



YOU + MICROCHIP ENGINEERING THE FUTURE TOGETHER

NEW
8-, 16- и 32-разрядные
микроконтроллеры. Обзор новинок

Обозначения



Будущие продукты – ведутся разработки, известен примерный срок выхода продукта на рынок



Текущие продукты – В производстве, доступны для заказов



Анонсированные – Спрашивайте о доступности!

Последовательность анонса

3 месяца

Industrial Temp, Preliminary Datasheet, F and LF Options

Full Device Characterization Across Process and Temperature

6-9 месяцев

Extended Temp, Final Datasheet, F and LF Options

Все продукты в этой презентации рекомендуются для новых разработок

Сокращения.

- | **ADC - АЦП**
- | **DMA – Прямой доступ к памяти (ПДП)**
- | **CAN - Controller Area Network**
- | **E² – EEPROM память данных**
- | **GP – Общего назначения**
- | **EMA – Адресация внешней памяти**
- | **HV Option – Возможность питания от высокого напряжения**
- | **BT – Base-T**
- | **IntOSC – Внутренний генератор**
- | **PM – Power Managed/Low Power**
- | **PMP – Параллельный мастер порт**
- | **PSP – Параллельный ведомый порт**
- | **PPS – Мультиплексирование портов (Peripheral Pin Select)**
- | **Self-Write – Возможность записи в свою память программ**
- | **JTAG – Joint Test Action Group**
- | **SD – Сигма Дельта АЦП**
- | **OA – Операционный усилитель (Op Amp)**

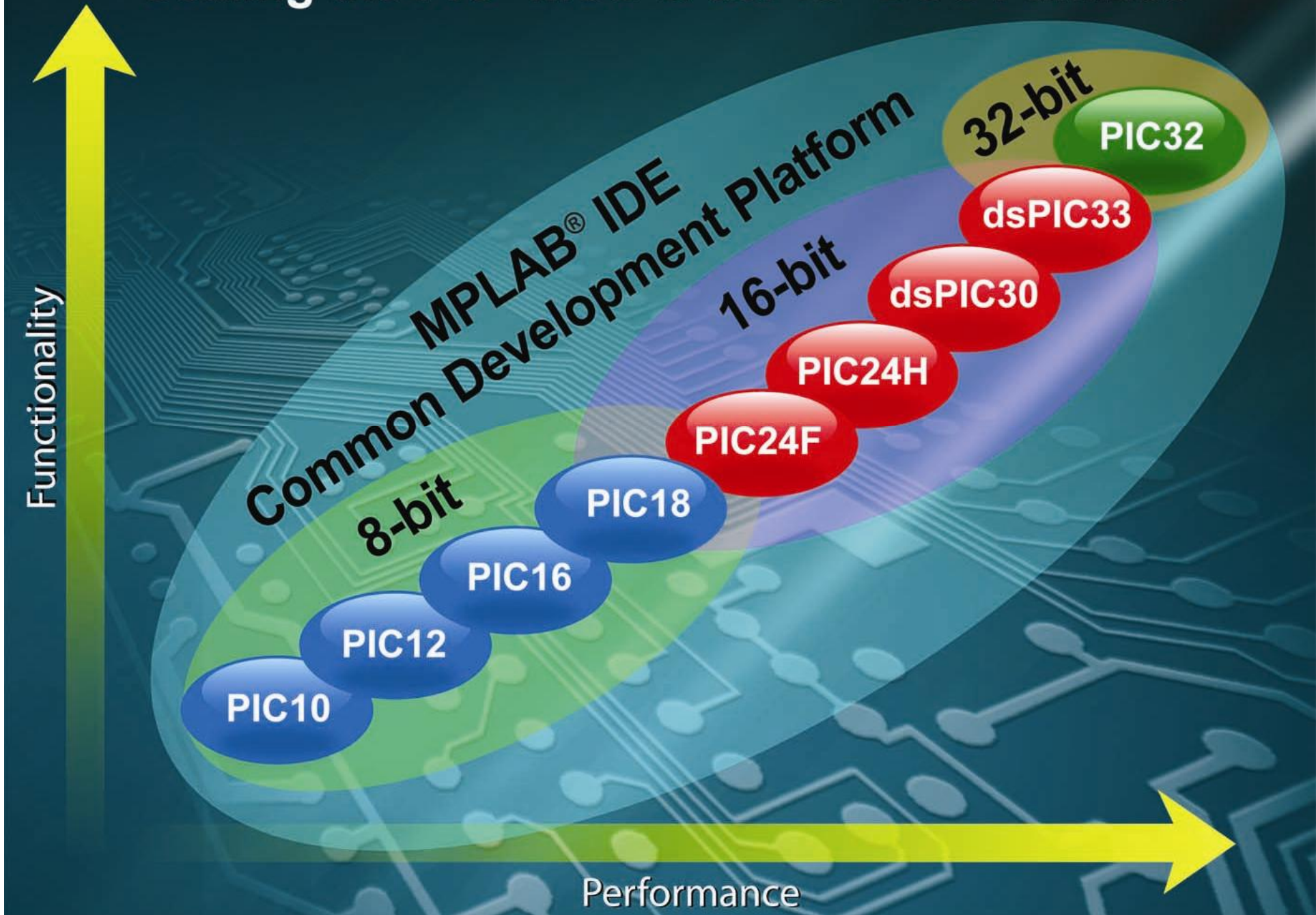


YOU + MICROCHIP ENGINEERING THE FUTURE TOGETHER

Flash PIC® **Микроконтроллеры** **общего применения**

PIC10, PIC12, PIC16 & PIC18F
PIC24F & PIC24HJ
dsPIC30F & dsPIC33FJ

Scaling the PIC[®] MCU & dsPIC[®] DSC Families





YOU + MICROCHIP ENGINEERING THE FUTURE TOGETHER

Семейство Baseline



PIC12 Система обозначений

Flash, OTP, ROM

C = OTP

F = Flash

CR = ROM

LF = Low Power Flash

HV = High Voltage

Temperature

Blank - commercial

I - industrial

E - extended

Package Type

P for PDIP

SM for SOIC

PIC12F508-I/P

PIC12C508A-04/P

Family Part Number

PIC12 – 8pin

PIC10 – 6pin

Latest Revision

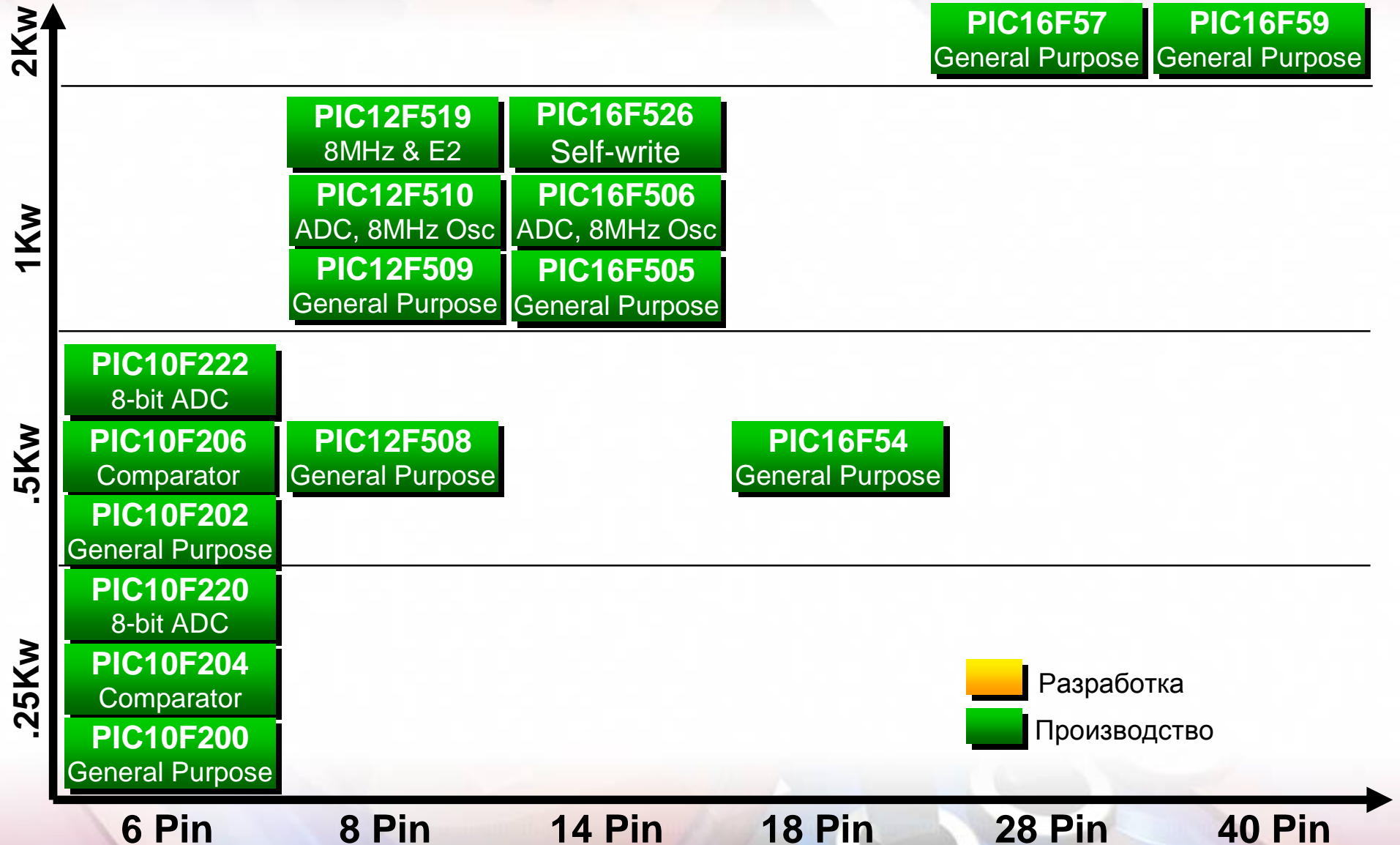
A, B or C

Operating Frequency

-04 4MHz

-10 10MHz

Базовое семейство





YOU + MICROCHIP ENGINEERING THE FUTURE TOGETHER

Семейство Mid-Range

PIC16 Система обозначений

Flash, OTP, ROM

C = OTP

F = Flash

CR = ROM

LF = Low Power Flash

HV = High Voltage

Latest Revision

A, B or C

Tape & Reel

add T

Temperature

Blank for commercial

I for industrial

E for extended

PIC16F877AT-I/P

PIC16F877-04/P

Family Part Number

PIC16

Operating Frequency

-04 - 4MHz

-10 - 10MHz

-20 - 20MHz

Package Type

P for PDIP

SM for SOIC

Архитектура Mid-Range

- | **Гарвардская архитектура**
 - | **Команда 14 бит**
 - | **Данные 8 бит**
- | **Набор команд**
 - | **35 команд**
 - | Командный цикл – 4 такта
 - | Большинство команд выполняется за 1 цикл
 - | **Максимальная тактовая частота – 20 МГц (5 MIPS)**
- | **Рабочий регистр 8 бит**
 - | **Только для обработки данных**
- | **Аппаратный стек**
 - | **8 уровней**
- | **Прерывания**
 - | **Один вектор**

