

УДК 628.336.42

МЕТОД ИНВАРИАНТНОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ИМПУЛЬСНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Прохоренко А.В.¹, студент гр.933701

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники¹

г. Минск, Республика Беларусь

Данейко Т.М. – старший преподаватель кафедры ИКТ

Аннотация. Рассмотрен метод инвариантного преобразования импульсной характеристики. Продемонстрирован метод дискретизации аналогового фильтра с использованием инвариантного преобразования импульсной характеристики.

Ключевые слова. Импульсная характеристика, z-преобразование, Аналоговый фильтр.

Импульсная характеристика аналогового фильтра с передаточной функцией вида описывается соотношением:

$$h(t) = \sum_{i=1}^N c_i e^{-d_i t} u_{-1}(t) \quad (1)$$

На рисунке 1 показано соответствующее инвариантному преобразованию импульсной характеристики отображение из s-плоскости в z-плоскость. Каждая горизонтальная полоса шириной $2\pi/T$ из s-плоскости отображается на z-плоскость. Поэтому все смежные полосы из s-плоскости будут при отображении накладываться друг на друга в z-плоскости. Отсюда следует, что для того, чтобы частотные характеристики исходного аналогового фильтра и рассчитываемого методом инвариантного преобразования импульсной характеристики цифрового фильтра соответствовали друг другу, необходимо, чтобы полоса пропускания аналогового фильтра находилась в пределах диапазона $-\pi/T \leq \Omega \leq \pi/T$.

Для выполнения этого условия необходимо до начала преобразования вводить дополнительный фильтр нижних частот, гарантирующий соответствующее ограничение полосы пропускания аналогового фильтра.

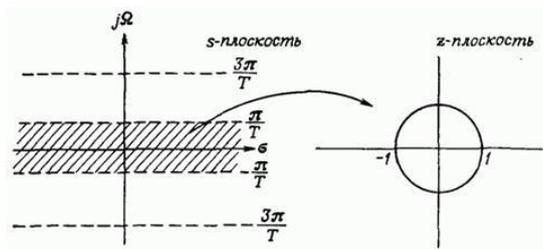


Рисунок 1 – Отображение плоскости s в плоскость z

Список использованных источников:

1. Рабинер Л., Гоулд Б. Теория и применение цифровой обработки сигналов. М: Мир, 1978.
URL: https://scask.ru/c_book_r_cos.php?id=78

UDC 628.336.42

METHOD OF INVARIANT TRANSFORMATION OF THE IMPULSE RESPONSE

Prohorenko A.V.¹

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics¹, Minsk, Republic of Belarus

Daneiko T.M. – senior lector of department of ICT

Annotation. The method of invariant transformation of the impulse response is considered. A method for sampling an analog filter using an invariant transformation of the impulse response is demonstrated.

Keywords. Impulse response, z-transform, Analog filter.