

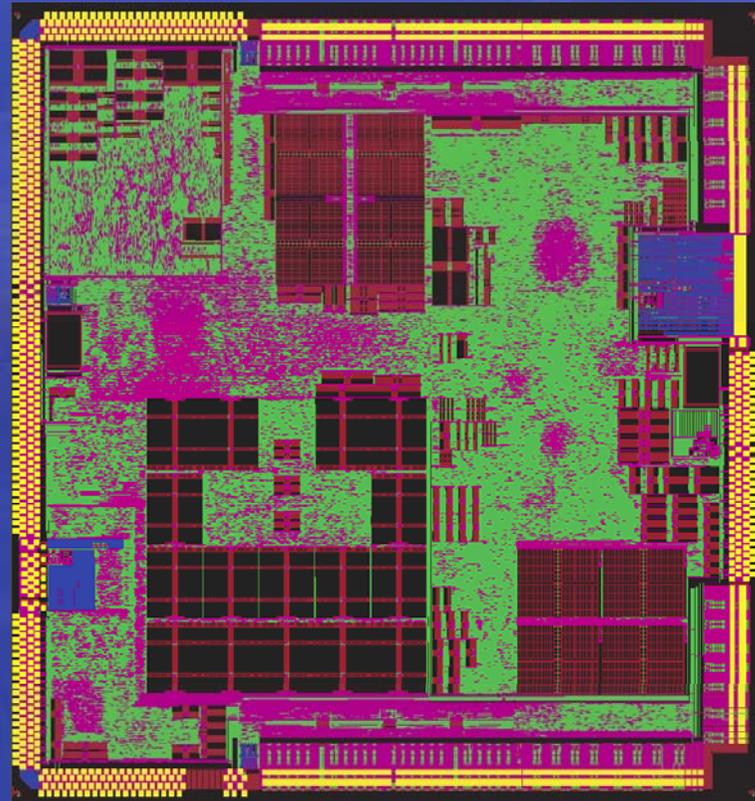
Отечественная СБИС декодера цифрового телевизионного сигнала уже существует

ЗАО НТЦ «Модуль»



СБИС ДЦТС (К1879ХБ1Я)

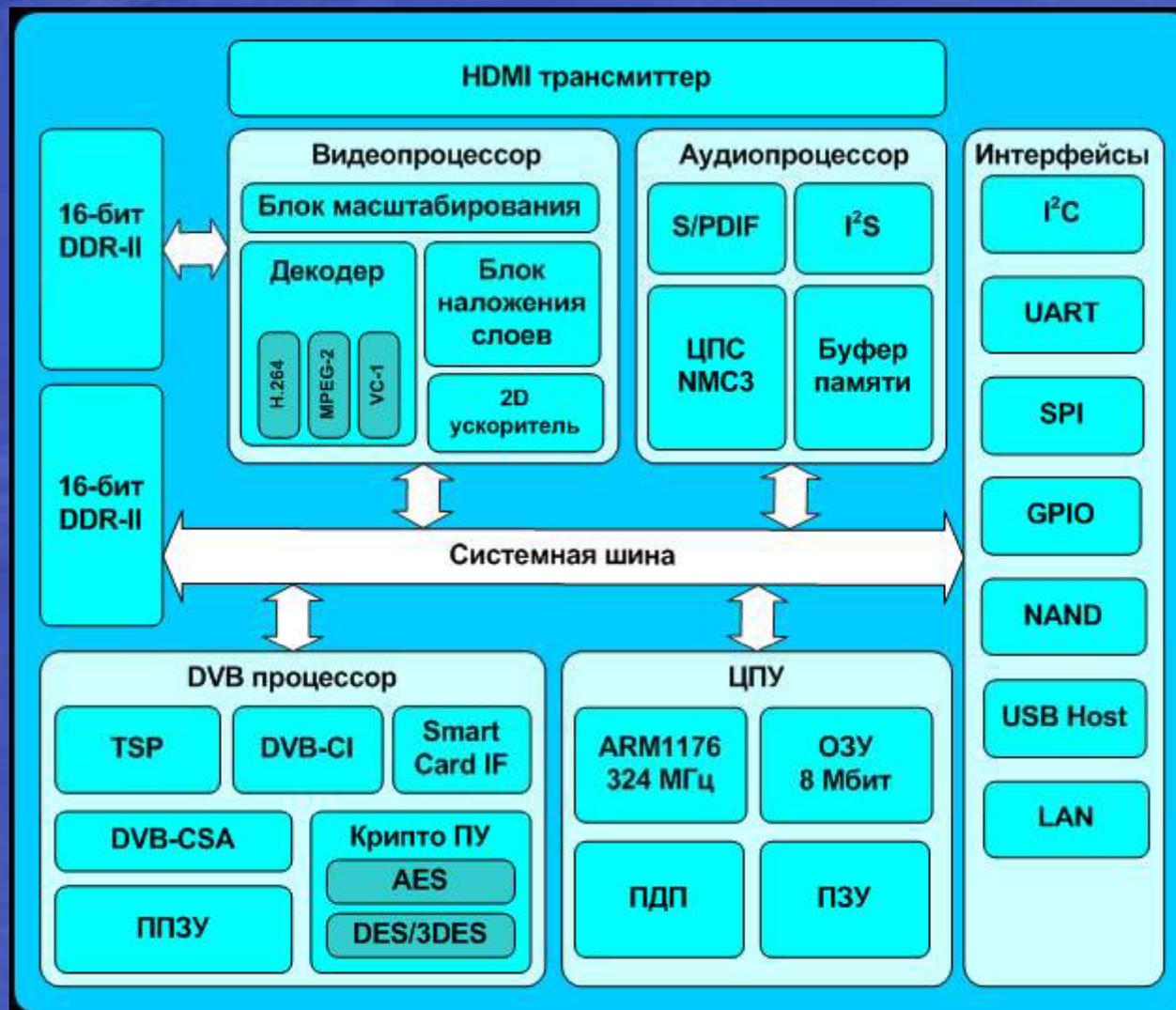
- СБИС декодера цифрового телевизионного сигнала стандартной и высокой четкости. Микросхема представляет собой программируемую и высоко интегрированную СнК на базе ядра процессора ARM1176JZF-S и высокопроизводительного потокового сопроцессора с архитектурой NeuroMatrix
- Разработка – ЗАО НТЦ «Модуль»



