

## **Кудрявцев Вадим Олегович**

**Адрес:** Южная Корея, Гёнги-до, г. Сувон, Ёнгтонг-гу, Ёнгтонг-донг, Чугон апарт., 834-801.

**Дата рождения:** 6 июля, 1970 г.

**Место рождения:** Республика Беларусь, Минская область, г. Жодино

**Семейное положение:** Разведен

<b>ОБРАЗОВАНИЕ</b>	1997-2001	Институт Технической Кибернетики Национальной Академии Наук Соискатель без отрыва от производства Тема: "Применение бэнк-фильтров в системах связи и цифровой обработке сигналов"
	1992-1995	Минский радиотехнический институт Аспирантура. Специальность: "Системы передачи информации по каналам связи". Факультет автоматической электросвязи. Тема: Разработка совместимых цифровых радиоприемных устройств.
	1987-1992	Минский радиотехнический институт. Специальность: "Радиотехника" Тема дипломного проекта: «Система обработки сложного цифрового сигнала».

### **Квалификация:**

- Разработка алгоритмов ЦОС с использованием пакетов MATLAB и MATHEMATICA
- Разработка алгоритмов автоматического управления
- Программная реализация алгоритмов обработки сигналов (на процессорных ядрах TMS320C6xxx, ARM940T, ARM946E-S, Motorola ColdFire, Samsung CALM, программируемые матрицы фирмы Altera)
- Аппаратная схмотехническая реализация алгоритмов (микросхемы любой степени интеграции)
- Схмотехническая разработка систем на микроконтроллерах (Intel i8051, Philips SAB535, Microchip PIC, Atmel AVR)
- Разработка аналоговых и цифровых электронных устройств
- Разработка печатных плат

- Схемотехническая и алгоритмическая обработка оконечных устройств (датчиков поворота, вибраций, тахометров и т.д.)
- Разработка систем на промышленных микроЭВМ (к примеру микроЭВМ фирмы "Fastwell")
- Настройка и наладка модулей как на стенде так и в рабочих условиях
- Техническое сопровождение разработанных систем
- Обработка медицинских данных
- По журналам обществ IEEE, AES и др. активно отслеживаются и используются последние научные исследования в области алгоритмов ЦОС.
  
- **Системы автоматического проектирования:**
  - PCAD
  - Quartus (Altera)
  - Code Composer Studio (Texas Instruments)
  - ADS Codewarrior (Freescale Semiconductor's Metrowerks)
  - Diab Compiler (Motorola)
  - CalmShine16 (Samsung)
  - VisualDSP (Analog Devices) (основные знания)
  - Neuromatrix NM6403 (SDK Module) (основные знания)
  
- **Программные пакеты:**
  - Matlab
  - Mathematica
  - MSOffice
  - Microsoft Frontpage
  - Microsoft Visual Net
  - Doxygen
  - Borland Delphi
  
- **Языки программирования:**
  - Си
  - Паскаль, Дельфи;
  - Фортран;
  - Языки ассемблера сигнальных процессоров

- TMS320C6xxx (Texas Instruments)
- Motorola ColdFire
- Samsung CALM
- Motorola DSP56004 (основные знания)
- ADSP-21xx (Analog Devices) (основные знания)
- Neuromatrix NM6403 (Module) (основные знания)
- Языки ассемблера процессоров и микроконтроллеров
  - ARM940T
  - i8080, i8051, PIC, AVR
- Язык аппаратного проектирования Verilog HDL
- JavaScript (основные знания)
- **Операционные системы:**
  - MSDOS;
  - Windows.
  - Linux (основные знания)

#### **Иностранные языки:**

- Русский (родной язык)
- Английский, хорошо. Практика повседневного общения. Знания профессиональной и научной лексики.
- Немецкий, хорошо. Хорошая практика повседневного общения. Знание научной лексики. Диплом референта-переводчика.
- Белорусский, хорошо. Хорошая практика повседневного общения.
- Польский, хорошо.
- Французский, со словарем.
- Чешский, со словарем.
- Корейский, со словарем.

