

УДК 621.391

ВОВК С.М., БОРУЛЬКО В.Ф.

**ПОСТАНОВКА ЗАДАЧ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЛИНЕЙНЫХ ПАРАМЕТРОВ СИГНАЛОВ
В КВАЗИНОРМИРОВАННЫХ ПРОСТРАНСТВАХ***Днепропетровский национальный университет,
Украина, Днепропетровск, 49050, ул. Научная, 13*

Аннотация. Представлен подход к постановке задач определения линейных параметров сигналов, основанный на концепции пространств L_p ; $0 \leq p < 1$. Показано, что формулировка критериев в этих пространствах имеет существенные преимущества в случаях, когда обрабатываемые сигналы содержат грубые отклонения от своих моделей, случайно возникающие вследствие пропуска или преднамеренного искажения части их значений, или когда разным фрагментам сигнала отвечают разные значения параметров его модели. Подчеркнуто, что при отсутствии шума постановки задач в L_0 и L_p , $0 < p < 1$ являются эквивалентными, а при наличии шума должно существовать оптимальное значение p . Приведен обобщенный функционал, его частными случаями являются функциональные аналоги мириадной и меридианной фильтраций

Abstract. It is proposed an approach of statement of a problem of signals linear parameters definition, which is based on a conception of a space L_p , $0 \leq p < 1$. It is shown that formulating the criteria in these spaces has its advantages in case when processed signals contain rough deviations from their models values, appearing due to missing or premeditated distortion of a part of their values, or when different signal fragments correspond to different model parameters values. It is underlined that in case of noise absence problem statements in L_0 and L_p , $0 < p < 1$, are equivalent, and in case of noise presence an optimal value of p must exist. There is represented generalized functional; its particular cases are functional analogs of myriad and meridian filtrations

Ключевые слова: линейные параметры, квазинормированные пространства, метод минимума длительности, мириадная фильтрация, меридианная фильтрация, linear parameters, quasinormed spaces, method of minimum of duration, myriad filtering

ВВЕДЕНИЕ

Традиционная постановка задач определения параметров сигналов основана на применении нормированных пространств. К таким пространствам относятся все пространства L_p , $p \geq 1$, а также многие другие [1]. Известно, что норма индуцирует метрику пространства, наделяя ее свойствами однородности и выпуклости [2]. Эти свойства позволяют строить критерии качества обработки сигналов, которые приводят к задачам выпуклой оптимизации, что имеет множество достоинств. Однако существуют недостатки применения нормированных пространств. Например, если сигнал по некоторым причинам имеет фрагменты

со значительными отклонениями от заданной модели, то оценки его неизвестных параметров, вычисляемые, например, в L_2 , могут приобретать смещение, величина которого зависит не только от величины отклонений, но и от их природы. Действительно, с одной стороны, значительная величина фрагментарных отклонений не всегда означает большую величину смещения оценок, так как такие отклонения могут полностью скомпенсировать друг друга в среднеквадратическом смысле. Простым примером этого является аддитивное наложение на постоянный сигнал фрагмента, состоящего из биполярных прямоугольных импульсов одинаковой амплитуды и длительности,