Ключевые особенности

- Прием и обработка телевизионных транспортных потоков стандарта DVB, поступающих по эфирным, кабельным, спутниковым каналам связи и IP сетям
- Декодирование аудио и видео сигналов
- Поддержка систем условного доступа
- Обеспечение управления телевизионной приставкой и поддержка пользовательского интерфейса

Архитектура системы

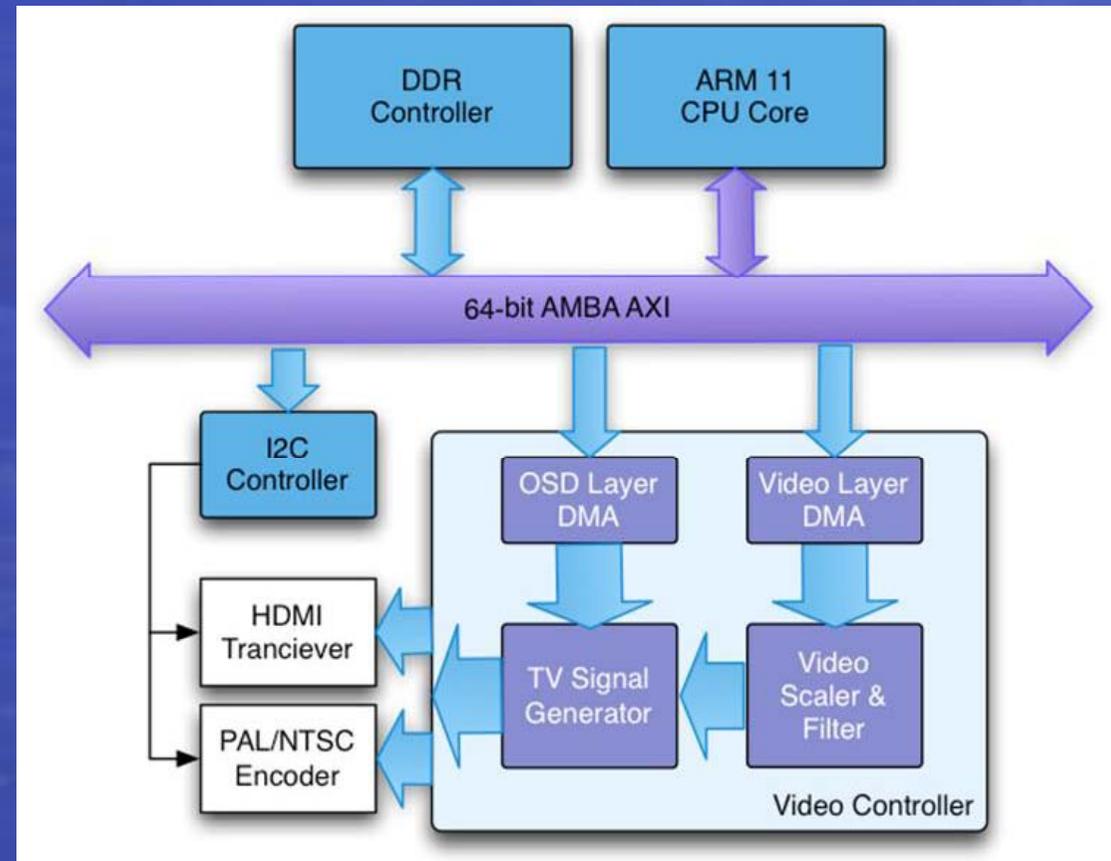


Видеопроцессор

- Декодер SD и HD видео по стандартам MPEG-2/H.264/VC-1
- 2D графический ускоритель
- Блок масштабирования видеоизображений
- Видеоконтроллер с функцией наложения полупрозрачных графических слоев
- Видео выход для подключения внешних устройств
- Трансмиттер HDMI с функцией HDCP
- DirectFB, GStreamer, QT – программная поддержка

Видеоконтроллер

- Для цифрового телевидения и видеоприложений
- Блок фильтрации и масштабирования
- Режим полупрозрачного графического (OSD) слоя
- YCrCb преобразователь
- Разрешение до 1080p
- Linux framebuffer и video4linux2 драйвера