# Работа

**Период:** 2003 – по наст. Вр.

**Место:** Samsung Electronics, Digital AV (Audio/Video) Department, Advansed SW Group

**Продукция:** Разработка стационарных и портативных аудиоустройств (Домашние кинотеатры, МРЗ-плееры и др.)

**Должность:** Исследователь, менеджер.

Название проекта	Описание проекта	Личный вклад
Разработка системы автоматической калибровки звука	<p>Система ASC (Automatic sound calibration) является одной из функций домашнего кинотеатра. Цель проекта: библиотека функций для ядра TMS320C67xx (Texas Instruments).</p> <p>Проект включает в себя три части:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- измерение акустики помещения,</li><li>- Расчет корректирующих фильтров,</li><li>- реализация корректирующей фильтрации в реальном времени.</li></ul>	<p>1. Исследование и анализ различных методов измерения акустики помещений. Разработка алгоритма измерения акустики помещений, допускающего одновременное измерение импульсных характеристик помещения относительно всех каналов домашнего кинотеатра (5.1 и 7.1 конфигураций), включая канал сабвуфера. Программная реализация алгоритма 6-канального измерения акустики помещения.</p> <p>2. Исследование и анализ различных методов корректировки звука в помещении как для основных каналов, так и для канала сабвуфера. Разработка алгоритма расчета корректирующих фильтров для основных каналов. Программная реализация расчета корректирующих фильтров для основных каналов.</p> <p>3. Разработка алгоритма реализации корректирующих фильтров с учетом психоакустических особенностей слухового аппарата человека. Программная реализация корректирующей фильтрации. Основная часть программного обеспечения написана на языке С. Критические к времени выполнения места (фильтрация, преобразование Хартли, преобразование Адамара) написаны на ассемблере .</p>

<p>Разработка алгоритма DNSe постобработки звукового сигнала (ARM940T, ARM946E-S)</p>	<p>Цель проекта: создание библиотеки функций DNSe (Digital Natural Sound enhanced) для ядра ARM940T. Библиотека используется в качестве функций постобработки в портативных MP3 плеерах. Проект включает в себя три функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3D sound (имитация прослушивания звуковых произведений в различных помещениях)</li> <li>- Bass Enhancement (динамический бас)</li> <li>- Street Mode (улучшение восприятия звуковых произведений в условиях повышенного шума – улица, транспорт)</li> </ul>	<p>4. Система применяется в домашних кинотеатрах моделей NT-1200 и др.</p> <p>1. Анализ и корректировка 3D алгоритма, с целью улучшения качества восприятия звука, а также с целью достичь по возможности более быстрой скорости обработки. Программная реализация 3D алгоритма.</p> <p>2. Разработка алгоритма динамического улучшения восприятия низких частот. Программная реализация алгоритма.</p> <p>3. Разработка алгоритма контроля динамического диапазона. Программная реализация алгоритма.</p> <p>Основная часть программного обеспечения написана на языке C. Критические к времени выполнения места (фильтрация) написаны на ассемблере. Разработаны несколько версий 3D функции.</p>
<p>Разработка алгоритма DNSe постобработки звукового сигнала (ColdFire, Motorola)</p>	<p>Цель проекта: создание библиотеки функций DNSe (Digital Natural Sound enhanced) для ядра ColdFire. Библиотека используется в качестве функций постобработки в портативных MP3 плеерах. Проект включает в себя три функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3D sound</li> <li>- Bass Enhancement</li> <li>- Street Mode</li> </ul>	<p>Применяется в моделях MP3 плееров YP-T7F, YP-T8, YP-D1, YP-K3, YP-K5, YUV-150 и др.</p> <p>1. Программная реализация 3D алгоритма.</p> <p>2. Программная реализация алгоритма динамического улучшения восприятия низких частот.</p> <p>3. Программная реализация алгоритма контроля динамического диапазона.</p> <p>Основная часть программного обеспечения написана на языке C. Критические к времени выполнения места (фильтрация) написаны на ассемблере .</p>
<p>Эквалайзер (ARM940T, ARM946E-S)</p>	<p>Биквады, 7 полос.</p>	<p>Замена пятиполосного эквалайзера на 7 полосный с сохранением тех же вычислительных затрат. Проведена структурная оптимизация. Проведен расчет фильтров с множителями</p>

