

Таким образом, для проверки устойчивости деталей фотодиода к радиационному излучению, необходимо удалить клей с поверхности деталей фотодиода и осуществить их жесткую заделку, после чего повторить опыт для снятия зависимости тока, проходящего через фотодиод, от дозы радиационного пучка. Предполагается продолжать работы по созданию измерителя импульсной дозы.

Список информационных источников

1. Касьянов С.В., Ковалев М.К. Применение бетатрона с дуальной энергией для комплекса досмотрового контроля // Современная техника и технологии, 2012. -№20. - С. 91 - 92.
2. Сидуленко О.А., Касьянов В. А., Касьянов С. В., Осипов С.П. Методика оценки производительности досмотрового комплекса для контроля крупногабаритных объектов. // Контроль. Диагностика. – 2005. – №12. – С. 75– 83.
3. Щетинкин С.А., Чахлов С.В., Усачев Е.Ю. Использование метода двуэнергетической цифровой радиографии для портативных рентгентелевизионных систем.// Контроль. Диагностика. – 2006. -№2. -с. 49 - 52
4. Касьянов С.В. Применение бетатронов в радиографических досмотровых системах //Известия Томского политехнического университета. - 2008 - Т. 312, - № 2 (Приложение). - с. 134-138

ПРОГРАММА ПО ИЗУЧЕНИЮ ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ

Киселева В. А., Торгаев С. Н.^{1,2,3}

¹*Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, Томск, Россия*

²*Томский государственный университет, г. Томск*

³*Томский политехнический университет, г. Томск*

*Научный руководитель: Торгаев С.Н., к.ф.-м.н., доцент кафедры
промышленной и медицинской электроники*

Цифровая обработка получает достаточно широкое применение. Например, цифровая фильтрация может использоваться для обработки звуковых сигналов, для фильтрации видео и изображений, для спектрального анализа, для обработки опытных данных и т.д., например для анализа биомедицинских сигналов. Поэтому инженеры-электронщики должны обладать знаниями по цифровой обработке. С такой целью

разработана программа для расчета коэффициентов цифровых фильтров и анализа медицинских сигналов.

Программа разработана для расчета коэффициентов цифровых фильтров. На рисунке 1 представлен внешний вид программы:

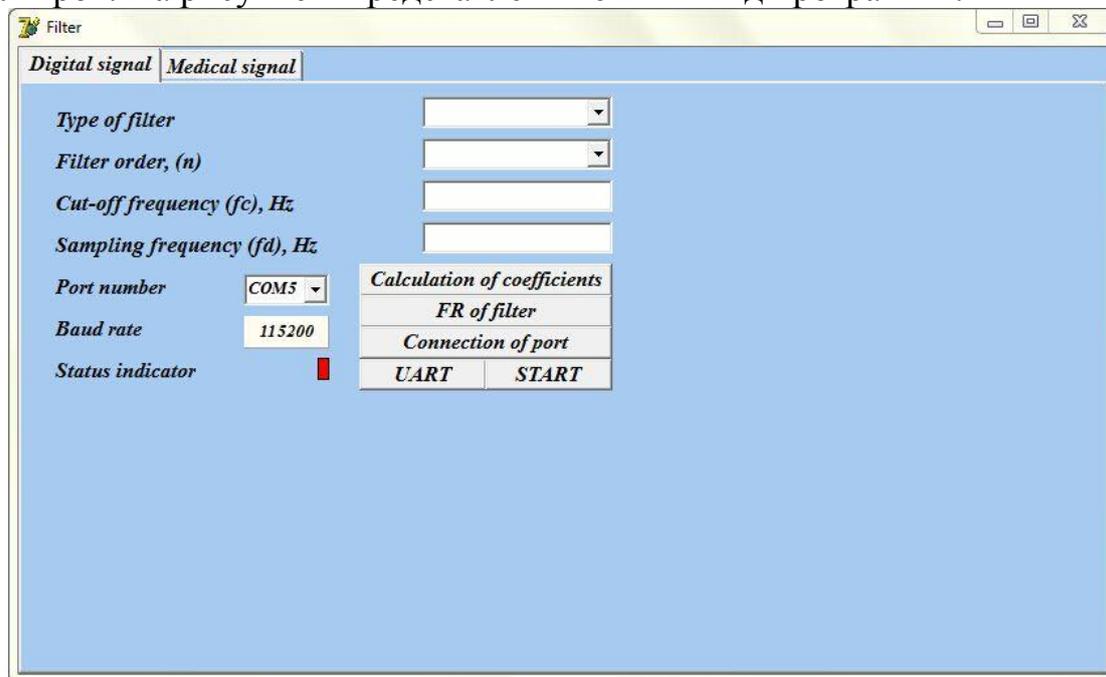


Рис.1. Внешний вид первой вкладки программы для расчета коэффициентов цифровых фильтров

Исходными параметрами являются: тип фильтра (ФНЧ/ФВЧ – Баттерворта/Чебышева), порядок фильтра (1-5), частота дискретизации (Гц) и частота среза(Гц). После расчета коэффициентов фильтра, программа позволяет построить график амплитудно-частотной характеристики. При нажатии кнопки UART осуществляется передача в микроконтроллер коэффициентов фильтра, а также частоты дискретизации, что позволяет осуществлять перестройку аппаратной реализации ЦФ. Как примеры на Рис.2 введены результаты расчета ФНЧ Баттерворта 5-го порядка и ФВЧ Чебышева 4-го порядка.