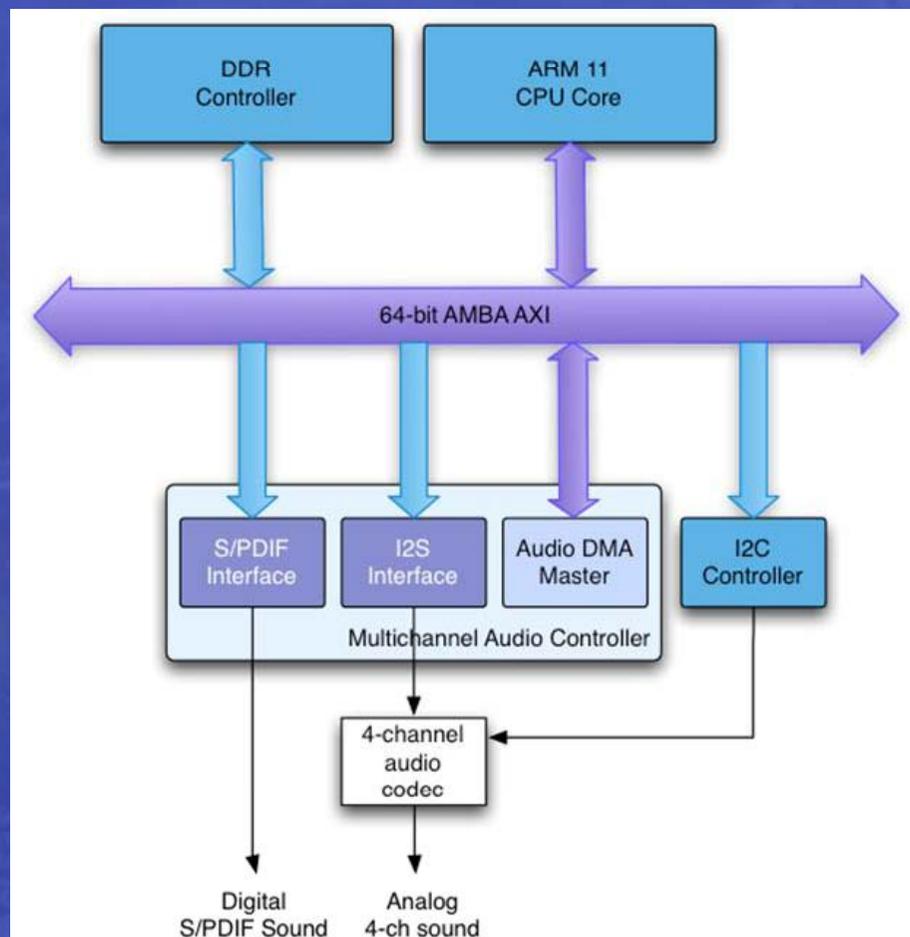


Аудиопроцессор

- ЦПС NeuroMatrix® NMC3 для декодирования и обработки аудио
- Программное декодирование различных стандартов аудио
- 8-канальный аудиопроцессор
- Интерфейсы I2S и S/PDIF

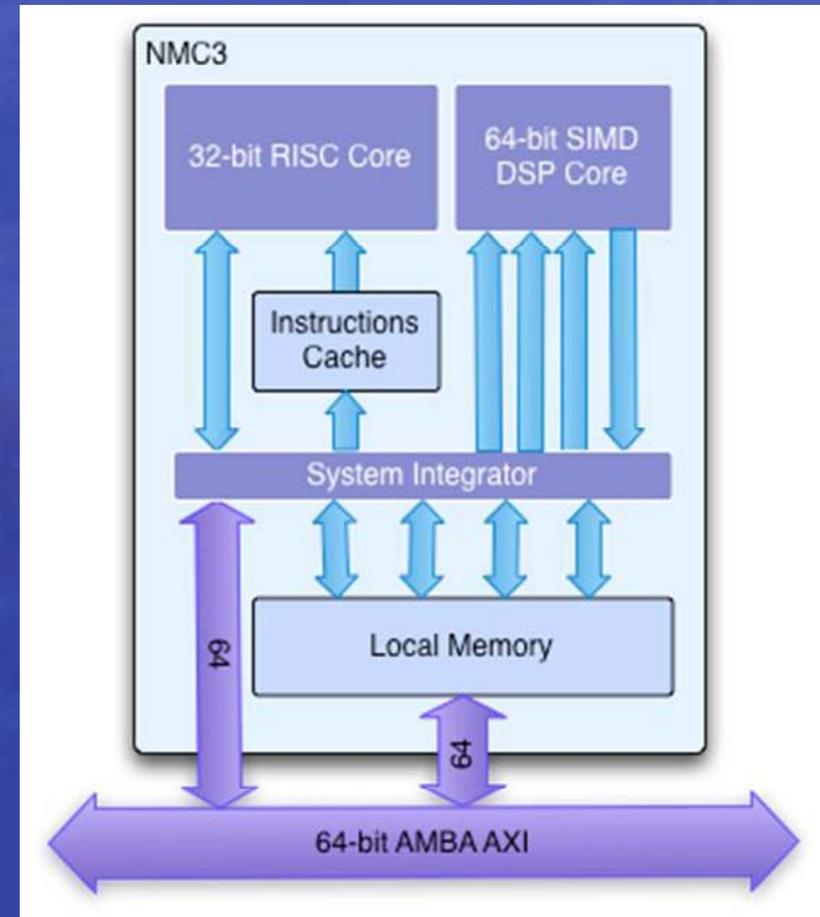
Многоканальный аудиоконтроллер

- Контроллеры S/PDIF и 4 каналов I2S интерфейса
- Аудио буфера во внешней памяти
- Оптимизированные запросы на прерывания
- Драйвера ALSA & OSS



DSP ядро NeuroMatrix[®] NMC3

- 32-разрядное оригинальное RISC ядро
- 64-разрядный векторный сопроцессор
- Выполнение вычислений над векторами данных переменной разрядности
- Умножение вектора на матрицу за один такт
- Частота работы – 324 МГц
- 8-way associative кэш команд
- 5 независимых потоков обращения в память

