



## День встраиваемых технологий Windows Embedded – 2010

Современные аппаратные и программные решения

**Актуальное состояние, а также некоторые технологические и бизнес-тенденции мирового рынка встраиваемых компьютерных технологий 2010**

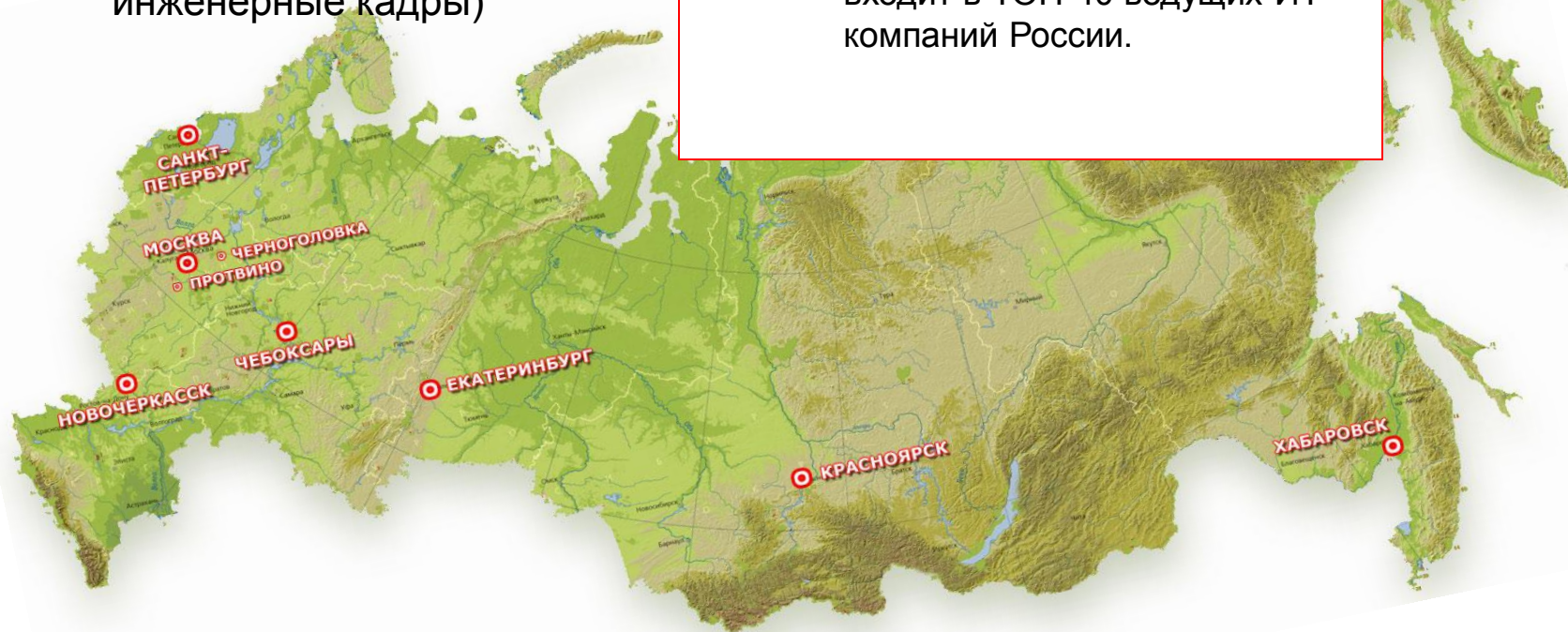
**Якшин Юрий Николаевич**

директор по маркетингу ВКТ  
ЗАО "РТСофт"

# ➤ RTSoft' 2010

- На рынке с 1992 года: **18 лет.**
- Персонал - **500+** (75% - инженерные кадры)

- По данным рейтинга издания "Эксперт", компания "РТСофт" входит в ТОП-40 ведущих ИТ-компаний России.



## ➤ Инжиниринговые центры:

- Центр программных разработок (ЦПР, Москва)
- СКБ-РТСофт (Черноголовка)
- ИТЦ «Системы телемеханики» (Новочеркасск)
- ИТЦ «Протвино-РТСофт» (Московская обл.)
- ИТЦ «РТСофт-Чебоксары» (г. Чебоксары)
- Нева-РТСофт (Санкт-Петербург)

## ➤ Региональные структуры:

- Дон-РТСофт (Новочеркасск)
- Урал-РТСофт (Екатеринбург)
- Сибирь-РТСофт (Кемерово)
- Восток-РТСофт (Хабаровск)

## ➤ **RTSoft' 2010**

- **Целевые рынки:** промышленность, энергетика, атомная энергетика, авиация/космонавтика, оборона, телекоммуникации, приборостроение, управление наземным и воздушным движением, транспорт, POS/POI.
- **Типы бизнеса:** дистрибуция, системная интеграция, заказное программирование, собственные разработка и производство: от модулей до комплексных систем уровня корпорации.
- **ISO 9001:2000.**
- **Лицензии:** ФСБ, Роскосмос, Ростехнадзор и другие лицензии и сертификаты вертикальных рынков.