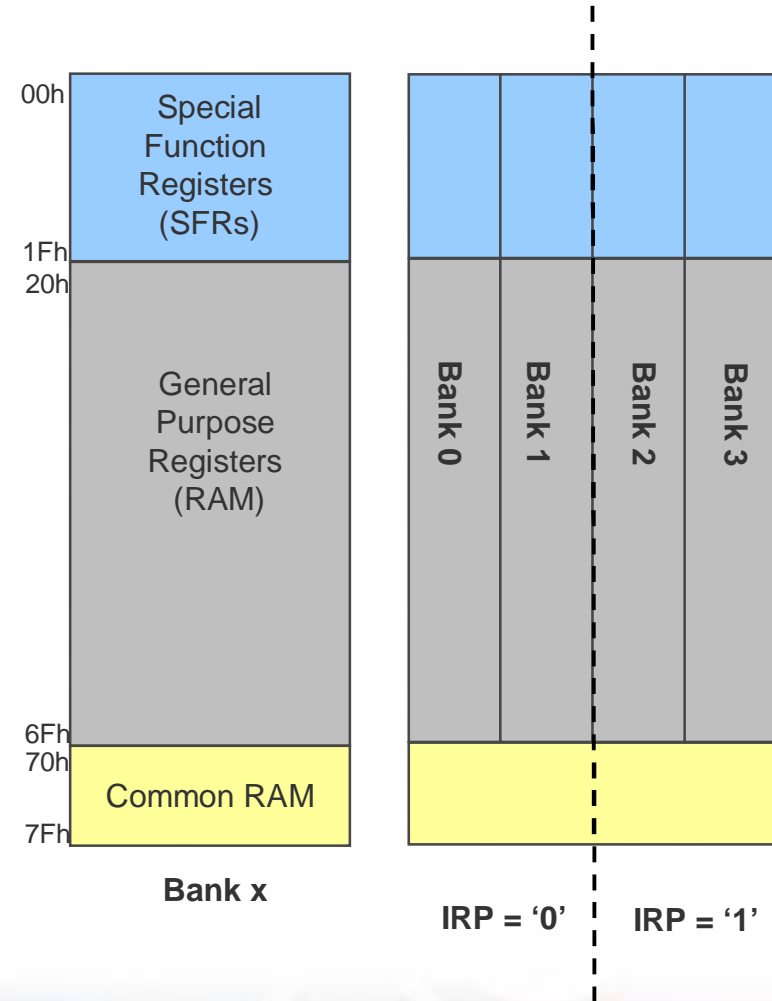
Программная модель Mid-Range

- | Максимум 8 Кслов память программ
 - | Память программ поделена на страницы по 2 Кслова
- | Счетчик команд 13 бит
 - | Младшие 8 бит – в регистре PCL
 - | Старшие 5 бит – в регистре PCLATH
- | Аппаратный стек
 - | 8 уровней
 - | Циклический указатель
 - | Нет защиты от переполнения и от опустошения

Page 0	0000h 07FFh 0800h
Page 1	0FFFh 1000h
Page 2	17FFh 1800h
Page 3	1FFFh

Программная модель Mid-Range

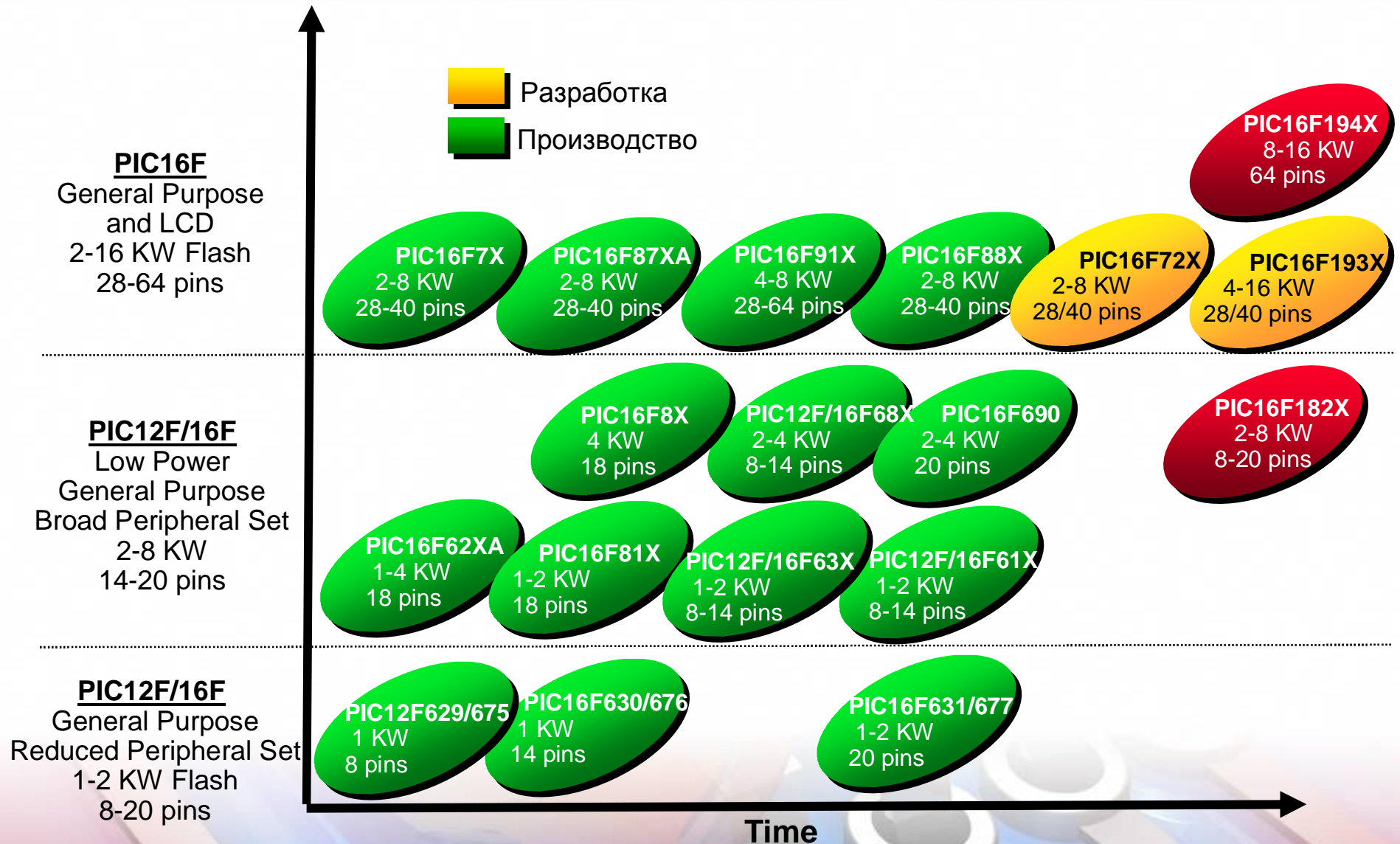
- I Максимум 512 байт данных
 - I Память поделена на банки по 128 байт
 - I Старшие 16 байт доступны во всех банках
- I Прямая адресация
 - I Можно адресовать 128 байт в текущем банке
 - I Банки выбираются в битах RP<1:0> регистра STATUS
- I Косвенная адресация
 - I Можно адресовать 256 байт
 - I Выбор старших или младших 256 байтов производится битом IRP



Прерывания

- | Один приоритет
- | Один вектор (0004h)
- | Бит разрешения прерывания и флаг индивидуален для каждого источника
- | Сохранение контекста - программное
- | Реакция на прерывание
 - | **3 или 4 цикла для асинхронных прерываний**
 - | **3 цикла для синхронных прерываний**
- | Два режима прерываний в режиме Sleep
 - | **Переход по вектору (если прерывания разрешены)**
 - | **Продолжение выполнения программы (если прерывания запрещены)**

Развитие Mid-Range

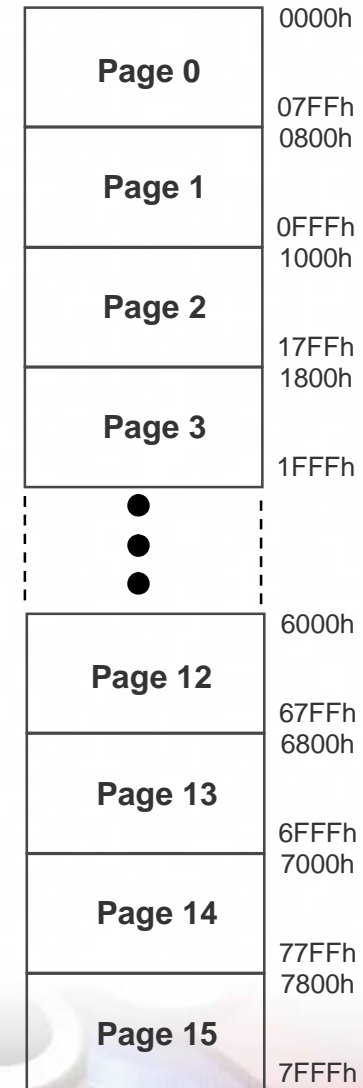


Архитектура Mid-Range PIC16F1XXX

- | Гарвардская архитектура
 - | Команда 14 бит
 - | Данные 8 бит
- | Набор команд
 - | 48 команд
 - | 35 стандартных инструкций
 - | 13 новых инструкций для увеличения производительности
 - | **Максимальная тактовая частота – 32 МГц (8 MIPS)**
- | Рабочий регистр 8 бит
 - | Только для обработки данных
- | Аппаратный стек
 - | 16 уровней
- | Прерывания
 - | Аппаратное сохранение контекста