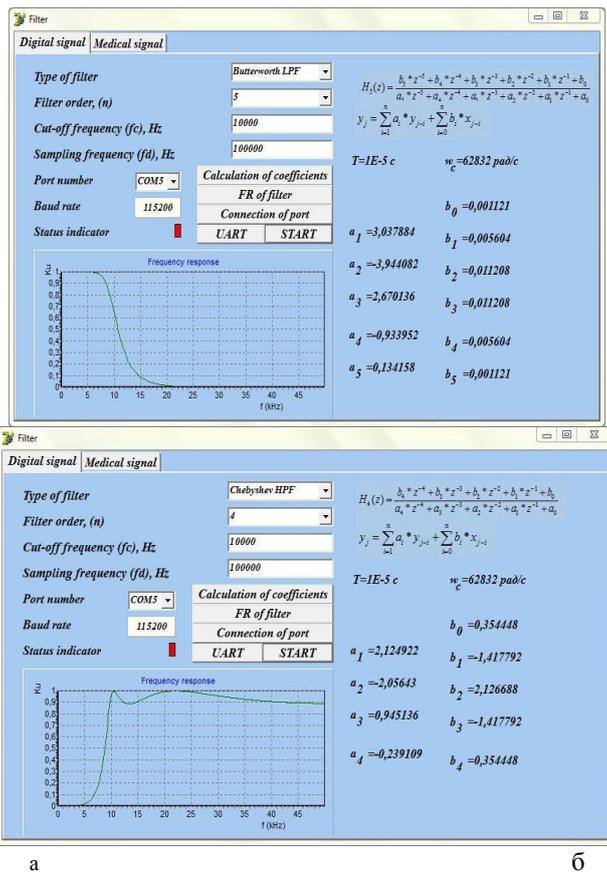


Рис.2. Внешний вид первой вкладки программы для расчета коэффициентов цифровых фильтров: ФНЧ баттерворта 5-го порядка – а, ФВЧ Чебышева 4-го порядка – б.

Таким образом, разработанная программа позволяет осуществлять расчёты параметров цифровых фильтров различного типа и различного порядка. При этом, использование модуля последовательной передачи данных имеет возможность реализации цифрового фильтра на практике с возможностью его перестройки в режиме реального времени.

Работа частично поддержана грантом РФФИ № 14-08-31640 мол_а.

Список информационных источников

1. Математические основы обработки сигналов: учебное пособие / О.С. Вадутов; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 212 с.
2. Основы программирования в Delphi 7 / Н. Б. Культин. — СПб.: БХВ-Петербург, 2007. — 598 с.: ил. + CD-ROM. — Самоучитель. — Предметный указатель: с. 595-598. — ISBN 978-5-94157-269-4.

3. Delphi 7 : Справочное пособие / А. Я. Архангельский. — Москва: Бином-Пресс, 2003. — 1024 с.: ил. — Предм. указ.: с. 1005-1022. — ISBN 5-9518-0027-7.

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ВЕРИФИКАЦИИ DES

Кожевников Д. С.¹, Халеев А. А.¹, Торгаев С.Н.^{1,2}

¹*Томский государственный университет, г. Томск*

²*Томский политехнический университет, г. Томск*

*Научный руководитель: Евтушенко Г.С., д.т.н., профессор кафедры
промышленной и медицинской электроники*

Информационные технологии, в том числе технологии передачи информации, активно и непрерывно развиваются как в России, так и за рубежом, и соответственно повышается необходимость защиты используемой и передаваемой информации. Криптографические методы защиты информации (ЗИ) используют математические методы и модели для шифрования и дешифрования защищаемой информации, причем шифрование и дешифрование могут осуществляться как программно, так и аппаратно; используется также программно-аппаратное шифрование. В случае аппаратного шифрования по алгоритму шифрования реализуется логическая схема (шифратор): входные последовательности, поступающие на данную схему, представляют собой защищаемую информацию, а соответствующие выходные последовательности – зашифрованную информацию. В настоящее время активно расширяются масштабы использования аппаратных шифров, обеспечивающих высокую скорость шифрования (более 1500 Мбит/с). Логические схемы шифраторов и дешифраторов постоянно совершенствуются. Поскольку ни один из известных методов синтеза не доставляет оптимальные схемы, то одним из способов совершенствования таких схем является их оптимизация относительно различных критериев [1].

Аппаратные реализации на сегодняшний день становятся все более и более распространёнными, поскольку они могут обеспечивать более высокую производительность по сравнению с программными. В настоящее время практически каждая телекоммуникационная система имеет интегрированные (встроенные) аппаратные компоненты. Эти компоненты могут быть использованы в различных целях, начиная со специализированных устройств, которые достаточно редко используются в ходе работы технической системы и заканчивая компонентами, которые контролируют работу всей системы. Таким образом, аппаратные компоненты должны быть тщательно протестированы и верифицированы