## > RTSoft' 2010

**АИУС**

**А**втоматизированные  
**И**нформационные  
**У**правляющие  
**С**истемы

Разработка, производство  
и внедрение комплексных  
систем управления:  
От АСУТП до Корпорации

**ВКТ**

**В**страиваемые  
**К**омпьютерные  
**Т**ехнологии

Дистрибуция и интеграция  
в области базовых  
аппаратных и программных средств.

Разработка заказного системного ПО.

## > RTSoft' 2010

**ВКТ**



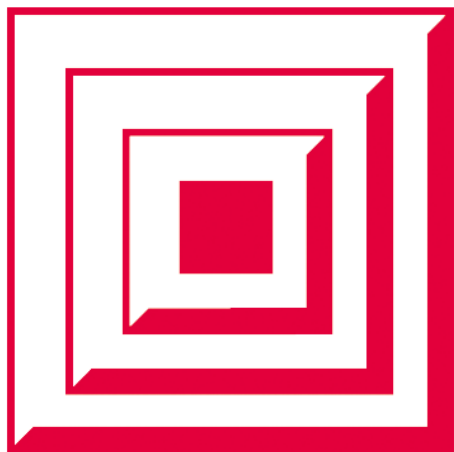
**ВСТРАИВАЕМЫЕ  
КОМПЬЮТЕРНЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ**

### Официальный дистрибутор:

- Kontron AG
- GE IP (ранее GE Fanuc IP)
- TEWS
- ELMA
- LynuxWorks
- IntervalZero (ранее VenturCom)
- Lauterbach
- Presagis (ранее Seaweed Systems)

## > RTSoft' 2010

**ВКТ**



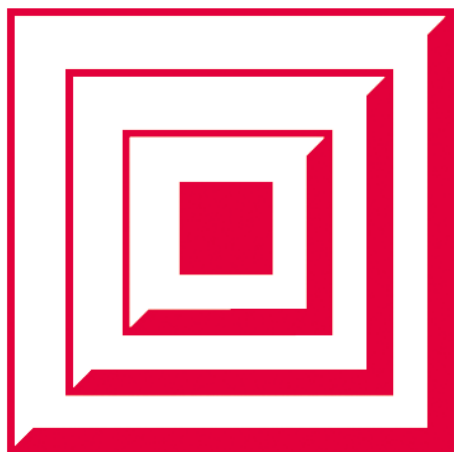
**ВСТРАИВАЕМЫЕ  
КОМПЬЮТЕРНЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ**

### Сервисы

- Инженерные консультации – выбор решения!
- Поставка базового аппаратного и программного обеспечения
- Обучение
- Системная интеграция
- Гарантийное и постгарантийное обслуживание
- Техническая поддержка
- Разработка и сопровождение заказного системного ПО.

## > RTSoft' 2010

**ВКТ**



**ВСТРАИВАЕМЫЕ  
КОМПЬЮТЕРНЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ**

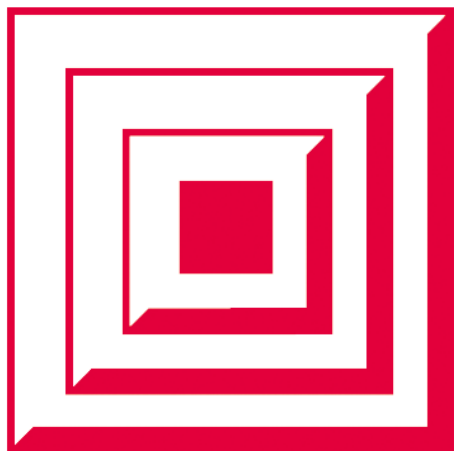
### Целевая аудитория

- Системные интеграторы
- Отечественные и зарубежные разработчики  
собственного целевого оборудования и  
операционных систем.
- Реселлеры / VAR
- Собственные проекты РТСофт АИУС



## > RTSoft' 2010

**ВКТ**



**ВСТРАИВАЕМЫЕ  
КОМПЬЮТЕРНЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ**

### Корневая компетенция

#### Аппаратное обеспечение:

VME, VPX, CompactPCI, AdvancedTCA, microTCA, AMC, PMC, XMC, COM Express, ETX, PC104+, ATX, mITX, SBC, PICMG 1.0-1.3 ...