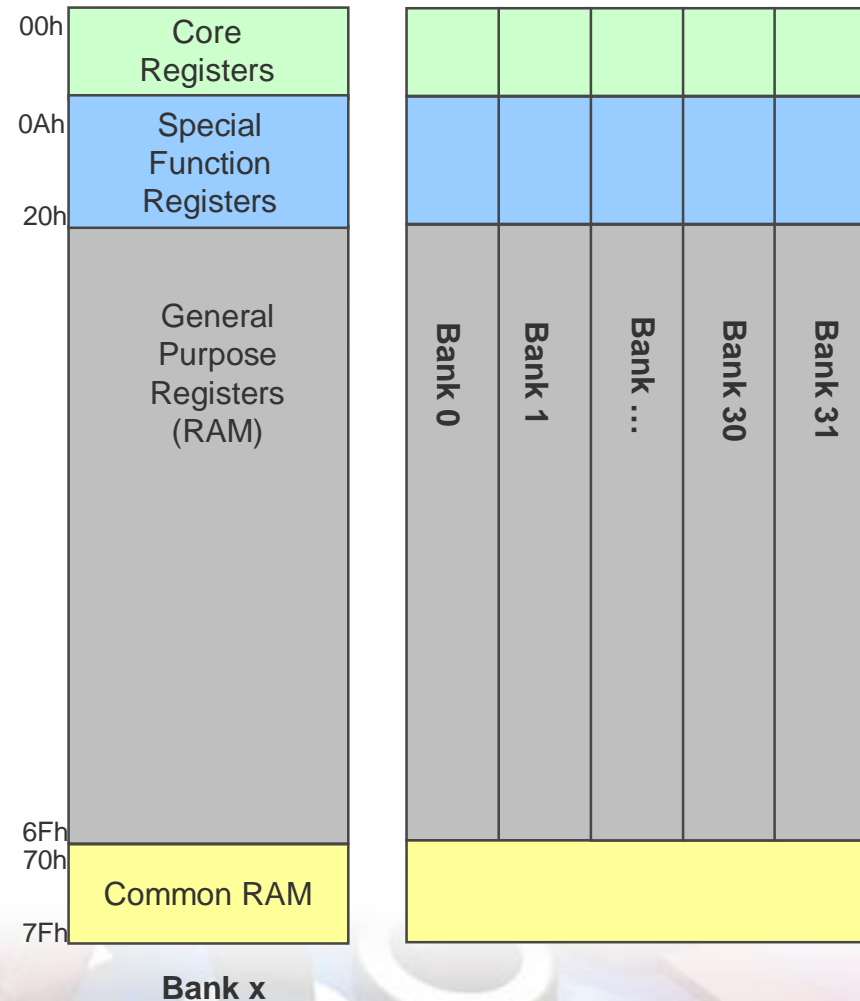
Программная модель Mid-Range 1XXX

- I Максимум 32 Кслов памяти программ
 - I Память программ поделена на страницы по 2 Кслова
 - I Новая команда MOVLP выполняется за 1 такт
- I Счетчик команд 15 бит
 - I Младшие 8 бит – в регистре PCL
 - I Старшие 7 бит – в регистре PCLATH
- I Аппаратный стек
 - I 16 уровней
 - I Указатель не циклический
 - I Сброс по переполнению/опустошению



Программная модель Mid-Range 1XXX

- I Максимум 4 Кб памяти данных
 - I **Банки остались**
- I Прямая адресация
 - I **Банки выбираются в регистре BSR**
 - I **Команда MOVLB выполняется за 1 цикл**
- I Косвенная адресация
 - I **2 регистра FSR могут адресовать всю память 4 Кб**
 - I **Также можно адресовать память программ**



Прерывания 1XXX

- | Один приоритет
- | Один вектор (0004h)
- | Бит разрешения прерывания и флаг индивидуален для каждого источника
- | Реакция на прерывание
 - | **3 или 4 цикла для асинхронных прерываний**
 - | **3 цикла для синхронных прерываний**
- | Два режима прерываний в режиме Sleep
 - | **Переход по вектору (если прерывания разрешены)**
 - | **Продолжение выполнения программы (если прерывания запрещены)**
- | Аппаратное сохранение контекста
 - | **Регистры WREG, PCLATH, BSR и STATUS сохраняются при переходе по вектору**



YOU + MICROCHIP ENGINEERING THE FUTURE TOGETHER

Семейство PIC18

PIC18 Part Numbers

Flash or ROM

F = Flash

CR = ROM

LF = Low Power Flash

Pin Count

2- 28 Pin

4- 40/44 Pin

6- 64 Pin

8- 80 Pin

9- 100 Pin

Объем памяти

6 – 64K

5 – 32K

4 – 16K

3 – 8K

2 – 4K

Temperature

I for industrial

E for extended

PIC18F4520-I/P

PIC18F66J60T-I/P

Family Part Number

PIC18xxxx

PIC18xxJ

PIC18xxK

J & K

J – 2.0-3.6

K – 1.8-3.6

Tape & Reel

add T

Package Type

P for PDIP

SM for SOIC

Семейство PIC18F

PIC18 J Ethernet
10/100 and 10 Base-T
64-128K Flash
28-100 pins

ENC28J60
8K RAM Buffer
28 pins

PIC18FJ97J60
64-128K
64-100 pins



10 Base-T

10/100
Base-T

ENC624J600
24K Buffer
44/64 pins

PIC18 J/K USB Family
USB 2.0,
8-128K
18-80 pins

PIC18FJ87J50
64-128K
64-80 pins



PIC18F14K50
8-16K
18/20 pins

PIC184F46J50
16-64K
28/44 pins

PIC18 J/K Display
LCD Segment
8-128K
64-100 pins

PIC18F85J90
8-32K
64/80 pins



PIC18F87J90
64-128K
64/80 pins
LCD

PIC18F87K90
32-128K
64/80 pins
LP, LCD

PIC18 K Family
Low Power
EEPROM, 16 MIPS
18-80 pins

PIC18F45K20
16-32K
28/44 pins



PIC18F46K20
64K
28/44 pins

PIC18F43K20
8K
28/44 pins

PIC18F14K22
8/16K
20 pins

PIC18F87K22
32-128K
64/80 pins

PIC18F45K22
8-64K
28/44 pins
5V

PIC18 J GP Family
General Purpose
16-128 KB Flash
28-80 pins
DS = Deep Sleep

PIC18F87J10
64/96/128K
64-80 pins

PIC18F45J10
16/32K
28/44 pins



PIC18F87J11
8-128K
64/80 pins

PIC18F46J11
16-64K
28/44 pins
DS

Time

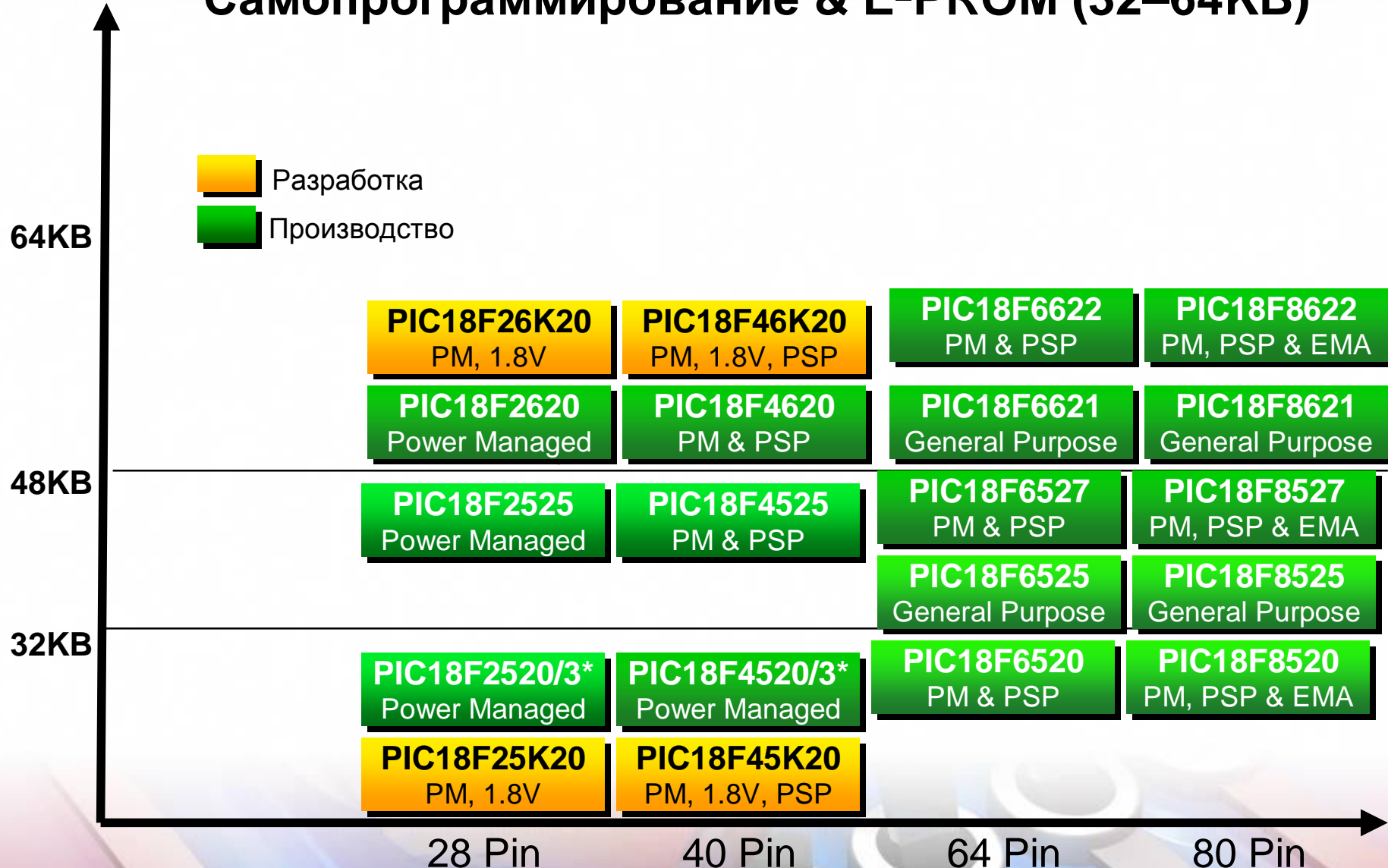
Семейство PIC18 общего применения

Самопрограммирование & E²PROM (4 – 16 КВ)



