

УДК 621.391.27:62.50

МАРИГОДОВ В.К., БАБУРОВ Э.Ф.

**РЕШЕНИЕ ОБРАТНОЙ ВАРИАЦИОННОЙ ЗАДАЧИ  
В ТЕОРИИ ОПТИМАЛЬНОЙ ЛИНЕЙНОЙ ФИЛЬТРАЦИИ***Севастопольский национальный технический университет,  
Украина, Севастополь, 99053, ул. Университетская, 33*

**Аннотация.** Рассмотрена возможность решения обратной вариационной задачи в нахождении исходного функционала по результату минимума среднеквадратической ошибки в теории оптимальной линейной фильтрации сигналов

**Ключевые слова:** оптимальная линейная фильтрация, обратная вариационная задача, функционал, уравнение Эйлера–Лагранжа

**ВВЕДЕНИЕ**

Решение обратной вариационной задачи произведено для оптимального линейного преобразования и корректирования сигналов [1]. Там же рассмотрена возможность определения исходных граничных условий для решения обратной или реверсионной задачи. Последние решались на основе фиксации мощности аддитивной помехи на входе приемника сигнала при условии увеличения мощности переданного сигнала на входе канала связи, а также при использовании теоретико-игрового подхода в конфликтной ситуации взаимодействия операторов систем передачи информации и радиомаскировки. Использовалась возможность оптимизации АЧХ передатчика фильтра.

Как показали исследования, решение реверсионной задачи в теории оптимальной линейной фильтрации, т.е. нахождение исходного функционала на основе заданного значения минимальной среднеквадратической ошибки фильтрации к нужному результату не приводит. В связи с этим поставленную задачу следует решать косвенным методом, а именно обратными вариационными исчислениями от-

дельно для исходного функционала и для результата фильтрации. Далее необходимо сравнить полученные соотношения.

Цель статьи состоит в нахождении исходного функционала в теории оптимальной линейной фильтрации на основе известного значения минимума среднеквадратической ошибки на выходе оптимального линейного фильтра, которая оценивает эффективность процесса обработки сигналов на фоне аддитивной помехи в канале связи.

**ТЕОРЕТИКО-ИГРОВАЯ ОЦЕНКА  
РЕЗУЛЬТАТА ОПТИМАЛЬНОЙ  
ЛИНЕЙНОЙ ФИЛЬТРАЦИИ**

Минимальная среднеквадратическая ошибка  $\varepsilon_{\min}^2$  на выходе оптимального линейного фильтра в случае невыполнения условия его физической возможности находится из выражения [2]:

$$\overline{\varepsilon_{\min}^2} = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{G(\omega)N(\omega)}{G(\omega) + N(\omega)} d\omega,$$