

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора  
по научной работе



«ННИИРТ», д.т.н.

А.Б. Бляхман

2018 г.

### Отзыв

на автореферат диссертации Артемьева Владимира Владимировича  
«Проектирование рекурсивных цифровых целочисленных фильтров», представленной на  
соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 –  
Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения

Программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС) получают широкое распространение в быстродействующей цифровой обработке сигналов (ЦОС). В операциях ЦОС особое внимание уделяется цифровой фильтрации, которая в среднем занимает до половины всего объема вычислений. При повышенных требованиях к избирательности цифровых фильтров, необходимы значительные аппаратные затраты, что накладывает ограничения на практическую реализацию цифровых фильтров. Диссертационная работа Артемьева В.В. направлена на устранение ограничений, связанных с аппаратной реализацией на ПЛИС/БМК рекурсивных цифровых фильтров. В качестве цели автор ставит создание методики проектирования рекурсивных цифровых фильтров в целочисленном пространстве состояний с учетом основных факторов, определяющих их реализацию. Для достижения поставленной цели автор в диссертационной работе решает задачи:

- 1) Разработка математической модели рекурсивного цифрового фильтра с учётом особенностей реализации на кристалле;
- 2) Синтез рекурсивного фильтра на подмножестве целых чисел на основе знакоразрядного представления методами дискретного математического программирования;
- 3) Разработка универсального HDL-описания рекурсивного цифрового целочисленного фильтра, синтезированного методом целочисленного нелинейного программирования, для ПЛИС зарубежного и отечественного производства;
- 4) Реализация рекурсивных цифровых целочисленных фильтров на ПЛИС/БМК. Оценка быстродействия и количества необходимых ресурсов кристалла.

Судя по автореферату автору вполне успешно удалось решить поставленные задачи, подтвердив достоверность достигнутых научных результатов экспериментальными данными. В качестве замечания к автореферату можно отнести следующее: не ясно почему нельзя применить методы линейного программирования к решению задачи проектирования цифрового фильтра.

Отмеченный недостаток не снижает общей положительной оценки работы. Актуальность и практическая значимость диссертации не вызывают сомнений. Диссертационная работа «Проектирование рекурсивных цифровых целочисленных фильтров» представляет собой законченную квалификационную работу, отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатской диссертации, а Артемьев Владимир Владимирович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения.

Отзыв составил Лысяков Денис Николаевич,  
заместитель начальника отдела «Учебный центр»  
АО «ФНПЦ «ННИИРТ», к.ф.-м.н.



Д.Н. Лысяков

603950, Нижний Новгород, ул. Шапошникова, д.5  
раб. тел 8(831) 469-58-43  
e-mail [press@nniirt.ru](mailto:press@nniirt.ru)

Отзыв обсужден и одобрен на заседании НТС АО «ФНПЦ «ННИИРТ»  
(Протокол № 23 от 26.11.2018 г.). Подпись зам. начальника отдела «Учебный  
центр» Лысякова Д.Н. заверяю:

Ученый секретарь НТС АО «ФНПЦ «ННИИРТ»



С.А. Козлов