



Открытое акционерное общество  
«Научно-производственное предприятие «Радар ммс»

197375, Россия, Санкт-Петербург  
ул. Новосельковская, 37  
тел.: +7 (812) 777-50-51  
факс: +7 (812) 600-04-49  
e-mail: radar@radar-mms.com  
www.radar-mms.com



## ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертации Калистратова Дмитрия Сергеевича на тему «Исследование способов компенсации движения в цифровых динамических видеоизображениях», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 0.5.12.04 – “Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения”

Современное цифровое полноцветное телевидение обрело реальность воплощения благодаря успехам мирового сообщества в области создания эффективных стандартных алгоритмов формирования межкадровых последовательностей и внутрикадровой обработки видеоданных, включающих методы кодирования движения, компенсации избыточности зрительного восприятия, компрессии цифрового потока, формирования стандарта на цифровой выход кодера и других. Тема компенсации движения в цифровых видеоизображениях всегда является составной частью создания любых видеовоспроизводящих систем: мультимедийных и телевизионных. Проблеме и частным проблемным задачам компенсации ошибок движения в

последние десятилетия посвящены многие сотни исследований у нас и за рубежом. Однако потребности практики обычно опережают уже реализованные решения. В этом смысле тема кандидатской диссертации Калистратова Дмитрия Сергеевича «Исследование способов компенсации движения в цифровых динамических видеоизображениях» актуальна и представляет научный и практический интерес.

Научной задачей диссертации является разработка эффективных способов кодирования динамики цифровых последовательностей и создания на этой основе перспективных моделей видеокодеков. Объектом исследования служит видеокодек: кодер для выхода и декодер для входа устройств компенсации сдвига. Способы компенсации движения служат предметом исследований.

Автор предъявляет для обсуждения следующие результаты своих исследований, характеризующие их в целом:

1. Оценку известных способов компенсации движения фрагментов в последовательных кадрах изображений и модельные структуры кодеков их реализующих.
2. Новые способы компенсации движения для цифровых видеосистем.
3. Действующие математические модели кодеков и их сопоставление с известными устройствами этого вида.

Научная новизна работы, по мнению автора, в том, что:

1. Им разработаны способы компенсации движения в видеоизображениях на основе комбинации поисковых алгоритмов с подходящей для этого аппроксимацией кадровых проекций.
2. Им созданы новые архитектуры моделей кодеков компенсации движения, обладающих большей скоростью выполнения вычислительных операций в сравнении с существующими.

Автор поддержан исследованиями новизны и полезности положительными решениями патентного ведомства страны.

Перечисленные пункты определяют также личный вклад автора в научную и практическую стороны рассматриваемой темы.

Интересна вторая глава диссертации, в которой уважение вызывает уравнение (2), предложенное в качестве модели описания движения фрагментов кадра, представленного макроблоками. Здесь быстрое вычисление и кодирование коэффициентов аппроксимации не выглядит простой задачей.

Глава третья содержит развитие исходной идеи для ее использования в стереовидении.

В главе четвертой проведены сопоставления данных экспериментов по анализу возможностей известных и предложенным автором научных и практических решений. Приведенные здесь цифры (10-20%, 5-10%, 1-2%) достаточно впечатльны, чтобы результаты работы признать вполне успешными.

Вместе с тем можно адресовать автору следующие замечания:

1. Нет четкого определения области прямого немедленного использования авторских решений в реальной области современного цифрового телевидения и видео мультимедиа.

- Если это цифровое телевизионное вещание, то какими должны быть предложения по адаптации кодека с его алгоритмами к действующим международным или российским стандартам.

- Если это замкнутая прикладная видеосистема без стандартного телевизионного цифрового видеопотока, то каким именно ведомствам такие кодеки необходимы сразу, что они могли бы быть готовы для этого создавать подобные видео системы целиком и немедленно.

2. Истина научных и технических достижений всегда проявляется в цифрах. Однако хорошие цифры должны поддерживать представление об эффективности показателей не вообще, а применительно к актуальной задаче, которая решается. Например, в случае систем прицеливания или иных измерительных видеосистем согласиться с потерей точности в 1-2% может

привести к катастрофическим последствиям. При этом 20-30% увеличения скорости смены кадров в обмен на это совершенно не повлияет на эффективность решения задачи.

Вывод: работа оставляет хорошее впечатление с достойными научными, техническими и практическими результатами. По нашему мнению, она отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор - Калистратов Дмитрий Сергеевич заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 - Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения.

Отзыв составил



д.т.н., профессор Б.В.Титков