

<b>МАТЕМАТИКА</b>
-------------------

УДК 62–50

**В.И. БРИХАРА, О.Г. ЩЕРБАНЬ****ОБ ОДНОМ РЕШЕНИИ ЗАДАЧИ ИДЕНТИФИКАЦИИ  
НЕЛИНЕЙНЫХ ДИНАМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ**

*Рассмотрено эффективное с точки зрения точности оценивания решение задачи нелинейной фильтрации за счет использования более общих, по сравнению со среднеквадратическим подходом, вероятностных критериев. Приведен пример, иллюстрирующий эффективность практического использования предложенного подхода.*

**Ключевые слова:** нелинейная фильтрация, вероятностные критерии, гауссовская аппроксимация плотности вероятности.

**Введение.** Подавляющее большинство разработанных на сегодняшний день алгоритмов фильтрации построено на основе использования критерия минимума среднего квадрата ошибки оценивания.

Преимущества и недостатки подобных схем оценивания изучены достаточно подробно в весьма обширной литературе [1, 2, 3]. Но при этом до настоящего времени практически неизученным остаётся вопрос синтеза фильтров на базе иных, более общих с вероятностной точки зрения, критериев. Причём, очевидно, что подобные критерии могли бы обеспечить потенциально большую точность оценки состояния стохастической системы, нежели традиционный среднеквадратический критерий как, например, критерий минимума вероятности существования ошибки в заданном интервале (в силу неравенства Чебышева).

Решение подобной задачи в самом общем случае ранее уже было рассмотрено в [4]. Но существенным недостатком полученного решения, несмотря на его общность, является значительный объём вычислительных затрат на реализацию оценки, связанный с необходимостью решения интегродифференциального уравнения с частными производными и делающий его практическое применение весьма проблематичным.

В связи с этим представляет интерес поиск новых путей решения поставленной задачи, обеспечивающих вычислительную мощность алгоритмов оценивания, реализуемую в современных вычислителях.

**Постановка задачи.** Пусть стохастический нелинейный объект задан симметризованным уравнением в общей форме [1]:

$$\dot{Y} = f(Y, t) + f_0(Y, t)V_t, \quad (1)$$

где  $Y \left( Y \in R^n \right)$  – вектор состояния объекта;  $V_t \left( V \in R^q \right)$  – белый гауссовский нормированный вектор-шум;  $f, f_0$  – известные нелинейные векторная размерности  $n \times 1$  и матричная  $n \times q$  функции.

Наблюдения задаются векторным алгебраическим уравнением вида [1]: