

Влияние искажения формы отверстий на процесс автоматизированного распознавания перфорационного маркера

Логунов А.Н.

Восточнoукраинский национальный университет имени В. Даля (Украина)

Важную роль в АСУП играет автоматизированная система идентификации изделий (АСИИ), которая включает в себя комплекс маркировки изделий и комплекс автоматизированного считывания маркировки. В процессе производства кожи из шкур необходимо, чтобы маркер, нанесённый на шкуру, сохранился и мог быть считан с готовой кожи. Перфорация шкуры гарантирует, что маркер не исчезнет при двоении (разделение шкуры на две половины по толщине), что код останется на шкуре после ее обработки химическими реактивами, после съема и строжки. В процессе механической и химической обработки кожи возможны явления затягивания и деформации отверстия, смещение центра отверстия в верхней плоскости кожи относительно нижней, непараллельность верхней и нижней поверхностей отверстия из-за изменения толщины кожи. Неоднородное растяжение приводит к искажению отверстий, которые принимают эллипсоподобную форму.

В процессе автоматизированного считывания маркировки для выделения отверстий на изображении изделий используются корреляционные цифровые фильтры. Исследовалась зависимость корреляции эталона с изображением деформированного отверстия и определялась вероятность ошибочной классификации и оптимальный порог классификации. Показано, что корреляционные фильтры практически нечувствительны к искажению формы отверстий. Наиболее устойчив к деформации комбинированный корреляционный фильтр – у него практически не меняются вероятность ошибочной классификации и оптимальный порог классификации вплоть до коэффициента деформации равного двум. Использование корреляционных фильтров позволяет выделить отверстия на цифровом изображении перфорационного маркера с вероятностью ошибки классификации пикселей 0,0007.

Основные свойства моделей сдвиговой аппроксимации

Кочеров А. Л.

Военная академия Республики Беларусь

При имитационном моделировании технических систем одной из важных является задача аналитического моделирования сигналов. Для ряда

практически важных случаев продуктивной оказывается модель сдвиговой аппроксимации сигналов. При таком подходе сигнал представляется линейной комбинацией сдвигов одной функции, называемой базисной.

В докладе обсуждается ряд вопросов, касающихся свойств сдвиговых моделей сигналов и определяющих выбор базисной функции. Приводятся основные свойства сдвиговых моделей – единственности, линейности и свойство непрерывной зависимости параметров сдвиговой модели от аппроксимируемой функции.

Показано, что точность аппроксимации существенно зависит от количества сдвигов. Характерный вид зависимости нормированной квадратичной ошибки представлен на рисунке 1.

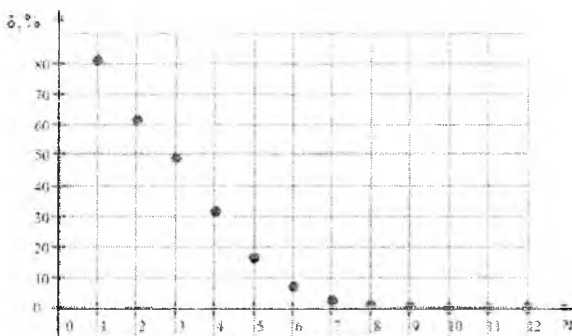


Рис. 1. Зависимость нормированной ошибки аппроксимации от количества сдвигов

Приведенная зависимость показывает, что увеличение количества сдвигов (усложнение модели) приводит к повышению точности аппроксимации. Для достижения приемлемой точности в ряде случаев достаточно не более 10 сдвигов.

УДК 621.3.01

Способ определения параметров сдвиговых моделей с использованием метода наименьших квадратов

Кочеров А. Л.

Военная академия Республики Беларусь

Модель сдвиговой аппроксимации представляет собой линейную комбинацию сдвигов одной функции, называемой базисной. Чаще всего при использовании подобной модели множество действительных величин,