Текущие проекты:	Согласно положению об информационной безопасности компании «Samsung» это поле остается пустым.	равными степени или суммы небольшого количества степеней двойки с целью замены умножений небольшим количеством сложений и сдвигов (для ARM940T). Согласно положению об информационной безопасности компании «Samsung» это поле остается пустым.
------------------	--	--

**Период:** 1995 – 2003

**Место:** Cinema Technologies Group, ООО "ЛЕМ", Минск, Республика Беларусь

**Продукция:** Производство и прокат специальной киносъёмочной техники

**Должность:** Инженер-электронщик

Название проекта	Описание проекта	Личный вклад
Разработка системы операторской связи	До 5 пользователей. Функционирование в тяжелой шумовой обстановке (концерты и т.п.). Особые требования к звукоизоляции телефонов и слабой чувствительности к окружающему шуму.	Разработка схемотехнической части. Разработка печатных плат. Изготовление опытных образцов. Модернизация и техническое сопровождение.
Адаптация мониторов для телевизионных комплексов.	Эфирные мониторы должны показывать полную картинку, а не 90%, как у телезрителей. Требуется повышенная линейность изображения.	Схемотехническая доработка мониторов. Разработка печатных плат. Обучение рабочего персонала методике модернизации и перестройки мониторов.
Модернизация системы управления поворотной платформой с безредукторным приводом.	Переделка скоростной системы управления в позиционную. Удаление всех импульсных блоков из петли управления. Увеличение углового разрешения до 18 бит / 360 град. Уменьшение минимальной скорости вращения до 1 оборота за 3 часа. при сохранении максимальной скорости – 180 град/сек. Введение возможности компьютерного управления.	Исследование, расчет и структурная модернизация контура управления. Схемотехническая модернизация отдельных узлов. Разработка схемотехники недостающих узлов. Разработка печатных плат. Изготовление опытных образцов печатных плат. Наладка и настройка всей системы. Конечная наладка и настройка каждого экземпляра выпускаемой в прокат системы. Сопровождение, проверка и настройка систем как на стенде, так и в рабочих условиях.

Модуль "Видеострока"	Предназначен для врезки служебной информации в телевизионный сигнал. Оригинальная программа, написанная для микроконтроллера AT90S8535, позволяет до минимума сократить количество внешних элементов. Передача информации через оптоизолированный порт RS-232. Модуль спроектирован для индикации наиболее важных параметров ТВ-комплекса на экране мастер-монитора.	Разработка схемотехнической части. Разработка печатной платы. Изготовление опытного образца. Настройка и наладка законченного программно-аппаратного комплекса.
Модуль "Видеорамка"	Оригинальная программа, написанная для микроконтроллера AT90S8535, позволяет до минимума сократить количество внешних элементов. Рамка индицирует 90%, 80%, and 70% площади от полного телевизионного изображения. Есть режим ручной настройки рамки. Спроектирован для операторов, работающих с непрофессиональными мониторами (стедикам и пр.)	Разработка схемотехнической части. Разработка печатной платы. Изготовление опытного образца. Настройка и наладка законченного программно-аппаратного комплекса.
Программно-аппаратный комплекс управления поворотной платформой редукторным приводом.	Проект включает в себя как новые разработки, так и результаты предыдущих проектов. Передающая консоль спроектирована на базе процессорной платы RTU188("Fastwell"). Приемная часть выполнена на основе микроконтроллера Atmega128("Atmel"). Основные характеристики: - 6 каналов управления (вертикальная и горизонтальная ориентация, крен, диафрагма, дистанция, трансфокатор), - двунаправленный обмен данными между передающей и приемной частями по последовательному каналу (до	Передающая часть. Разработка схемотехнической части системы в целом. Разработка схемотехники отдельных узлов. Разработка печатных плат. Изготовление опытного образца. Наладка и настройка схемотехнической части.  Приемная часть: Разработка схемотехнической части системы в целом. Разработка схемотехники отдельных узлов. Разработка печатных плат. Изготовление опытного образца. Наладка и настройка аналоговой и цифровой частей управления.