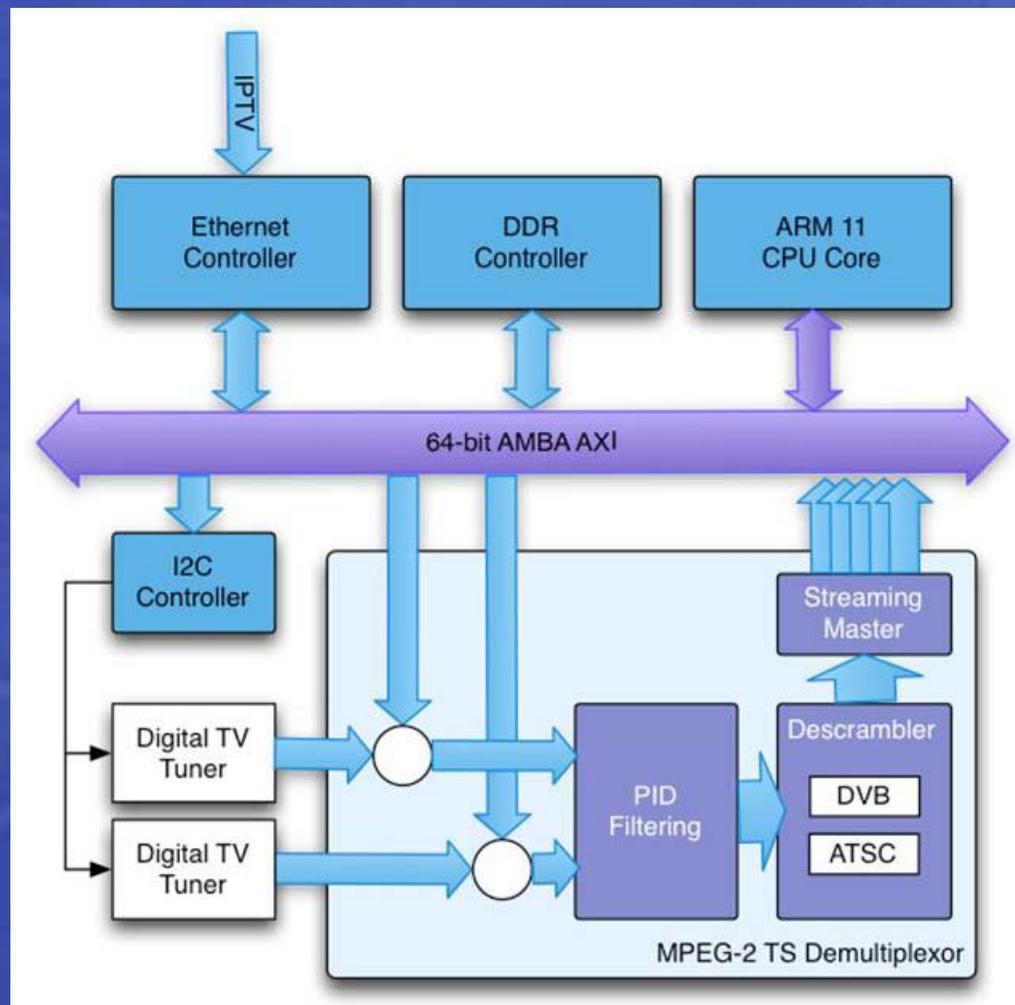


DVB процессор

- Аппаратные секционные фильтры
- Фильтрация до 128 PID
- Интегрированный аппаратный блок дескремблирования DVB-CSA
- Интерфейс DVB-CI
- Криптопроцессор с поддержкой алгоритмов AES и 3DES
- Однократно программируемая память OTP для хранения уникального ID микросхемы и ключевой информации

MPEG-2 Демультимплексор транспортного потока

- Дескремблирование и демультимплексирование транспортного потока
- 2 входных порта транспортного потока MPEG-2
- Дескремблеры DVB и ATSC
- Аппаратная PID фильтрация
- LinuxDVB драйвер



Область применения

- Мультистандартные цифровые телевизионные приставки для телевидения высокой четкости
- Телевизоры со встроенным DVB приемником
- Цифровые приставки для IPTV
- Видеопроекторы в формате Full HD
- Мультимедийные центры