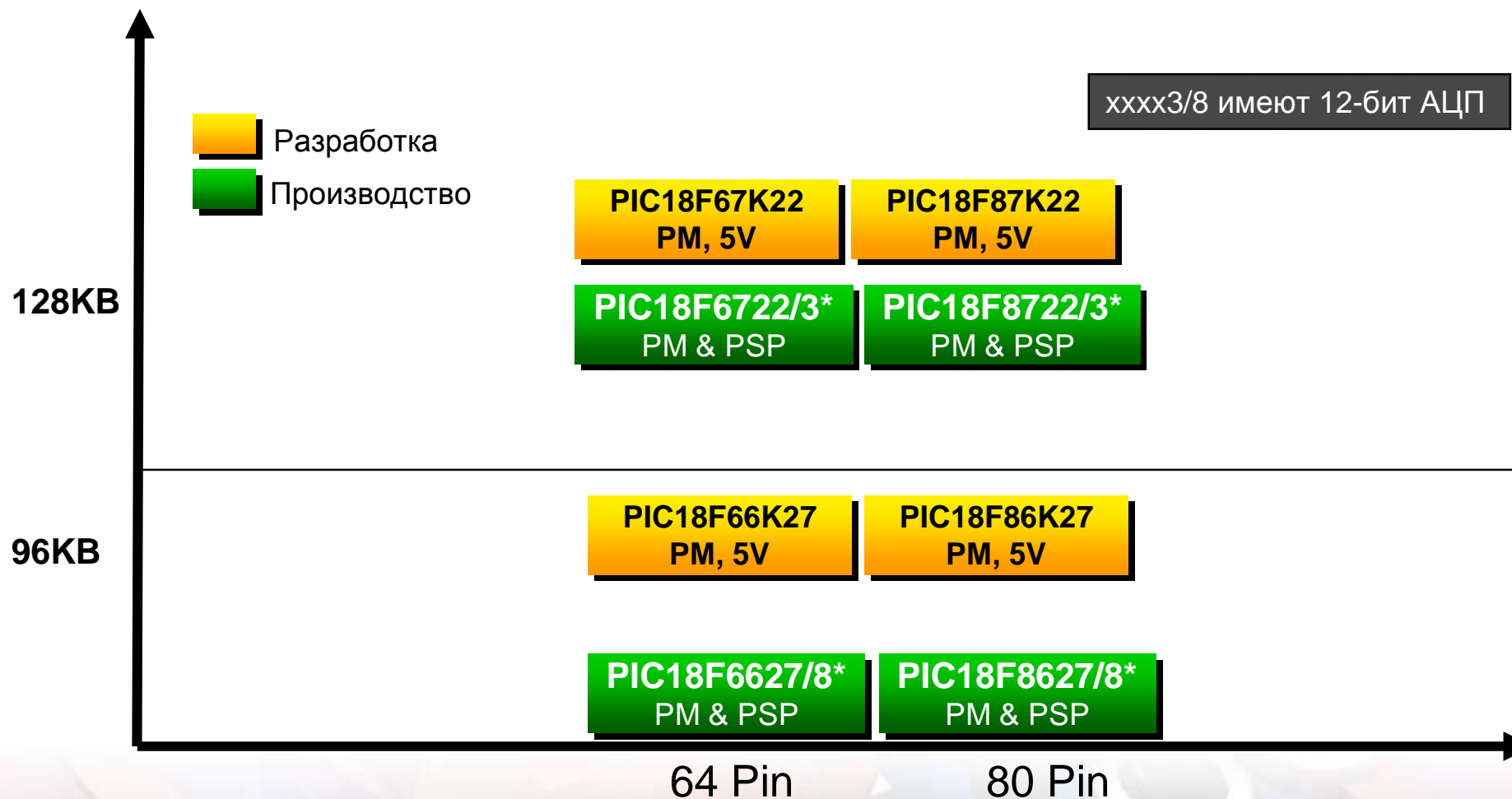
Семейство PIC18 общего применения

Самопрограммирование & E²PROM (32–64KB)