- 50 м),
- индикации основных параметров комплекса на мастер-мониторе (проект «Видеострока»)
  - Настройка параметров системы с помощью клавиатуры и отображение их на ЖКИ дисплее передающей консоли
  - Встроенная система операторской связи, рассчитанная на 5 абонентов (проект «Разработка системы операторской связи»)
  - сервисная периферия.

#### Другие выполненные проекты:

Название проекта	Описание проекта	Личный вклад
Многоканальная система передачи данных от электроэнцефаллографа в компьютер.	Система работает в реальном масштабе времени через оптоизолированный последовательный порт RS-232. Скорость передачи данных 57600 бит/сек	Разработка схмотехнической части системы. Разработка печатной платы. Изготовление опытного образца. Наладка и настройка схмотехнической части.

#### Список реализованных стандартных алгоритмов (фильтры, преобразования)

Для DA601, DA610 (модификации процессора TMS320C6713) :

- Быстрое преобразование Хартли
- Быстрое преобразование Адамара
- Быстрая текущая КИХ-свертка (*M.Vetterli. Running FIR and IIR Filtering Using Multirate techniques. IEEE Trans. On Acoustics, Speech and Signal Processing, 36:730-738, May 1988*)
- Использование функции быстрого преобразования Фурье для расчета синусных и косинусных преобразований. (*Markus Püschel and José Moura The Algebraic Approach to the Discrete Cosine and Sine Transforms and their Fast Algorithms SIAM Journal of Computing 2003, Vol. 32, No. 5, pp. 1280-1316*)
- Реализация адаптивного многоканального фильтра. () ()

Для (ARM940T, ARM946E-S)

- Быстрая реализация БИХ эллиптических фильтров и фильтров Баттерворта в виде суммы двух всепропускающих фильтров.
- Расчет всепропускающих фильтров для быстрой реализации БИХ эллиптических фильтров с целью замены умножений небольшим количеством сдвигов и сложений для ARM940T (*Lj. D. Milic, M. D. Lutovac, Design of multiplierless elliptic IIR filters*)

*with a small quantization error, IEEE Trans. Signal Processing, Vol. 47, no. 2, Feb. 1999, pp. 469-479).*

- Оптимизирование БПФ для различных длин (576, 288, 144, 48, 36, 16, 9, 4, 3)

**Хобби:**

- Музыка

- Иностранные языки

## СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ

### Журнальные статьи:

- Крот А.М., Кудрявцев В.О. Теория анализа и синтеза бэнк-фильтров и их применение. Успехи современной радиоэлектроники (Зарубежная радиоэлектроника), N2, 1999, с. 3-17.

