

**SEMIDEVICES**  
новая электроника России



# Практика разработки и постановки на серийное производство приставок ЦТВ

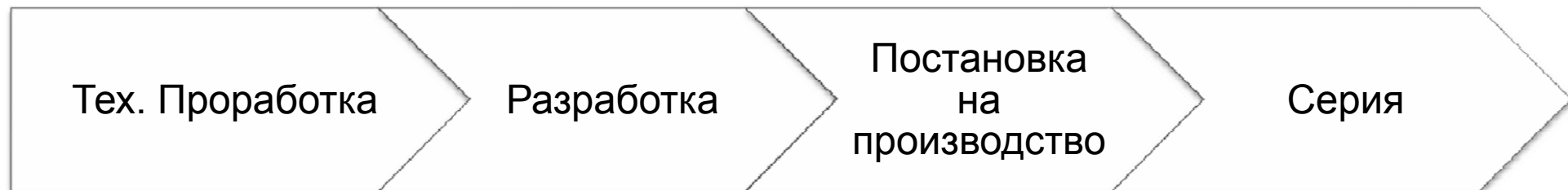
DEDF'2011



- Общий цикл разработки продукта
- Что такое STB
- Задачи каждого этапа
- Проблемы каждого этапа применительно к STB
- Выводы и заключение

- Под STB понимается абонентское устройство цифрового ТВ, способного принимать и декодировать сигнал DVB
- Характеристики
  - Устройство потребительского рынка
  - Относительно большие серии
  - Требования к надежности
  - Требования к обслуживаемости
  - Сложное ПО
  - Необходимость сертификации (ЭМС, и т. д.)
  - Конкурентный рынок – высокие требования к себестоимости

- Техническая проработка
- Разработка
- Подготовка к производству  
(предпроизводственные активности)
- Старт серии



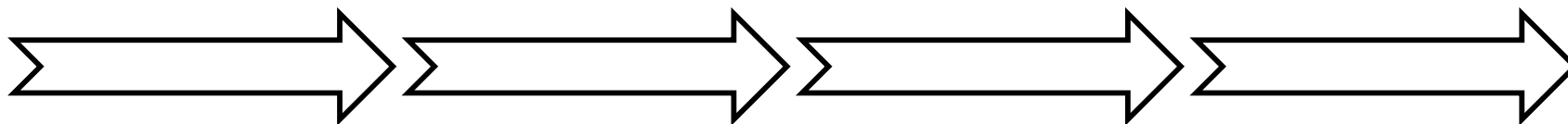
- ST
- ALi
- Fujitsu
- NEC/Renesas
- NXP/Trident
- Broadcom
- SigmaDesigns
- Другие

## Критерии выбора

- Соответствие техпараметрам
- Наличие необходимых интеграций (CAS, etc.)
- Цена
- Сроки поставок
- Техническая поддержка
- Предоставление референс платформы (софт, хард)
- Технические возможности

- **Цель этапа** – получить техническое решение и сократить риски на этапе разработки
- Фиксируем техническое задание
- Определяем ключевые компоненты
- Разработку ПО начинаем как можно раньше
- Рано получаем макет
- Обучаем инженеров работе с новой платформой

- **Цель этапа** – получение КД устройства и опытных образцов
- Сокращать сроки – требование заказчиков
- Используем заготовки – референс дизайн и ПО
- Самая затратная часть – опытные образцы
- Компонентная база
  - Если есть производство
    - *Знакомая и доступная элементная база*
    - *Компонентная база выбранного производства*
  - Если нет производства
    - *Знакомая и доступная элементная база*
    - *Одновременно с этим стартовать поиск производства*
- Высокая стоимость ошибки. Не экономьте силы на QA
- **Меньший цикл жизни компонента потребительского рынка по сравнению с индустриальным**



- **Россия**

- Космические цены и сроки поставки комплектующих
- Неразвитый рынок субконтракта
- Требования оформлений КД по ГОСТ от некоторых предприятий
- Очереди на подходящих производствах
- Дорогой ручной труд

- **Китай**

- Ничего нельзя делать удалённо, только присутствуя на месте
- Сертификация в Китае дело тонкое
- Адаптация дизайна под китайскую компонентную базу
- Не используйте дешёвые компоненты и компоненты от непроверенных поставщиков. Опасайтесь подделок
- Хорошее оборудование, но руки ...



- **Цель этапа** – обкатать все процессы и устранить все проблемы, которые могут возникнуть на серии
- Если до этого опытные образцы делались в РФ, то перед установочной партией необходимо пройти этап опытных образцов на целевом производстве
- Сертификация делается на изделии установочной партии. Желательно до этого сделать предварительную сертификацию на опытных образцах
- Функциональное тестирование обязательная процедура
- Количество брака не должно превышать заданные рамки
- Брак должен оцениваться независимо – путём функционального тестирования
- Не отдавайте ПО в чужие руки
- Время прошивки влияет на стоимость
- Возможно придётся неоднократно менять компонентную базу. Работы для инженеров тут много
- Не пытайтесь запускать удалённо – это потеря времени и денег

- **Цель этапа** – получение партии продукции с расчётными техническими и коммерческими показателями
- На серии свои проблемы
- Очень высока стоимость ошибки
- Изменение элементной базы (устаревание компонентов, оптимизация, изменение требований)
- Оптимизация себестоимости – может производиться без вашего внимания. Нужно контролировать
- Оптимизация тестирования и стоимости производства должны делать самостоятельно вы и только вы

- Создание электронных продуктов в реалиях российского рынка российскими компаниями ВОЗМОЖНО
- Необходимо развивать и опираться на инженерную и управленческую квалификацию
- Сроки разработки и производства сокращаются из года в год
- Рынок России и СНГ развивается
- В Китае **пока** дешевле