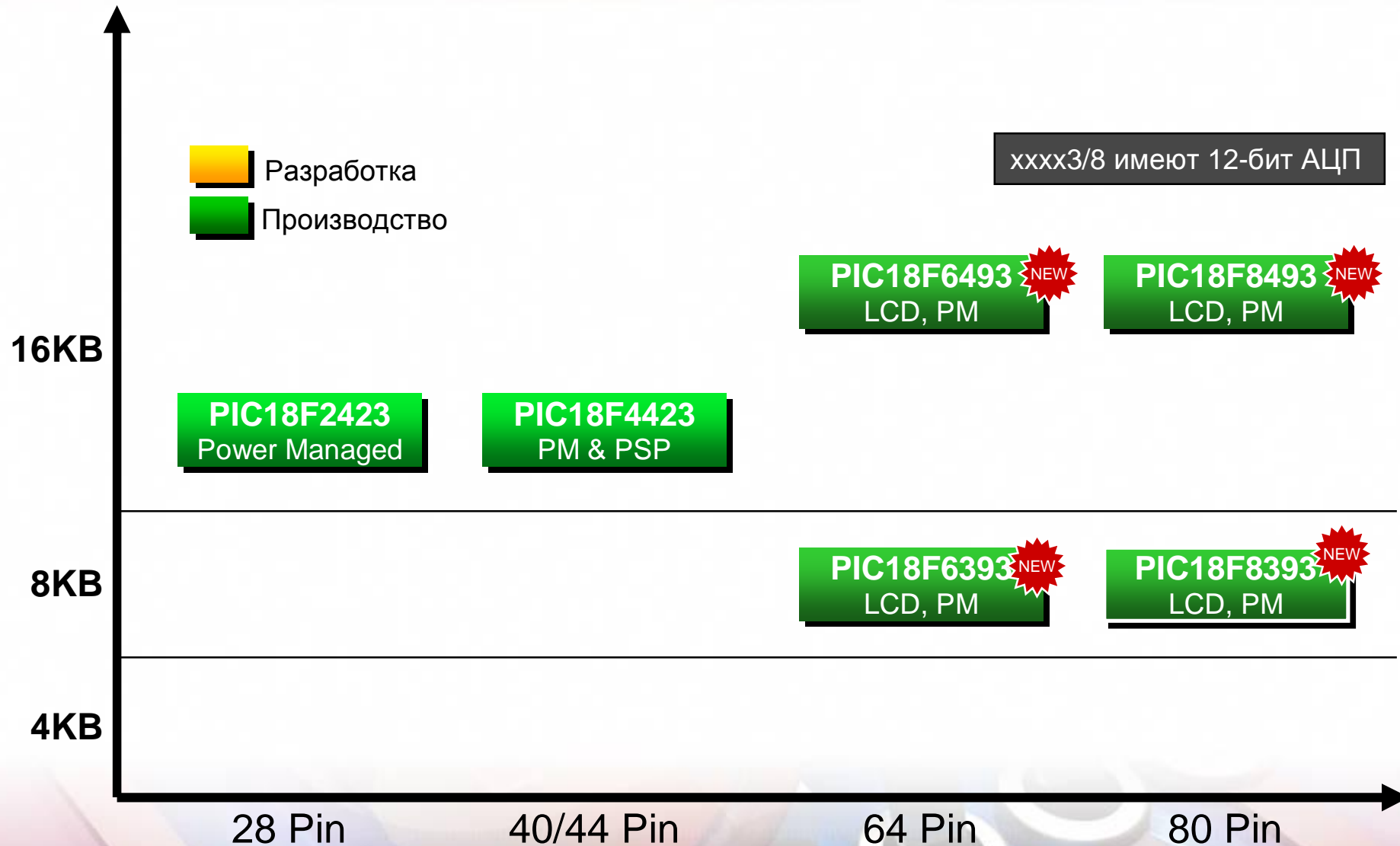


Семейство PIC18 общего применения

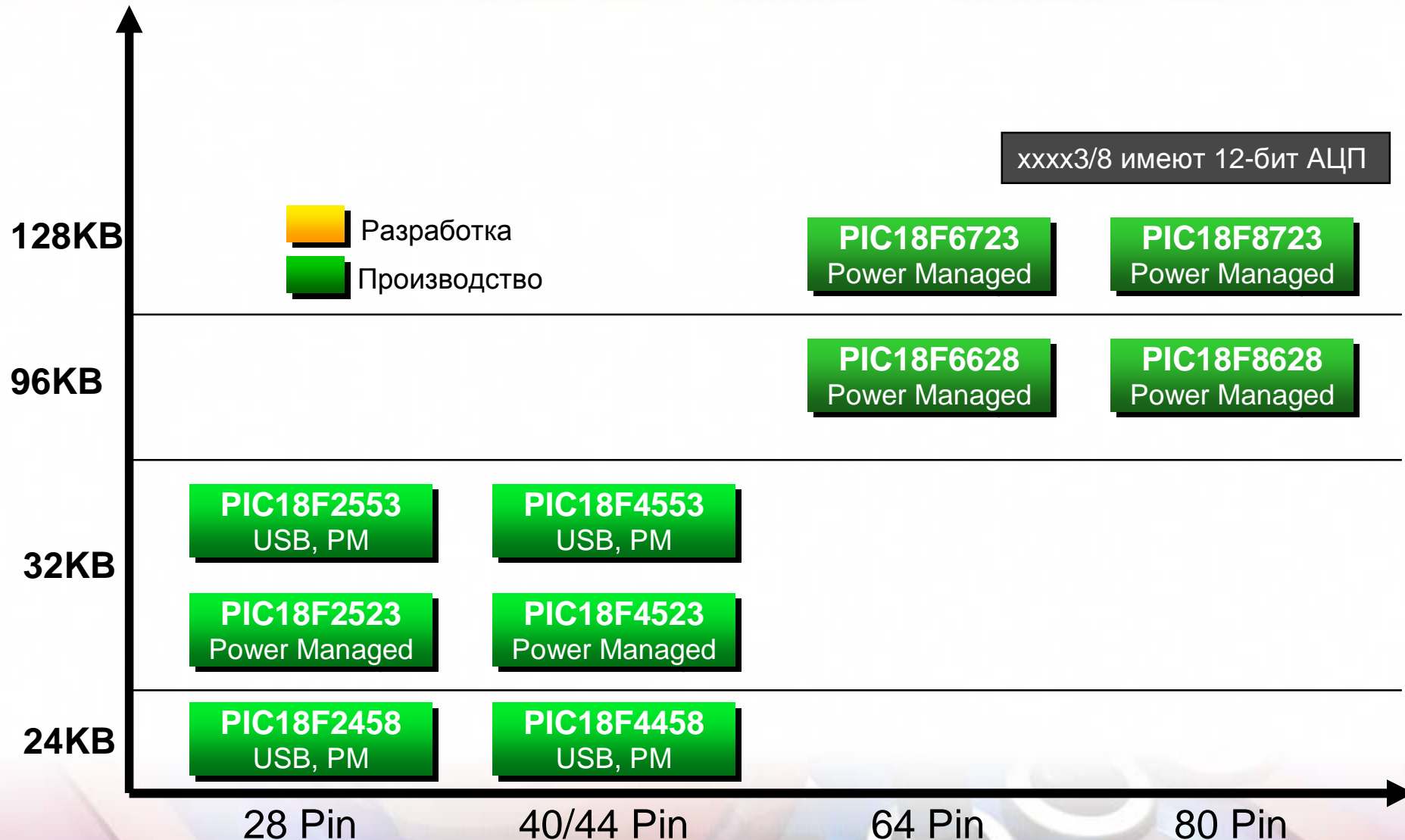
Самопрограммирование & E²PROM (96–128 KB)



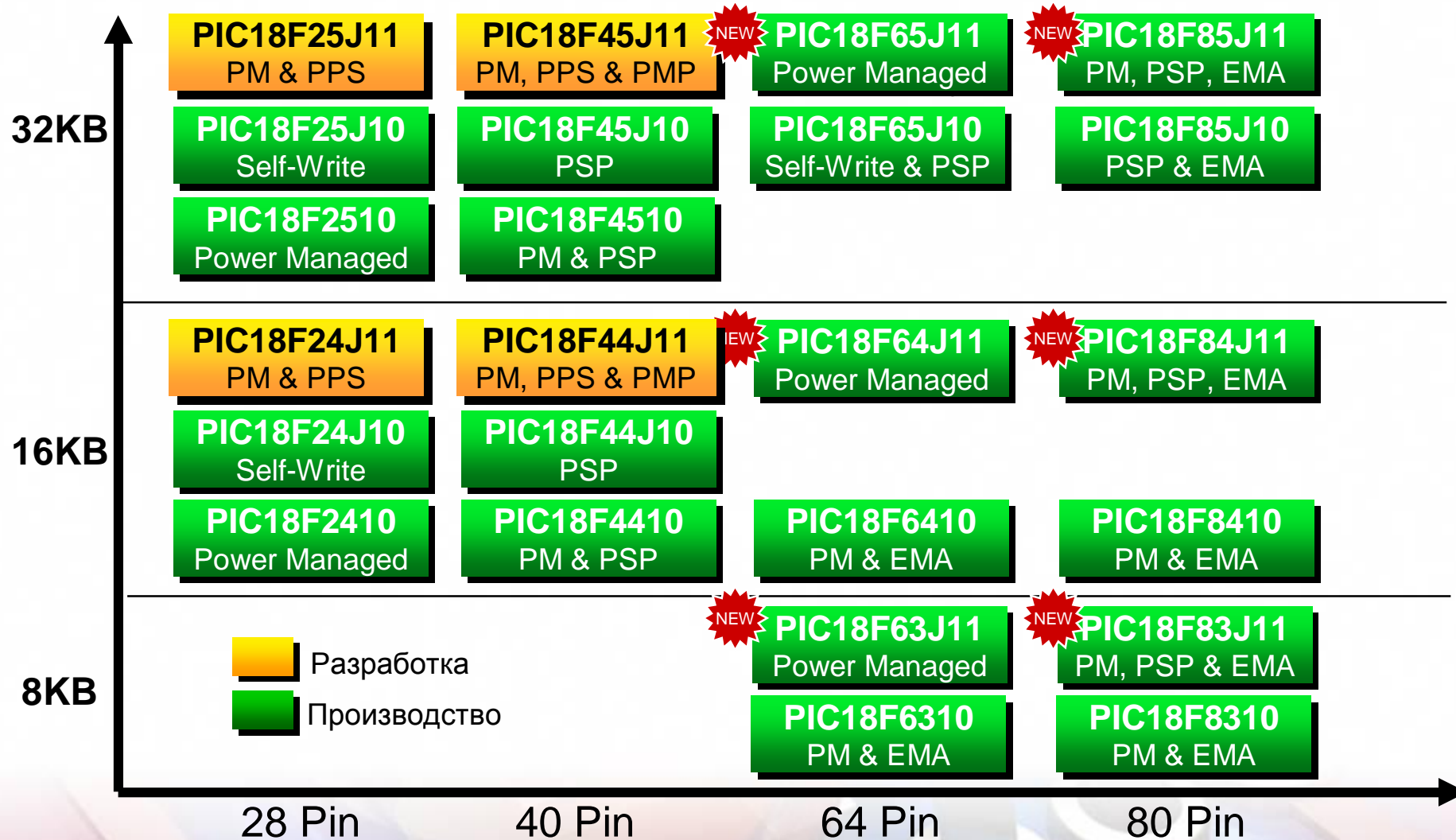
Семейство PIC18 12-битный АЦП



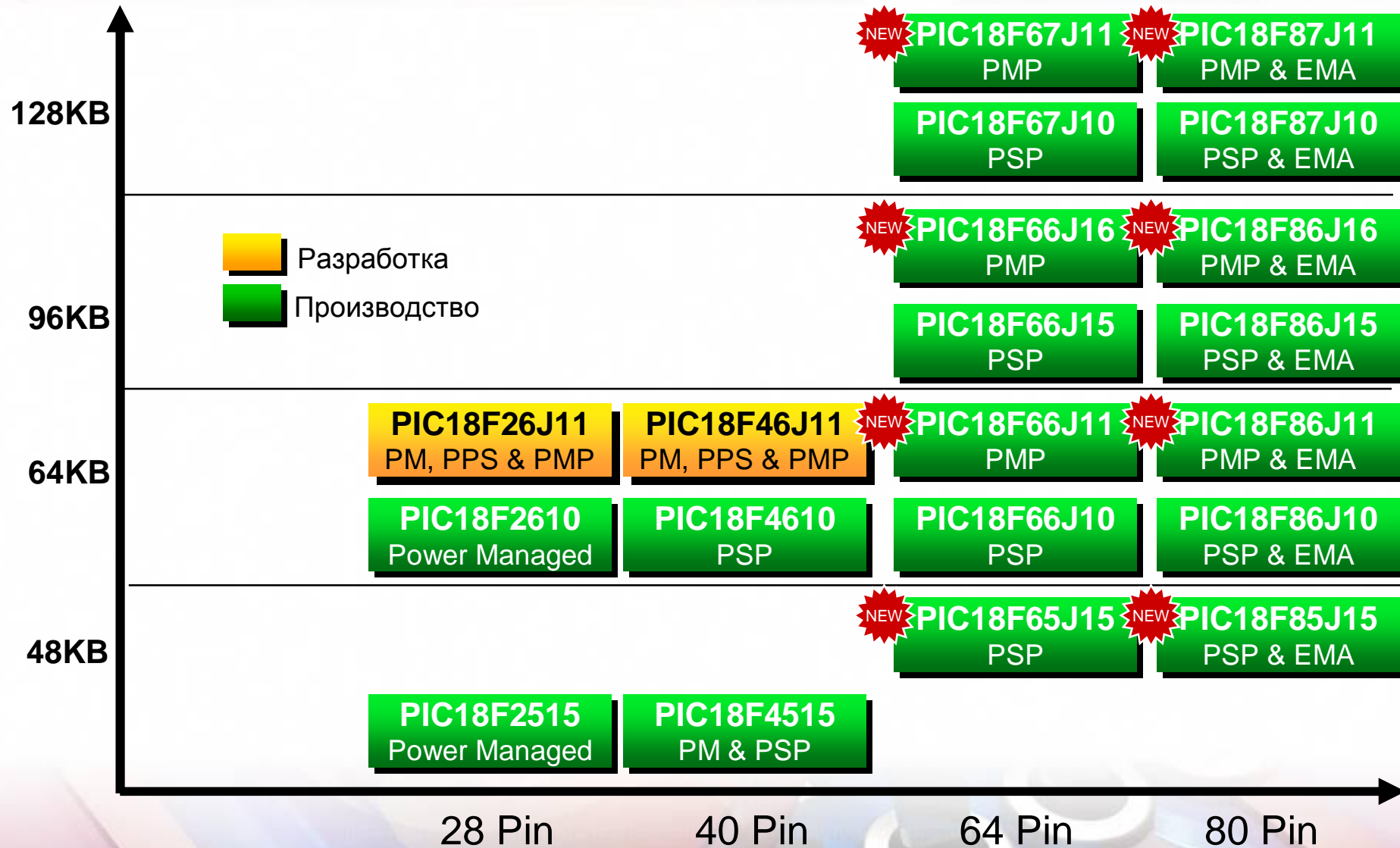
Семейство PIC18 12-битный АЦП



Семейство PIC18 общего применения



Семейство PIC18 общего применения (48 – 128 КВ)





YOU + MICROCHIP ENGINEERING THE FUTURE TOGETHER

Семейство PIC24 16-разрядные контроллеры общего применения

Обозначение PIC24

Flash

F = Flash

MIPS & Voltage Range

J = 16 - 2.0 - 3.6

H = 40 - 3.0 - 3.6

Program Memory

08 = 8 Kbytes

64 = 64 Kbytes

256 = 256 Kbytes

Temperature

I for industrial

E for extended

PIC24FJ64GB106-I/PT

PIC24FH256GP610-I/PT

Family Part Number

PIC24FJ

PIC24HJ

Product Type

GA- General Purpose

GP- General Purpose

GB-USB

KA-EEPROM on Board

GC – Enhanced Analog

Pin Count

01- 18 Pin

02- 28 Pin

04- 40/44 Pin

06- 64 Pin

08- 80 Pin

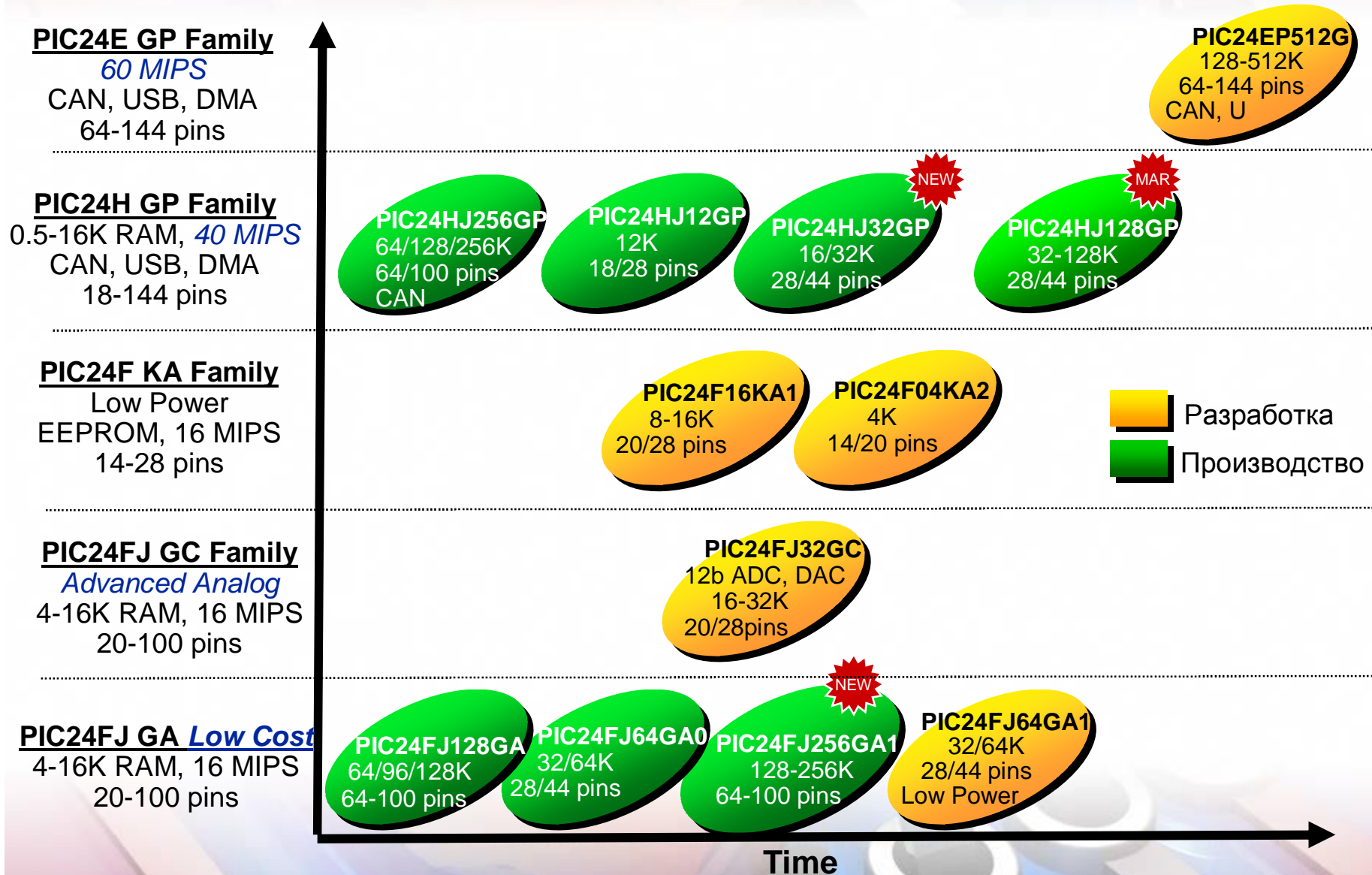
10- 100 Pin

Package Type

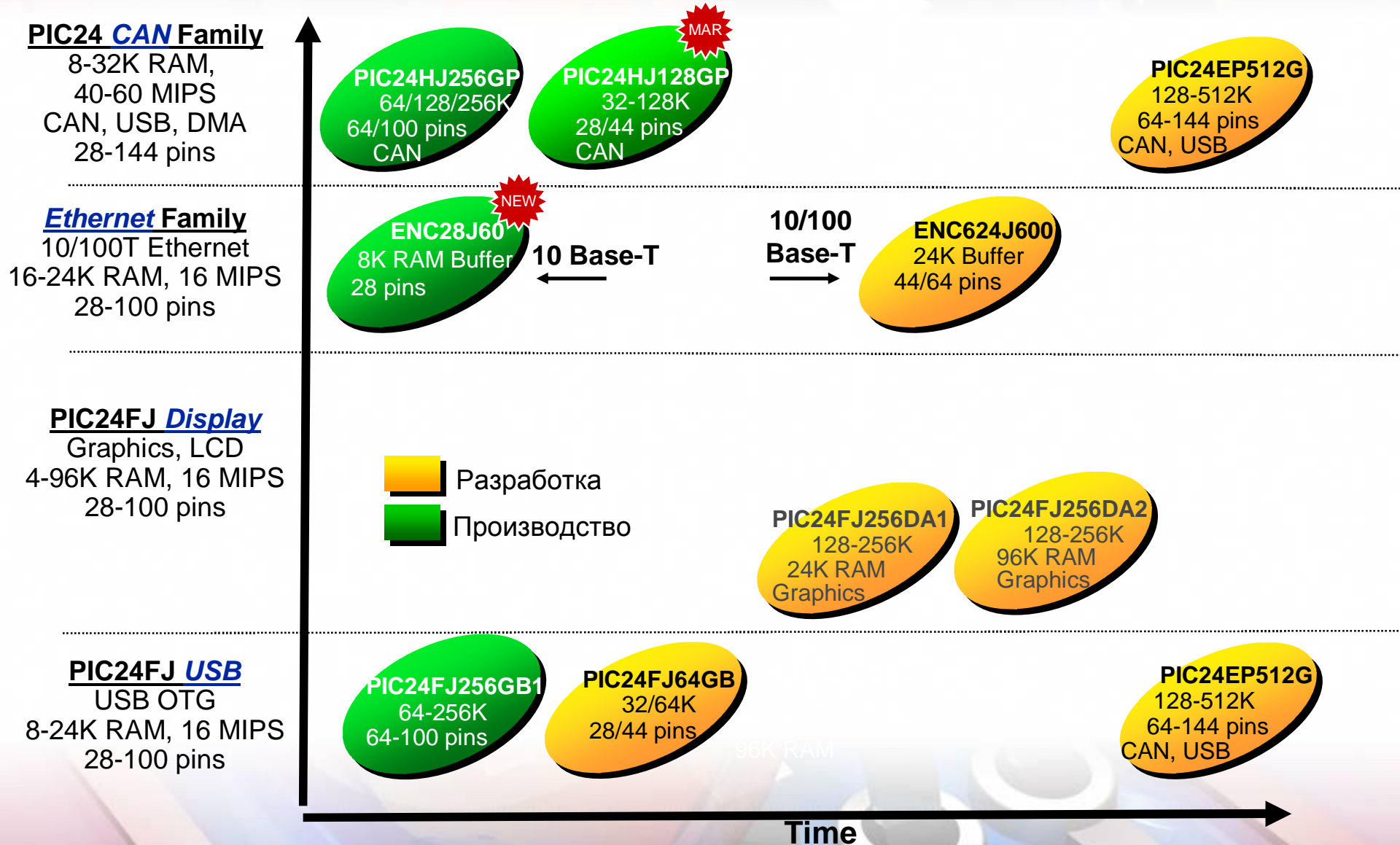
PT -12 x 12 TQFP

PF -14 x 14 TQFP

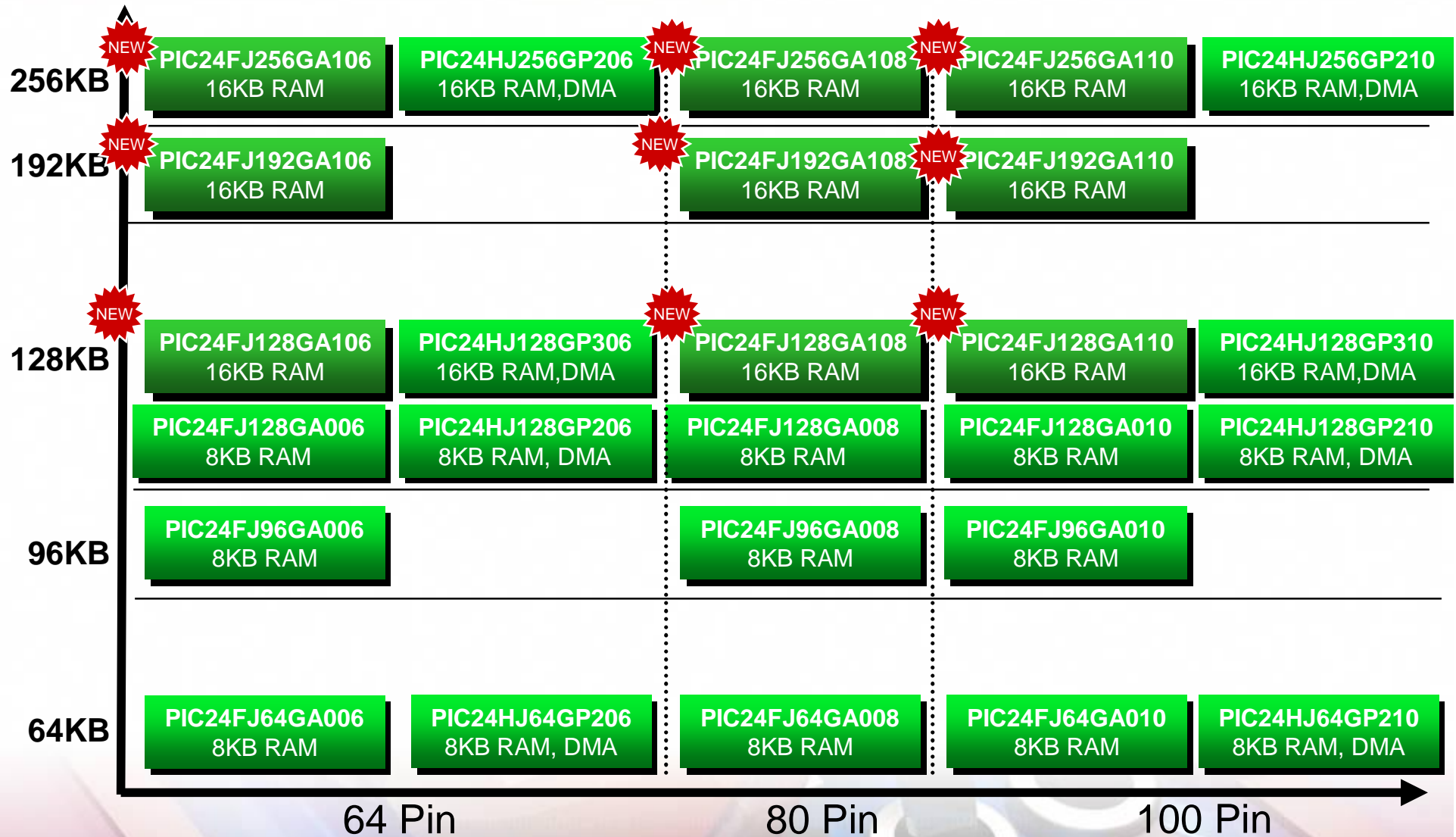
Общее семейство PIC24



Семейство PIC24 Интерфейсы и дисплеи



Многовыводные PIC24





YOU + MICROCHIP ENGINEERING THE FUTURE TOGETHER

Семейство dsPIC



Обозначение dsPIC

Flash

F = Flash

Program Memory

08 = 8 Kbytes