### Публикации в материалах конференций:

- Овсянников В.А, Кудрявцев В.О., Романчук Д.Г. Искажения комплексной огибающей АМ и ЧМ сигналов, вносимые додетекторным фильтров. Тезисы докладов науч. конф., посв. 30-летию БГУИР. Минск, 15-18 февр., 1994, с. 139-140.
- Овсянников В.А. , Кудрявцев В.О. Цифровые совместимые демодуляторы для аналоговых АМ и ЧМ сигналов. Тезисы докладов науч. конф., посв. 30-летию БГУИР. Минск, 15-18 февр., 1994, с. 141.
- Овсянников В.А. , Кудрявцев В.О. Принципы построения цифровых многоканальных модуляторов телеграфных сигналов. Материалы МНТК "Современные средства связи". Нарочь, 3-6 окт., 1995, с. 21-24.
- Овсянников В.А. , Кудрявцев В.О. О некоторых вариантах цифровых демодуляторов телеграфных сигналов. Материалы МНТК "Современные средства связи". Нарочь, 3-6 окт., 1995, с. 66-69.
- Крот А.М., Кудрявцев В.О. Вычисление линейной свертки с использованием полиномиального преобразования в структуре бэнк-фильтра. Материалы МНТК "Современные методы цифровой обработки сигналов в системах измерения, контроля, диагностики и управления" (ОС-98). Минск, 24-27 июня, 1998, с. 188-190.
- Кудрявцев В.О. Вычисление линейной свертки с использованием МТЧП в структуре бэнк-фильтра. Материалы МНТК "Современные методы цифровой обработки сигналов в системах измерения, контроля, диагностики и управления" (ОС-98). Минск, 24-27 июня, 1998, с. 191-193.
- A.M. Krot, V.O. Kudryavtsev. Eigen Transforms over Finite Rings in Fiter Bank Structures. Proceedings of the 6th IEEE Workshop on Intelligent Signal Processing and Communication Systems, 5-6 Nov. 1998, Melbourne, Australia, pp. 877-880.
- A.M. Krot, V.O. Kudryavtsev. Speech Signal Synthesis Based on the Filter Banks in Finite and Polynomial Rings. Proceedings of the International Workshop "Models and Analysis of Vocal Emissions for Biomedical Applications", Firenze, Italy, 1-3 Sep., 1999, pp. 65-69.
- A.M. Krot, V.O. Kudryavtsev, H.B. Minervina. New Approach to Realizing Digital Filters Using Filter Banks and Eigen Transforms in Polynomial Rings. Proceedings of the Artificial Neural Networks in Engineering Conference (ANNIE'99), St. Louis, Missouri, USA, 7-10 Nov., 1999, pp. 67-72.

- Борискевич А.А., Кудрявцев В.О. Мультифрактальный спектральный анализ сигналов на выходе сложных систем. Интеллектуальные системы. Сборник научных трудов. Институт технической кибернетики национальной академии наук Беларуси, Минск, 1999, с. 24-36.
- V.O. Kudryavtsev, A.M. Krot. Sampling Theorems in Filter Banks. Proceedings of the 4th World Multiconference on Systemics, Cybernetics and Informatics SCI 2000, Vol. VIII, Orlando, Florida (USA), July 23 - 26, 2000. pp. 429-431.
- A.A. Boriskevich, V.O. Kudryavtsev. Estimation of Eye Movement Asymmetry on Phase Portraits of Electronystagmograms in Sinusoidal Stimulation. Proceedings of the 5th World Multiconference on Systemics, Cybernetics and Informatics SCI'2001, Vol. II, Orlando, Florida (USA), July 22 - 25, 2001. pp. 113-116.
- V.O. Kudryavtsev. Filter Bank Realizations of Volterra Kernels. Proceedings of the 2nd International Workshop "Models and Analysis of Vocal Emissions for Biomedical Applications", Firenze, Italy, 13-15 Sep., 2001.
- A.A. Boriskevich, V.O. Kudryavtsev. Analysis of a Vestibulo-Oculomotor System Behaviour Asymmetry in its Sinusoidal Stimulation on the Basis of a Phase Plane Method. Proceedings of the Eight International Conference Advanced Computer Systems. ACS'2001, Part II. October 17-19, 2001, Mielno, Poland, pp. 103-116.
- A.A. Boriskevich, V.O. Kudryavtsev. Variance Analysis of a Vestibulo-Oculomotor System State in Sinusoidal Stimulation on the Basis of Reconstructed Komponent Method. Proceedings of the Artificial Neural Networks in Engineering Conference (ANNIE'01), St. Louis, Missouri, USA, 4-7 Nov., 2001, pp. 833-838.
- В.О. Кудрявцев, А.А. Борискевич, В.И. Примако. Модель окуломоторной системы для классификации нарушений центральной нервной системы. Материалы МНТК "Медэлектроника-2002". Минск, 20-21 ноября, 2002, с. 321-325.