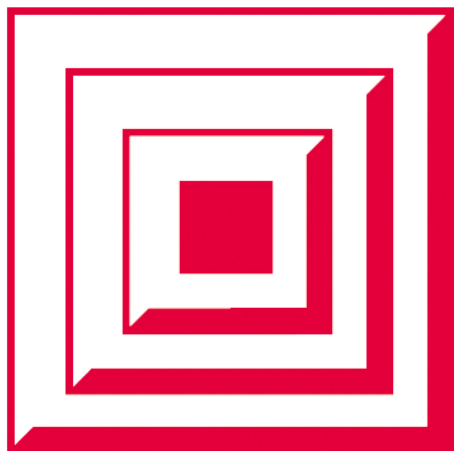
#### Платформы:

Intel x86 (Core i5/i7, Core 2 Duo/Quad, Xeon, Atom)

FreeScale PowerPC (PPC 7xxx, 8xxx)

## > RTSoft' 2010

**ВКТ**



**ВСТРАИВАЕМЫЕ  
КОМПЬЮТЕРНЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ**

### Корневая компетенция

#### Программное обеспечение:

RTX для Windows Embedded Standard

В сотрудничестве с



LynxOS, LynxOS-178 и др.

Сервисы по запросу: QNX, VxWorks,

Windows CE, MCBC, Solaris и др.

## ➤ Что такое ВКТ, COTS?

- **ВКТ**: любые компьютерные технологии, ориентированные на любые рынки, кроме SOHO (комп. оборудование для малого бизнеса), офисных рабочих станций, серверов и мэйнфрэймов.
- **Открытые ВКТ**: любые аппаратные или программные компьютерные технологии, **основанные на де-юре или де-факто международных стандартах**, ориентированные на любые рынки, кроме SOHO, офисных рабочих станций, серверов и мэйнфрэймов.
  - Абсолютного различия между «открытыми» и «частнофирменными» ВКТ – не существует. Граница между ними – условна!
- **COTS-технологии**: любые аппаратные или программные компьютерные технологии **с открытого рынка**, основанные на де-юре или де-факто международных стандартах, **готовые или адаптированные к использованию в оборонных и специальных применениях** (Commercial Off-The-Shelf - "коммерческие" с полки").
  - **COTS-технологии – синоним Открытых ВКТ, используемый на рынке оборонных и специальных применений**

## ➤ **Что относятся к открытым ВКТ**

- **Стандарты магистрально-модульных систем и плат** (VME, PCI, PCIExpress, CompactPCI, AdvancedTCA, MicroTCA, AMC, PXI, VXI, PC104, ETX, ETXexpress/COM Express, nanoETXexpress, microETXexpress...)
- **Стандарты коммутирующих, сетевых технологий** (Ethernet, PCIExpress/AS, InfiniBand, StarFabric, Serial RapidIO, FC, MIL1553/ARINC 429, AFDX ARINC 664, CAN, Profibus...)
- **Стандарты физики и протоколов типа** VME, PCI, ISA, PCIExpress, USB, IEEE1394, IDE, SATA...
- **Операционные системы класса** Linux, Windows, LynxOS, VxWorks ...
- **Стандарты механической компоновки систем и модулей** (Евромеханика, IEEE1101.2...)
- **Ведущие мировые архитектуры микропроцессоров** (PowerPC, x86, ARM, SPARC, MIPS...)
- .....

- **Стандартизация.**
- **Генерация стандартов.**

Базовые стандарты ВКТ (де-юре и де-факто) генерируются:

1. Профессиональными Ассоциациями: **PCISIG** (PCI, PCIExpress), **VITA** (VME, VPX, PMC, XMC), **PICMG** (CompactPCI, COM Express, AdvancedTCA, AMC, microTCA, PICMG 1.0/1.2/1.3), **PC104**, **IEEE**, **ARINC**...

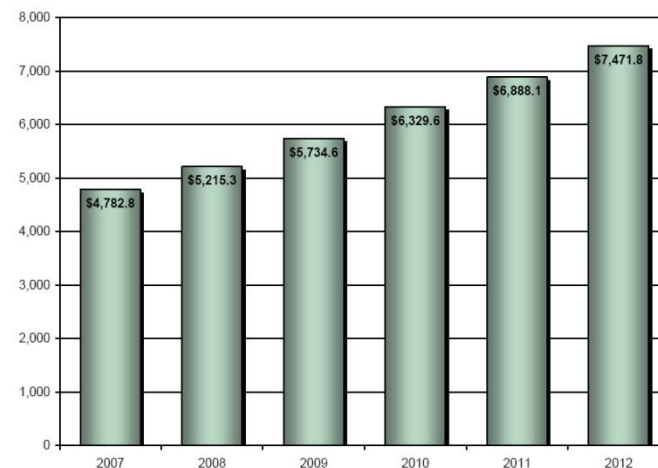


2. Ведущими компаниями, лидерами рынка: **Kontron** (ETX 3.0, ETXexpress/COM Express, nanoETXexpress, microETXexpress), **Intel** (x86, PCI Express....), **Microsoft** (Windows Embedded...), **FreeScale**...

