БУЛЫГИН Ю.В.

Московский государственный инженерно-физический институт (технический университет)

УСТРОЙСТВО ЦИФРОВОГО СЖАТИЯ ВИДЕОИЗОБРАЖЕНИЯ

В настоящее время телевизионные системы являются не только средством отображения визуальной информации, но и позволяют вести ее обработку, с целью ее наилучшего восприятия зрителем. С приходом в телевидение средств и методов, позволяющих вести цифровую обработку видеосигнала, спектр возможностей ТВ приемников значительно расширился. В связи с резким увеличением количества каналов, несущих различную видеоинформацию (множество каналов транслируемых различными телестудиями, видеокамера, видеодомофон, видеомагнитофон и др.), приобрела актуальность возможность визуального контроля дополнительных каналов с одновременным просмотром основного изображения. Для решения этой задачи стала важной разработка устройства, позволяющего сжимать изображение дополнительного канала и отображать его в окне на фоне основного изображения. Эта функция нашла широкое применение в современных ТВ приемниках и получила название PIP (picture in picture (англ.) картинка в картинке).

Разработка устройства, позволяющего совместить два несинхронных видеосигнала посредством сжатия одного из них, стала возможной с появлением быстродействующих элементов памяти большого объема. Существующие контроллеры, ведущие обработку видеоданных, используют алгоритм работы подразумевающий совмещение во времени процессов записи и чтения, что накладывает на элемент памяти высокие требования по быстродействию. Использование буферного ОЗУ на строку усложняет алгоритм работы контроллера. Несмотря на •ю, что существующие комплекты микросхем для устройств PIP позволяют успешно решать задачи обработки дополнительных видеосигналов, проблема использования более простого алгоритма обработки и менее быстродействующих элементов памяти остается открытой. Подобное устройство должно быть построено на недорогой элементной базе и, следовательно, иметь меньшую стоимость, что позволит использовать его в недорогих телевизорах среднего класса.

Так как функция "картинка в картинке" носит сервисный характер, то возможно допустить снижение требований к качеству малого изображения. Работа носит исследовательский характер и имеет целью проверку работоспособности нового алгоритма работы усройства сжатия видеоизображения. Суть алгоритма заключается в использовании для обработки видеоизображения в реальном времени нескольких корпусов

элементов памяти, что позволит разнести во времени процессы записи и чтения видеоданных и, следовательно, использовать менее быстродействующие элементы памяти а также исключить буферное **ОЗУ** на строку и упростить работу контроллера. Принцип работы устройства, ведущего обработку всех полей видеоизображения, заключается в поочередном двухканальном скремблировании видеосигнала, что позволяет осуществить временное сжатие сигнала изображения. При обработке только четных (нечетных) полей изображения количество корпусов элементов памяти может быть сокращено с трех до двух.

Устройство позволяет обрабатывать яркостный сигнал изображения и может найти применение в недорогих телевизорах среднего класса сложности.

Возможность использования черно-белого изображения дополнительной картинки в цветном телевизоре наглядно продемонстрировала японская фирма HITACHI, выпустившая новый телевизионный приемник с функцией PIP черно-белого изображения. Подобную модель телевизора отличает низкая стоимость по сравнению с моделями других фирм, обладающих этой функцией для цветного малого изображения.