н. Панасюк // Радиотехника. – 2013. – № 9. – С. 55 – 59.
    4. Алгоритм дальномерного канала с учетом информации бортовых датчиков воздушных судов / Ю. Н. Панасюк, С. Н. Данилов, А. П. Пудовкин,   
       И. В. Князев // Радиотехника. – 2013. – № 9. – С. 60 – 63.