# ➤ Мировой рынок ВКТ' 2010 и далее

(board-level и system-level)\*

- Встраиваемые компьютерные технологии в долгосрочной перспективе будут показывать рост  $\geq 5-10\%$  в год.
- В 2009 году рынок ВКТ в целом сократился, но доля ВКТ на основе открытых стандартов выросла в особенности благодаря аутсорсингу.
- В 2010 году и далее тенденция роста доли открытых ВКТ сохранится.

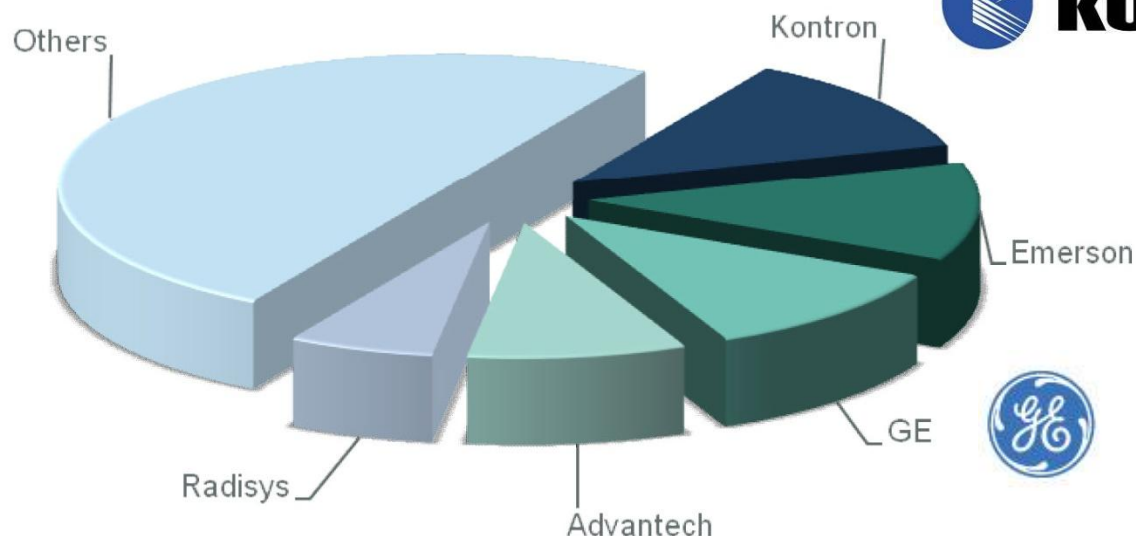


Оптимистический вариант прогноза роста рынка открытых ВКТ

\* Приведены данные для всего мирового рынка встраиваемых плат и базовых систем  
По данным: Kontron, март 2010, VDC 2009

# ➤ Ключевые игроки рынка открытых аппаратных ВКТ' 2010

(board-level и system-level)



**Тройка лидеров по  
объему бизнеса**

	2008 Mio. \$	Jan.-Sept. 2009* Mio. \$
Kontron (D)	731	455
GE (USA)	655	430
Emerson (USA)	660	310

в Млн. \$

\*По данным Kontron на основе открытой публичной информации, ноябрь 2009

# ➤ Ключевые игроки рынка открытых аппаратных ВКТ' 2010

(board-level и system-level)

- Все ключевые производители продукции в открытых стандартах сегодня являются холдингами. В 2009 году тенденция укрупнения ключевых игроков ВКТ сохранилась, в некоторых из них началась реструктуризация.

## Kontron AG

- Kontron
- Teknor
- PEP Modular Computres
- FieldWorks
- ICS Advent
- JumpTec
- Thales Computers – 2008
- Intel Communication Rackmount Server Operation – 2008
- **Digital Logic - 2009**

## GE IP

- VMIC
- SBS (7 компаний)
- RAMIX
- Computer Dynamic
- Condor
- Radstone (3 компании) - 2006
- Разделение GE и Fanuc - 2009**

## Emerson

- .....
- Motorola CG - 2007

**THALES**



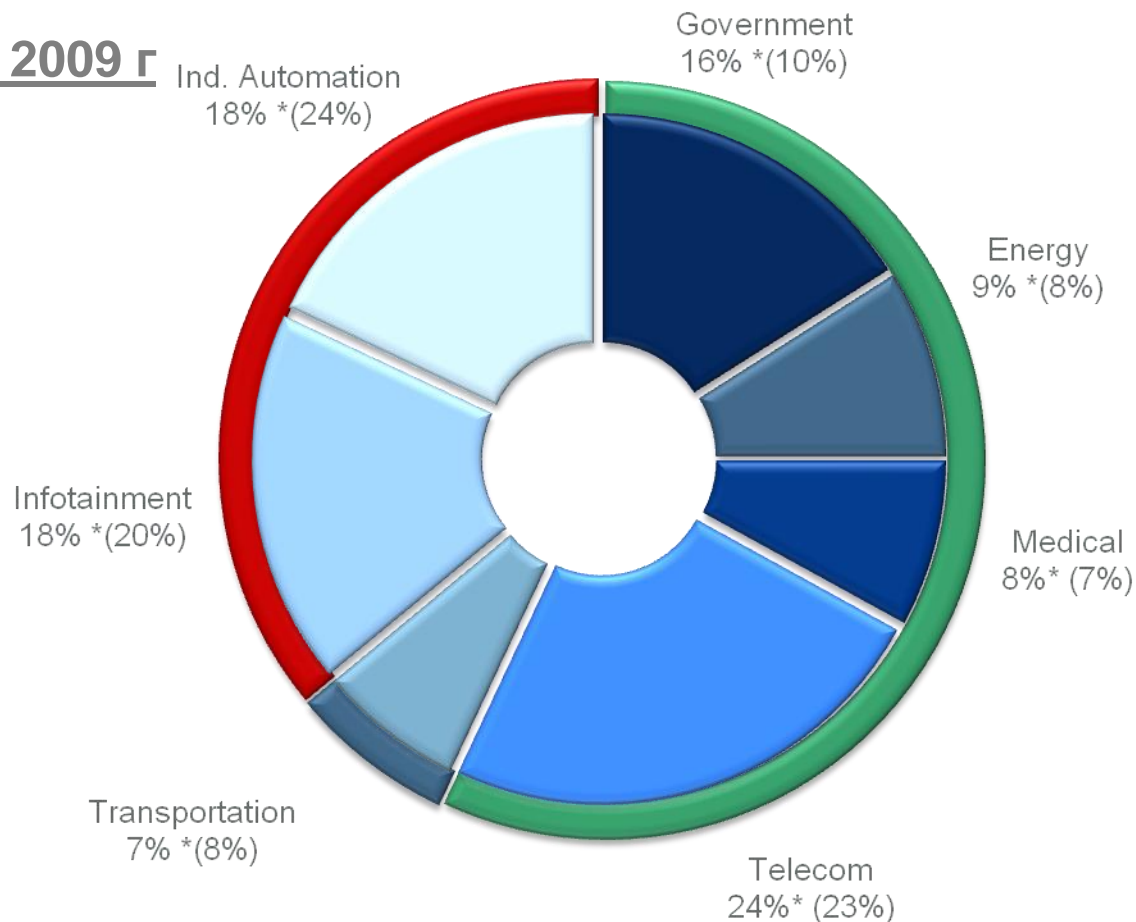
**DIGITAL-LOGIC**  
smart embedded computers

# ➤ Сегменты рынка ВКТ 2009 на примере бизнеса Kontron и прогноз на 2010г.

## Сегменты рынка за 1-9 кв. 2009 г

### Ожидания 2010

- Рост
- Стабильность
- Некоторое сокращение

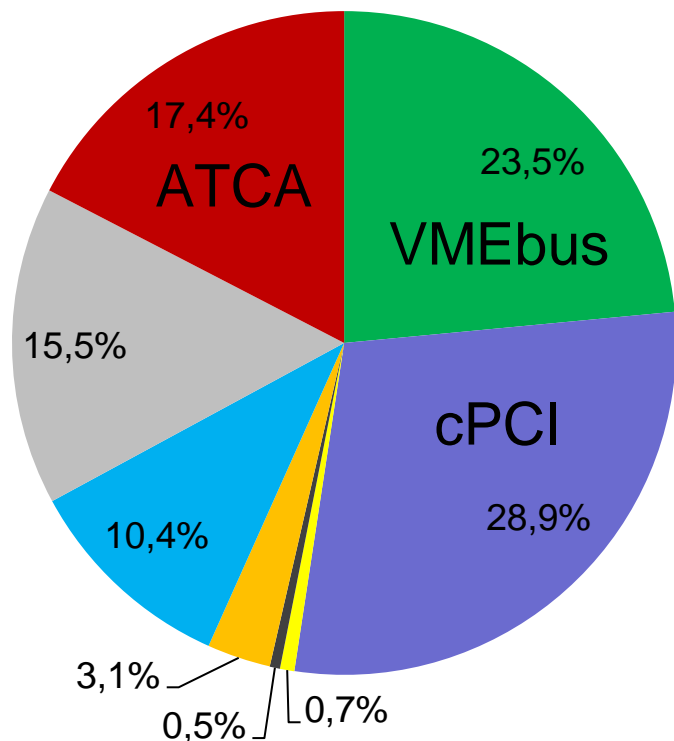


\* В скобках данные за 01-09 кв. 2008г.

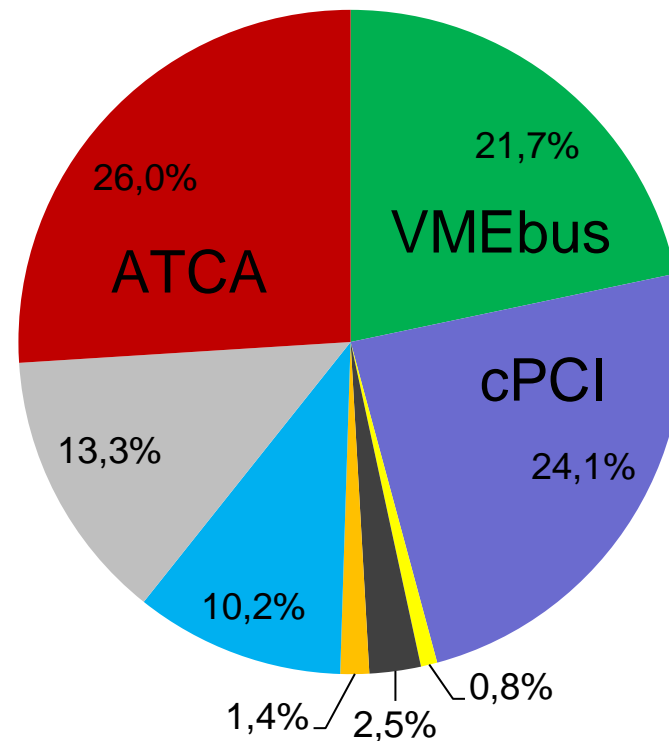
**Не ожидается ни существенного роста ни падения по сегментам  
 Диверсификация обеспечит стабильность общего бизнеса**

## ➤ Распределение общих объемов поставок слотовых одноплатных компьютеров по платформам

2007 Всего: US \$ 1757.4 млн.



2010 Всего: US \$ 2143.7 млн



■ VME\*  
 ■ cPCI  
 ■ Прочее  
 ■ AMC  
 ■ ISA  
 ■ PCI  
 ■ PCI-ISA  
 ■ ATCA

\* Включая VXS и VPX

По данным "VDC Research Group" 2009

## ➤ Ключевые тенденции ВКТ' 2004...2010

**№1**

- Адаптация «базовых» устойчивых компьютерных технологий, львиная доля инвестиций в которые вложена и определяется рынком «общегражданской» техники.

**№2**

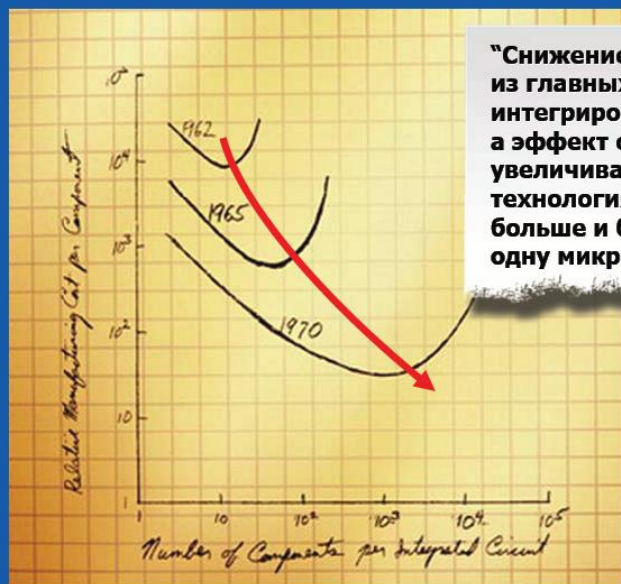
- Объединение компьютерных и телекоммуникационных технологий. Активный переход компьютерной индустрии на последовательные, в том числе коммутируемые, технологии ввода/вывода и межмодульного обмена.

## ➤ Подавляющие темпы развития x86 платформ

- Рост производительности на ватт потребляемой мощности для энергоэффективных систем
- Низкопотребляющие процессоры с адекватной производительностью и поддержкой расширенного температурного диапазона
- Интеграция в процессоре новых мультимедийных и коммуникационных возможностей
- Возможность работы Windows 7 и Windows Embedded Standard 7 на Atom и Core i7 в широчайшем спектре применений от сверхкомпактных планшетных компьютеров до высокопроизводительных авиационных симуляторов работающих в режиме реального времени.

# ➤ Подавляющие темпы развития x86 платформ и последовательных технологий

## Гордон Мур, 1965



"Снижение себестоимости - одна из главных причин создания интегрированной электроники, а эффект снижения только увеличивается по мере того, как технология позволяет поместить все больше и больше возможностей в одну микросхему".



Себестоимость компонента

**ФОРУМ**  
Intel для разработчиков

Количество компонентов  
в микросхеме



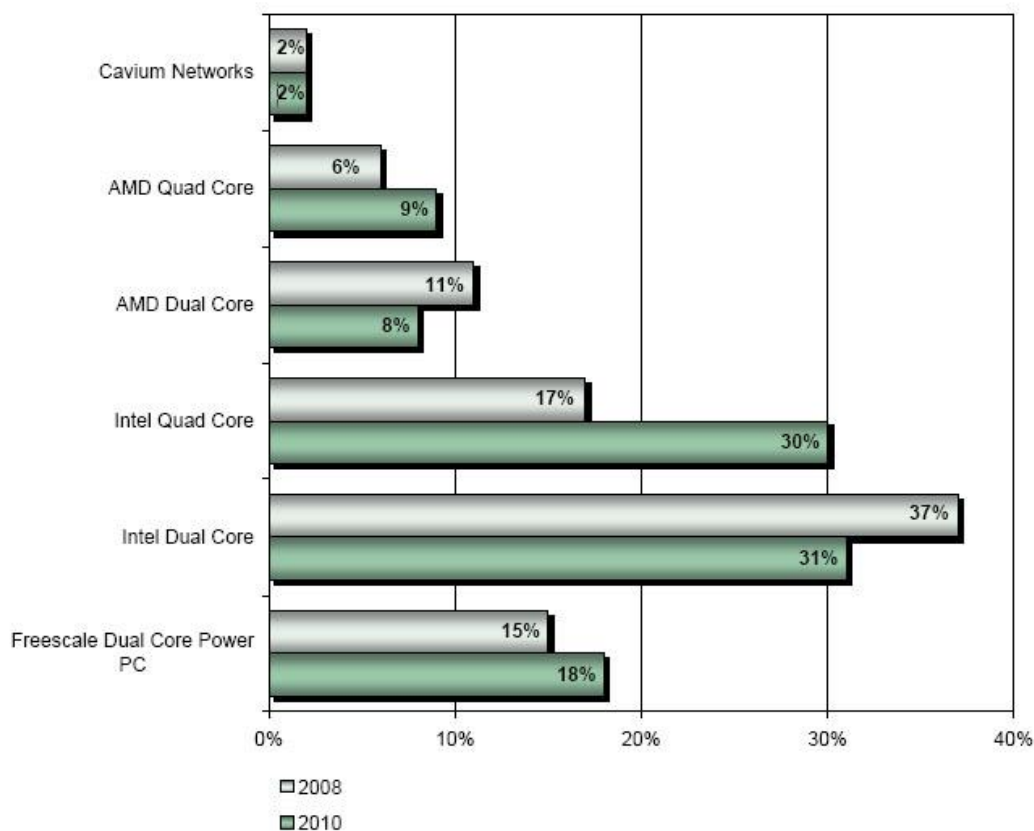
Главные достижения Intel за последние 10 лет:

1. 45-нм технология пр-ва микропроцессоров
2. Выпуск на рынок массовых многоядерных процессоров
3. Разработка и производство энергоэффективных малогабаритных процессоров Atom
4. Последовательная технология передачи данных PCIExpress

## ➤ Наиболее перспективные микропроцессоры 2009-2010

- В 2010 году на встраиваемых компьютерных платах будут преобладать x86 процессоры с 2-мя и более ядрами

Exhibit XIII-11  
 Multi-Core Processor Use, by Brand/Type, 2008 & 2010  
 (% of Respondents Identifying)



Приведены данные для одноплатных компьютеров

По данным VDC 2008

# ➤ ОС и ОСРВ

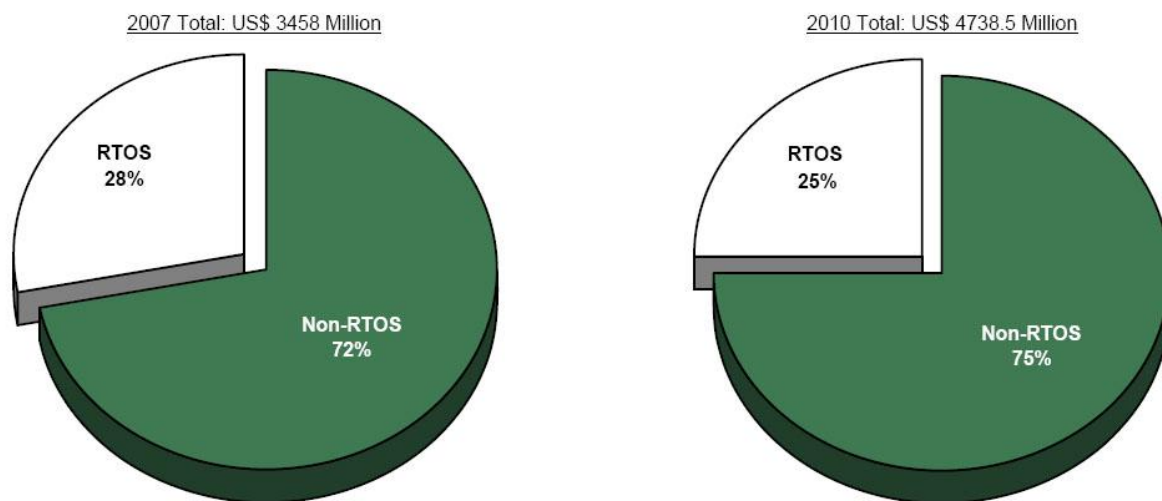
## Ключевые тенденции:

- Рост применений встраиваемых ОС (не ОСРВ).
- Специализация ОСРВ на вертикальных сегментах рынка с жесткими требованиями
- Поддержка ключевыми ОС и ОСРВ многоядерных процессоров

## **Операционные системы, поддерживающие многоядерные процессоры:**

- Не ОСРВ: Windows, Linux
- Расширения РВ: RTX
- ОСРВ: LynxOS, QNX, VxWorks, Real-Time Linux, другие

Exhibit IV-11  
 Merchant Embedded Board Shipments, Estimated RTOS vs. Non-RTOS Use, 2007 & 2010  
 (% of Dollar Volume Shipments)



*Data does NOT include Consumer/SOHO Motherboards, Slot Expansion Cards, "Other" Architecture Slot SBCs or Non-CPU ATCA Blades*

По данным VDC 2009

## ➤ Система реального времени на Windows Embedded Standard



Microsoft Windows/ Embedded Standard

**IntervalZero** RTX

=

система «2 в 1»:

- Добавление в ОС Windows функционала системы реального времени
- Независимость от функционирования Windows / устойчивость к ее сбоям
- WIN32 подобное API
- Мощные возможности ОС Windows
- Работа в составе одного оборудования

## ➤ Пример современных CompactPCI машин на Atom и Core2Duo под Windows Embedded

### CP308-MEDIA (Kontron)



**Intel Core2 Duo (Penryn, 45 нм) 1,2- 2.26 ГГц,**  
800-1066 МГц FSB, 6 MB L2 кэш,  
чипсет Intel GS45, до 8 Гбайт DDR3 RAM

Мультимедиа-возможности:  
**DisplayPort**  
**HD Audio**  
**HDMI**



### CP305 (Kontron)



**Intel Atom N270 1,6 ГГц**  
чипсет Intel 945GSE + ICH7M

**Энергопотребление: всего 10 Вт.**

**Цена: в 2-3 раза ниже CPCI на Core2Duo**

Kontron CP305



## ➤ Пример новых платформ на Core i7/i5 под Windows Embedded



**VPX-модуль VFX6060 с двумя процессорами Intel Core i7**

Отличается высокой производительностью при пониженном энергопотреблении и рассчитан на использование в специальных приложениях с параллельной обработкой данных и обработкой сигналов



**AdvancedMC- модуль AM4020 на Intel Core i7**

Модуль является первым и самым мощным из предлагающихся на рынке малогабаритных процессорных AdvancedMC-модулей одинарной ширины



**ETXexpress-AI с Intel Core i7/i5**

“Компьютер на модуле” ETXexpress-AI обладает высокой графической и вычислительной мощностью наряду с оперативной памятью с контролем четности



ETXexpress®-AI

## ➤ Пример современного COM Express-модуля на Atom под Windows Embedded



### microETXexpress-XL

Intel Atom Z520PT 1.33 ГГц  
чипсет US15WPT, RAM до 2 Гбайт,

Энергопотребление < 8 Вт  
Расширенный температурный  
диапазон -40...+85



### nanoETXexpress-SP

Intel® Atom™ processor Z500 series  
1,1 GHz, 1,6 GHz



# ➤ Сотрудничество компаний “РТСофт” и “Кварта Технологии”



Платформа на Atom™  
Z500 с Windows  
Embedded Standard и  
Навигационным ПО  
Автоспутник



С выходом новой версии Windows Embedded Standard 7 и повсеместным проникновением x86 архитектуры перед разработчиками открываются новые возможности.

“РТСофт” и “Кварта Технологии” создают и продвигают на российский рынок апробированные встраиваемые платформы на x86-платах Kontron и Windows Embedded.

Цель сотрудничества - помочь разработчикам сократить время разработки и вывода на рынок конкурентоспособных конечных изделий, уменьшить риски за счет использования проверенных интегрированных аппаратно-программных решений.

# Спасибо за внимание!

**Якшин Юрий Николаевич**

директор по маркетингу ВКТ, ЗАО “РТСофт”