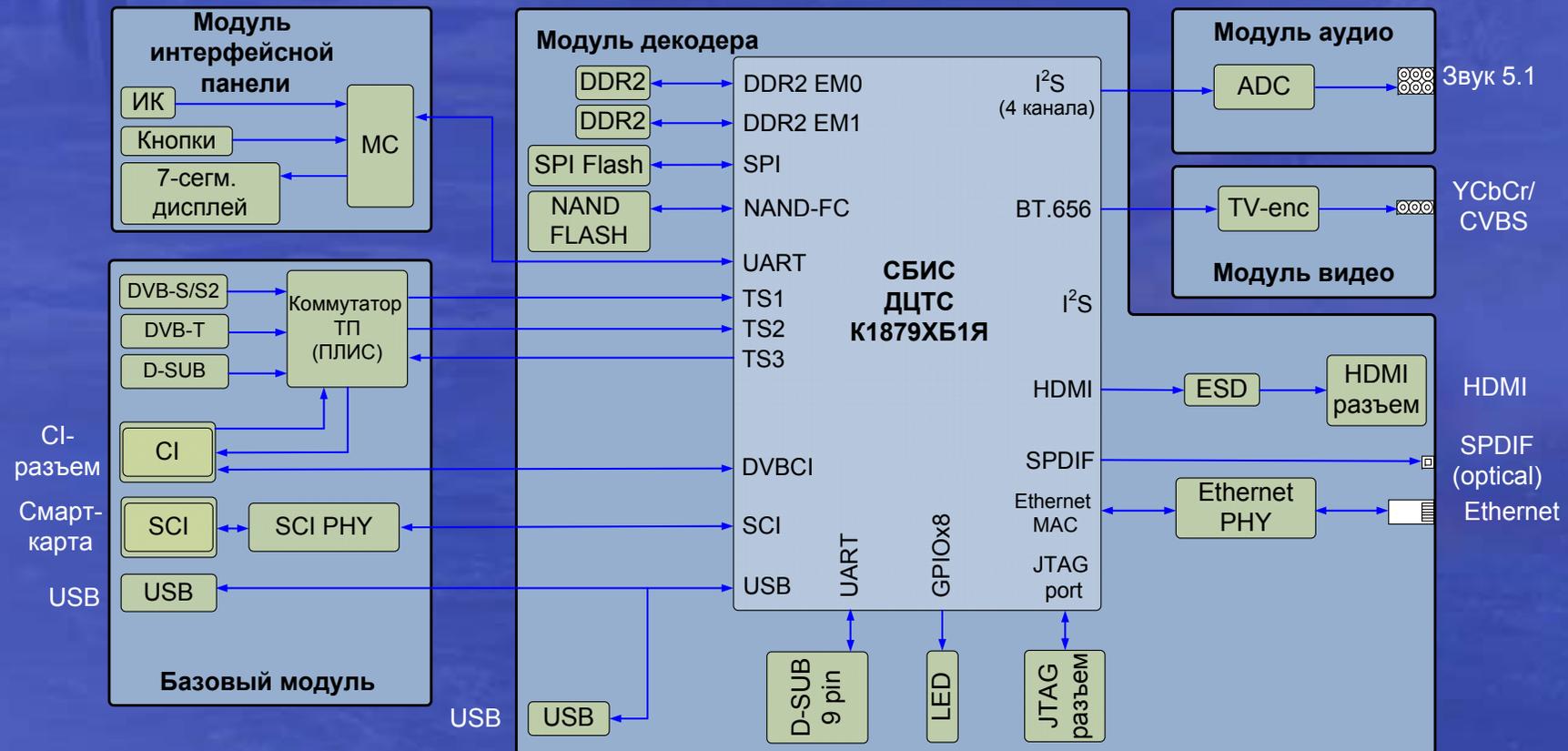
Технические характеристики

Технология	КМОП 90 нм, Fujitsu
Размер кристалла	8 x 8 мм
Напряжение питания	1.2/1.8/3.3 В
Мощность	< 2 Вт
Частота ядра	324 МГц
Частота системной шины	162 МГц
Температурный диапазон	-40 ... +85 °С
Корпус	BGA 544

Комплект разработчика устройств на основе СБИС К1879ХБ1Я

- **КРУ** является прототипом и предназначен для разработки и отладки программного обеспечения конечного пользовательского устройства – приставки для приема и декодирования цифрового телевизионного сигнала, построенной на базе разработанной ЗАО НТЦ «Модуль» **микросхемы К1879ХБ1Я**
- Аппаратное обеспечение КРУ имеет модульную архитектуру, центральным компонентом которой является **модуль декодера**
- В состав **модуля декодера** входит главный компонент КРУ – **микросхема К1879ХБ1Я**, реализующая основные операции по приему и декодированию цифрового телевизионного сигнала. Наличие на УЭМД интерфейсов Ethernet и HDMI позволяет использовать УЭМД как самостоятельный прототип приставки для цифрового IP-телевидения

Комплект разработчика устройств Структурная схема

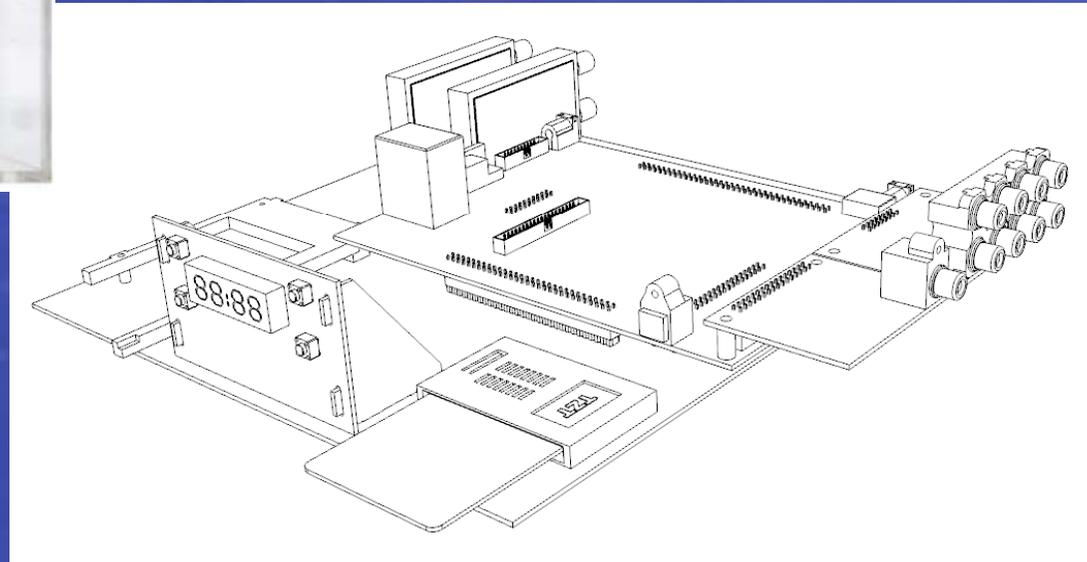


Основные технические характеристики КРУ

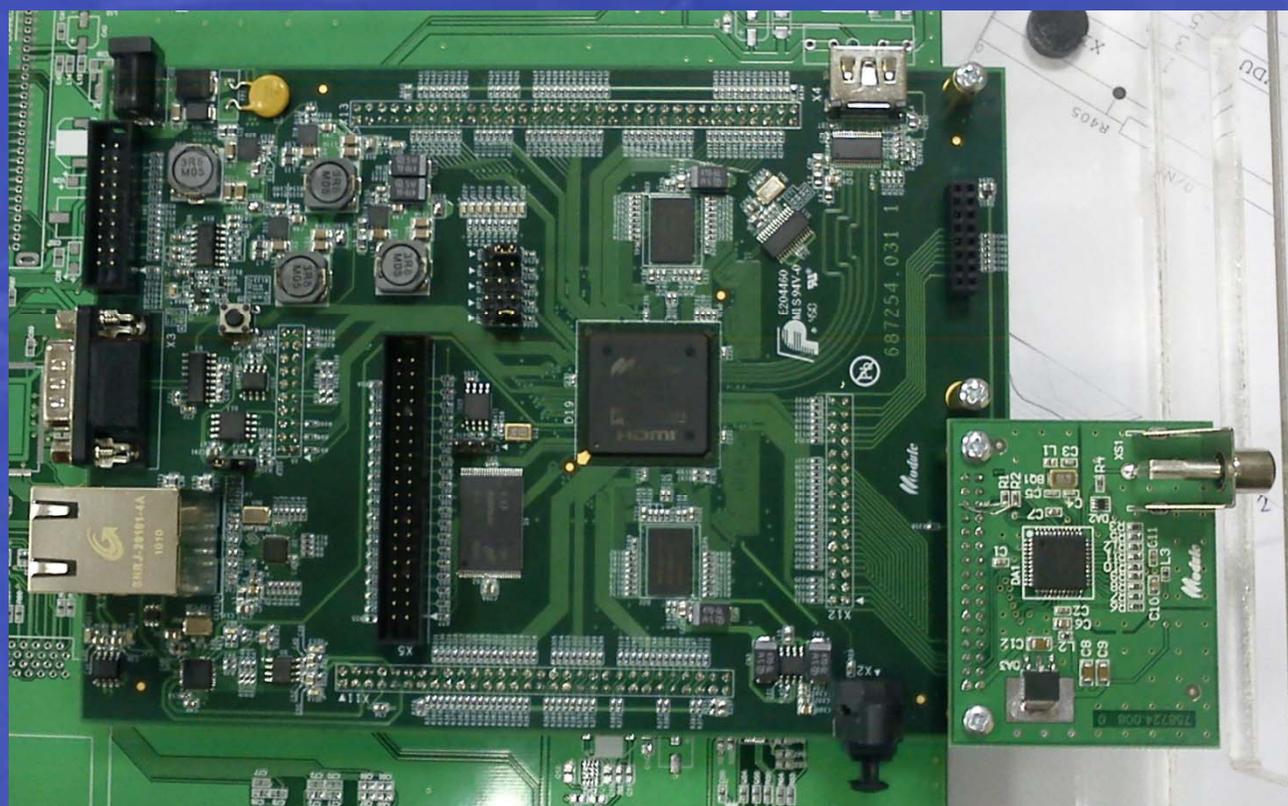
- Микросхема декодера цифрового телевизионного сигнала – K1879XB1Я
- Системная память
 - DDR2-667 SDRAM общим объемом 256 МБ (2 модуля по 128 МБ)
 - NAND-флеш-память, объем 128 МБ
 - SPI-флеш-память, объем 4МБ
- Интерфейсы
- Интерфейсы приемного тракта
 - DVB-S тюнер
 - DVB-T тюнер
 - Синхронный параллельный интерфейс транспортного потока (DVB-SPI, реализован через разъем D-SUB 25 pin) для приема транспортного потока от внешнего генератора
 - Ethernet 10/100 Mbit для приема транспортного потока IP телевидения, доступа в Интернет и обратного канала
- Интерфейсы для поддержки системы условного доступа
 - Разъем для CI-модуля условного доступа (CAM)
 - Разъем для смарт-карты
- Аудио-видео интерфейсы
 - HDMI
 - CVBS (композитный видеосигнал)
 - SPDIF (оптический)
 - 6-канальный аналоговый аудиовыход
- Интерфейсы общего назначения
 - GPIO(выведены на светодиоды)
 - USB
 - UART (D-SUB 9 pin)
- Хост-интерфейсы
 - JTAG-4
 - EDCL через Ethernet
- Интерфейсы пользовательского интерфейса
 - ИК-порт
 - Индикационный дисплей
 - 5 кнопок

Комплект разработчика

Внешний вид

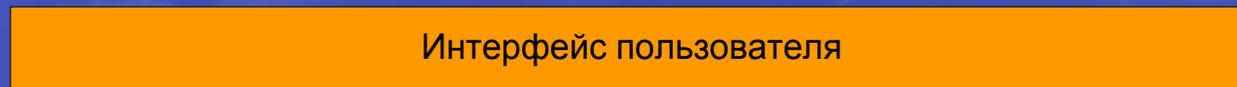


Внешний вид модуля декодера MPEG-4

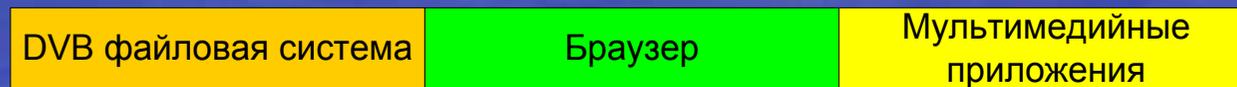


Структура ПО

Уровень приложений



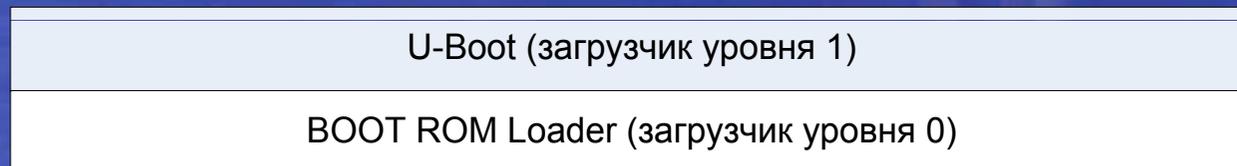
Уровень сервисов



Системный и HAL уровень



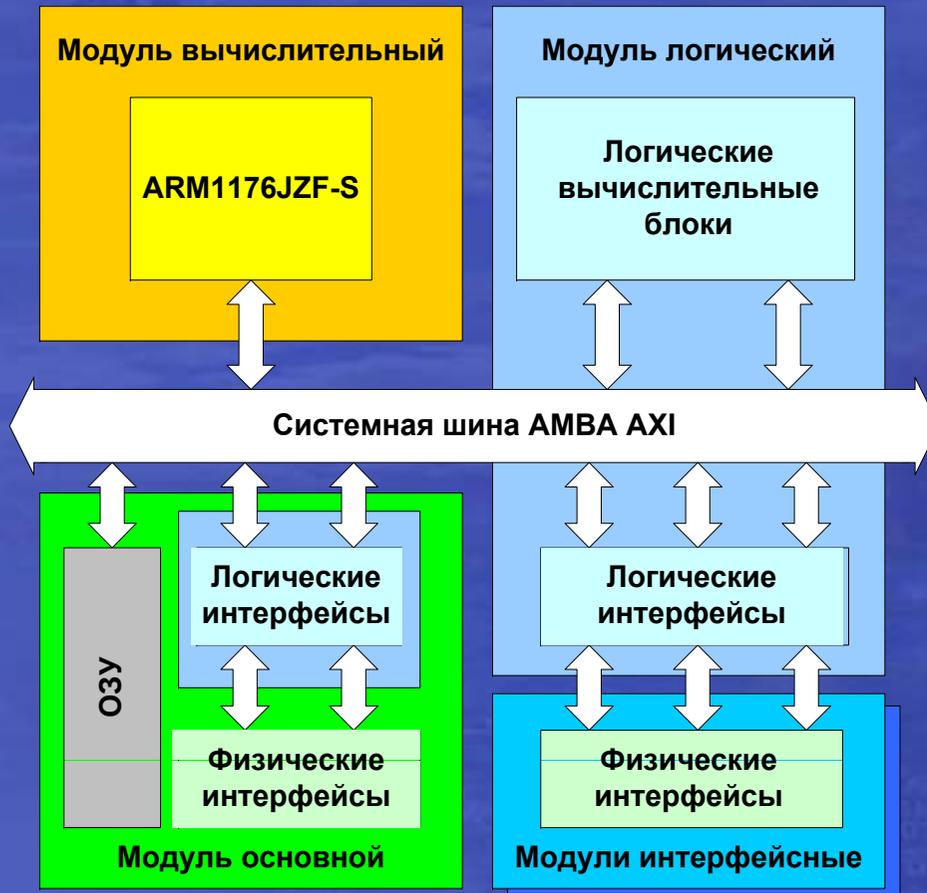
Загрузчик



Аппаратно-программная платформа (АПП) для автоматизированного проектирования СБИС ДЦТС

- Макетирование блоков СБИС ДЦТС
- Разработка ПО блоков СБИС ДЦТС
- Отладка блоков СБИС ДЦТС в условиях приближенных к реальным: работа с физическими интерфейсами в реальном времени

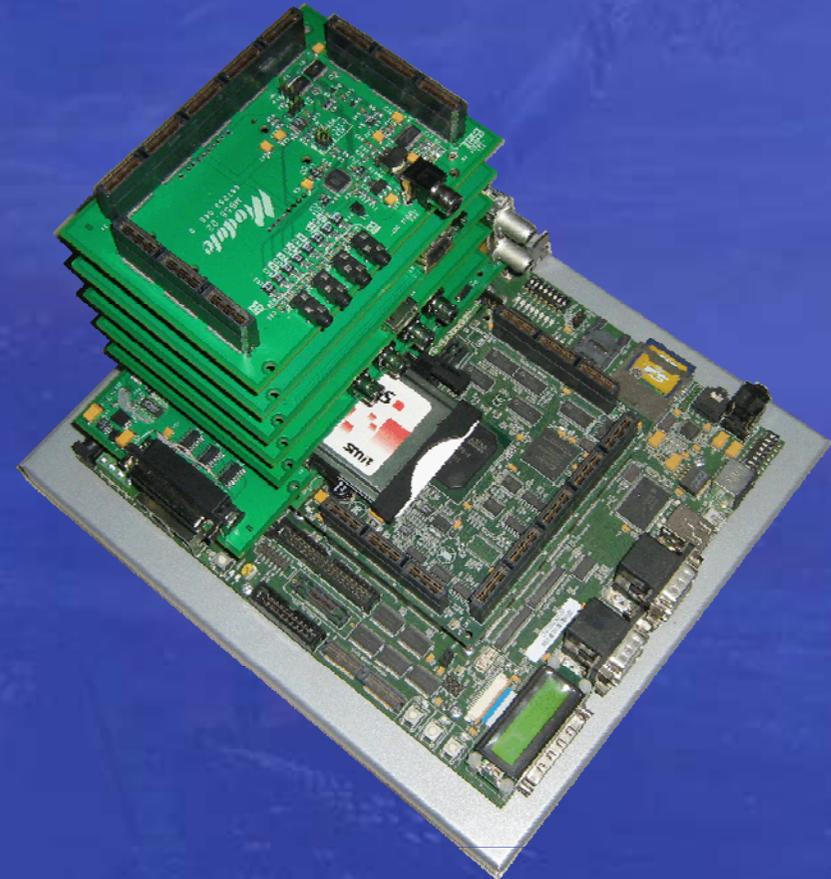
Состав и структура АПП



- Модуль основной
- Модуль вычислительный
- Модуль логический
- Модули интерфейсные
- Системное и тестовое ПО

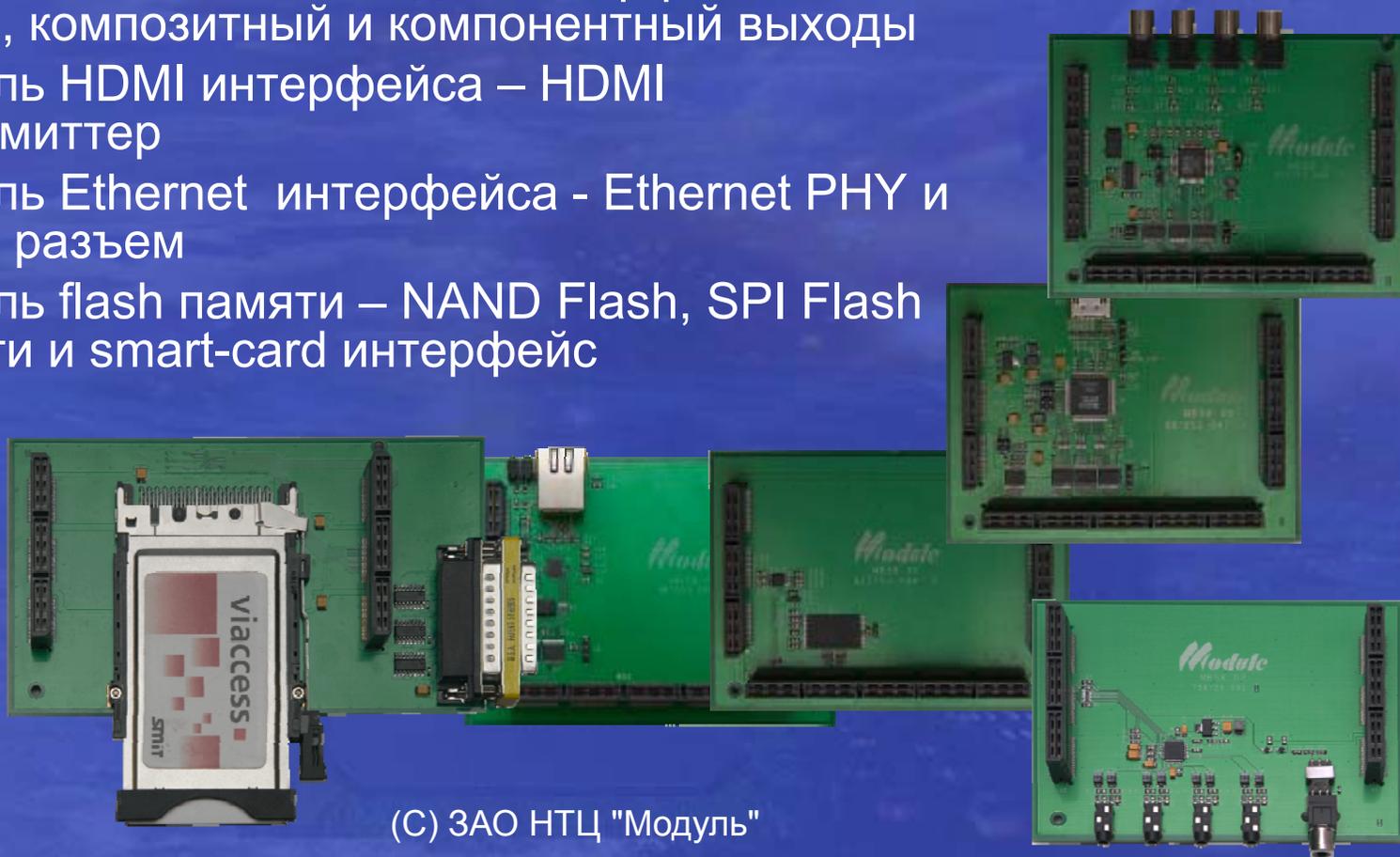
Аппаратная платформа

- На основе ARM Emulation Baseboard
- Стандартные модули:
 - ARM1176 Core tile
 - Virtex 4 Logic Tile
 - Virtex 5 Logic Tile
- Дополнительно разработанные модули
 - Frontend Tile
 - Backend Tiles
 - NAND Flash Tile



Комплект модулей АПП

- Модуль приема сигнала и интерфейса DVB-CI
- Модуль аудио интерфейсов – ЦАП на 8 каналов, S/PDIF
- Модуль аналогового видео интерфейса – TV кодер, композитный и компонентный выходы
- Модуль HDMI интерфейса – HDMI транмиттер
- Модуль Ethernet интерфейса - Ethernet PHY и RJ-45 разъем
- Модуль flash памяти – NAND Flash, SPI Flash памяти и smart-card интерфейс



Контакты

- **www.module.ru**
- **E-mail: sales@module.ru**
- **Телефон: +7 499 152-9698**
- **Факс: +7 499 152-4661**

- **Адрес: 125190, а/я 166, Москва,
4-ая улица 8-го Марта, дом 3**