64 = 64 Kbytes

256 = 256 Kbytes

Product Type

GP- General Purpose

MC-Motor Control

Pin Count

01- 18 Pin

02- 28 Pin

04- 40/44 Pin

06- 64 Pin

08- 80 Pin

10- 100 Pin

dsPIC33FJ128GP802-I/PT

dsPIC30F2020-30I/PT

Family Part Number

Voltage & MIPS

dsPIC30 -2.5 to 5.5 - 30MIPS

dsPIC33 -3.0 to 3.6 - 40MIPS

Operating Frequency

-20 - 20MHz

-30 - 30MHz

Temperature

I for industrial

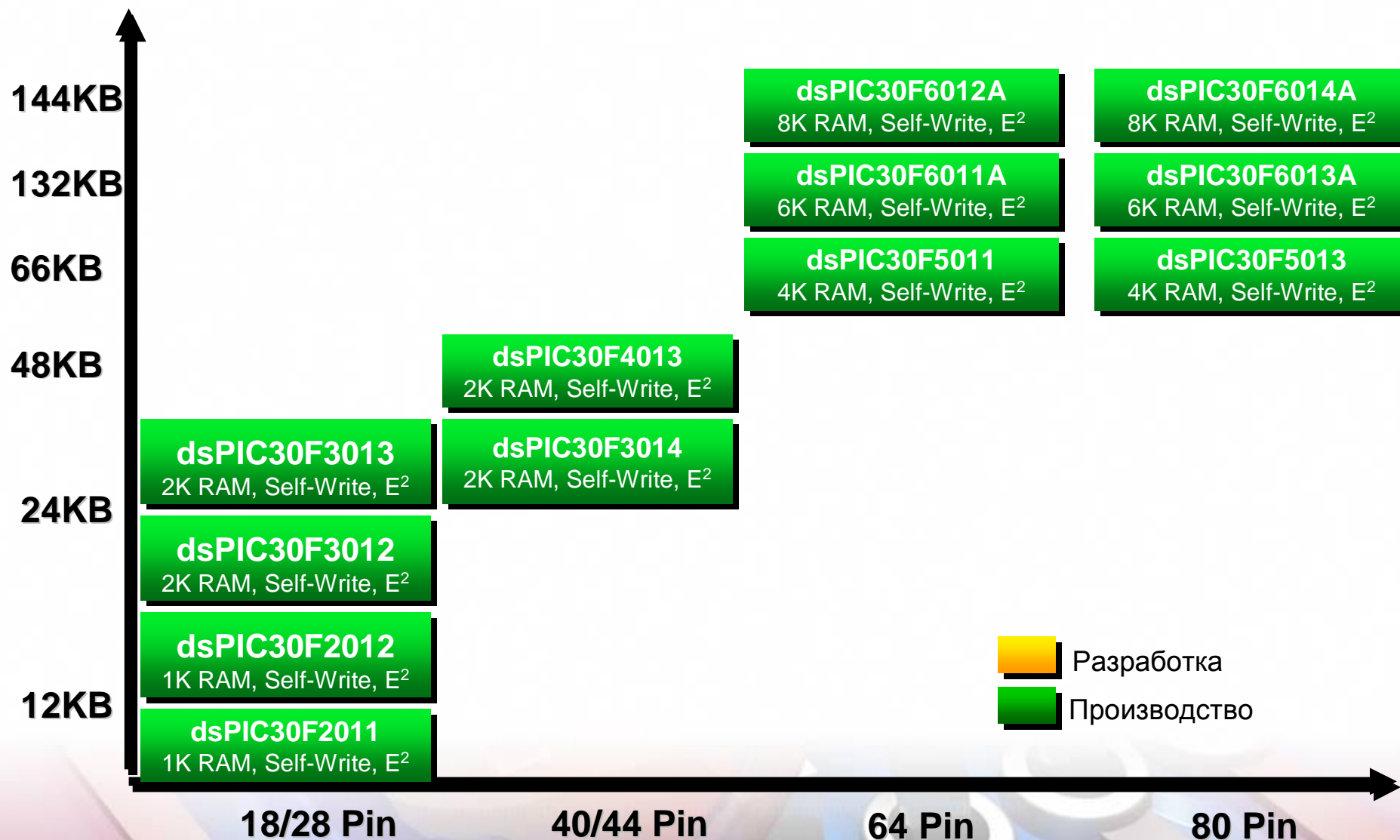
E for extended

Package Type

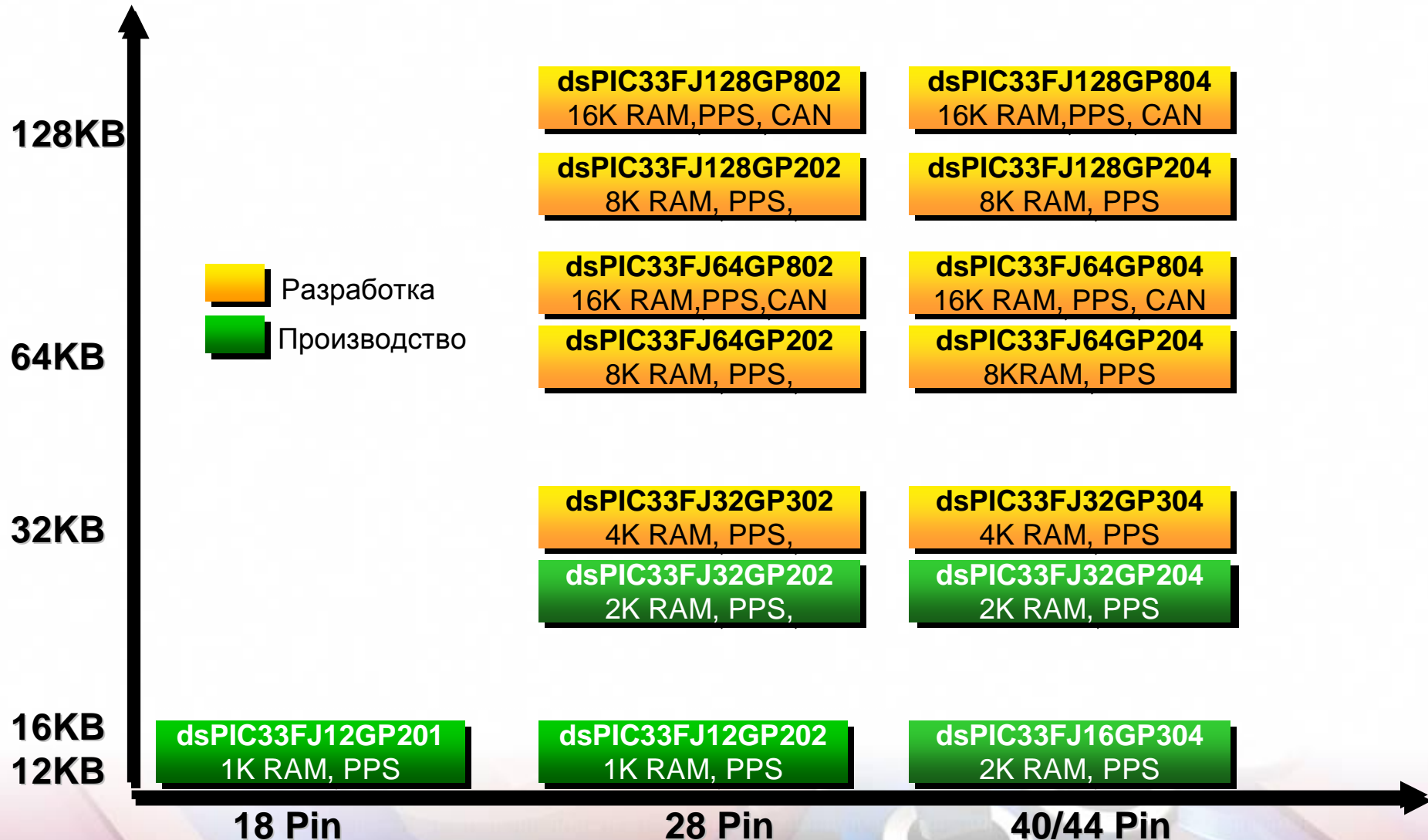
PT -12 x 12 TQFP

PF -14 x 14 TQFP

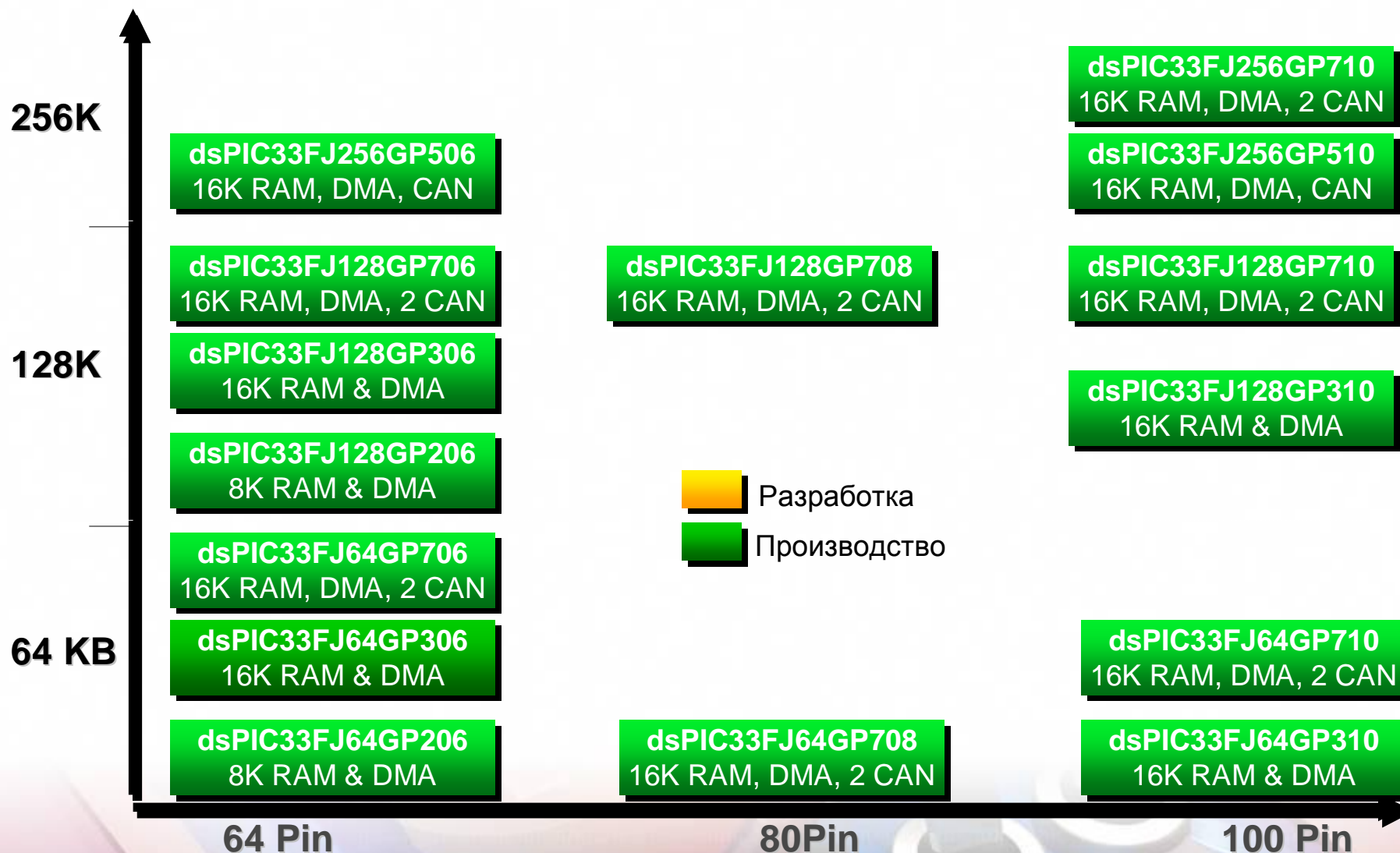
dsPIC30F общего назначения



Маловыводные dsPIC33 общего назначения



Многовыводные dsPIC33 общего назначения





YOU + MICROCHIP ENGINEERING THE FUTURE TOGETHER

Семейство PIC32

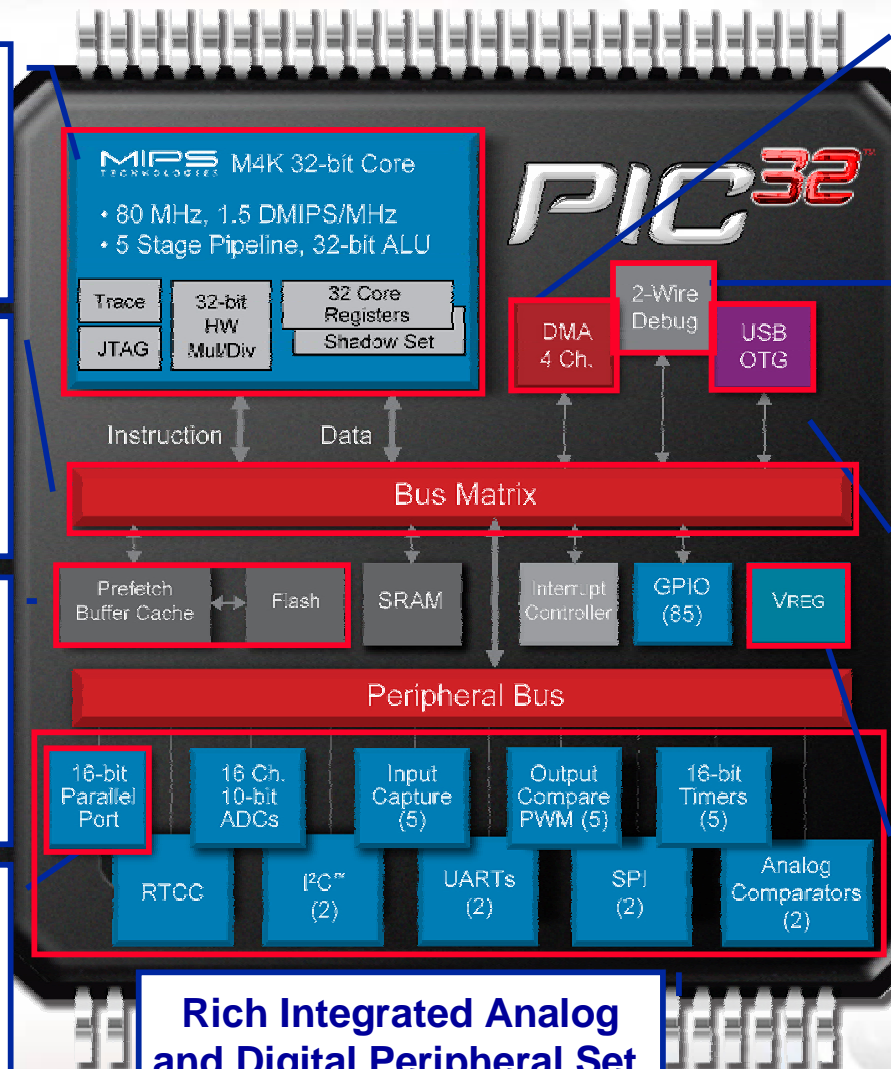
Особенности PIC32

32-bit MIPS® M4K® Core, Harvard Architecture, Single Cycle h/w MAC Fast Interrupts and Context Switch

High Throughput Bus Matrix, which Supports High Speed Concurrent Access to Memories and Peripherals

512 KB 128-bit wide Self-Programmable Flash Predictive Instruction Prefetch 256 Byte Lockable Cache

16-bit Parallel Master Port Connect SRAM, Flash, QVGA LCDs or Other Peripherals



DMA Controller with Integrated CRC Module...Operates in Idle Mode

Compatible with Microchip Dev. Tools MPLAB® ICD 2, MPLAB REAL ICE™, PICKIT™ 2, PM3

USB On-The-Go (Host, Device, Dual Role) Controller with Dedicated DMA Channel and Integrated Transceivers

Single 2.3 to 3.6V Supply Power-On Reset, Brown-Out Reset, Low Voltage Detection

Rich Integrated Analog and Digital Peripheral Set, Compatible with 16-bit PIC Microcontrollers



Семейство PIC32

Flash

F = Flash

Program Memory

32 = 32 Kbytes

256 = 256 Kbytes

512 = 512 Kbytes

Operating Frequency

-40 - 40MHz

-80 - 80MHz

Temperature

I for industrial
E for extended

PIC32MX320F032H-40I/PT

PIC32MX460F512L-80I/PT

Family Part Number

PIC32MX

Product Type

MX3 - General Purpose

MX4 - USB

Pin Count

H- 64 Pin

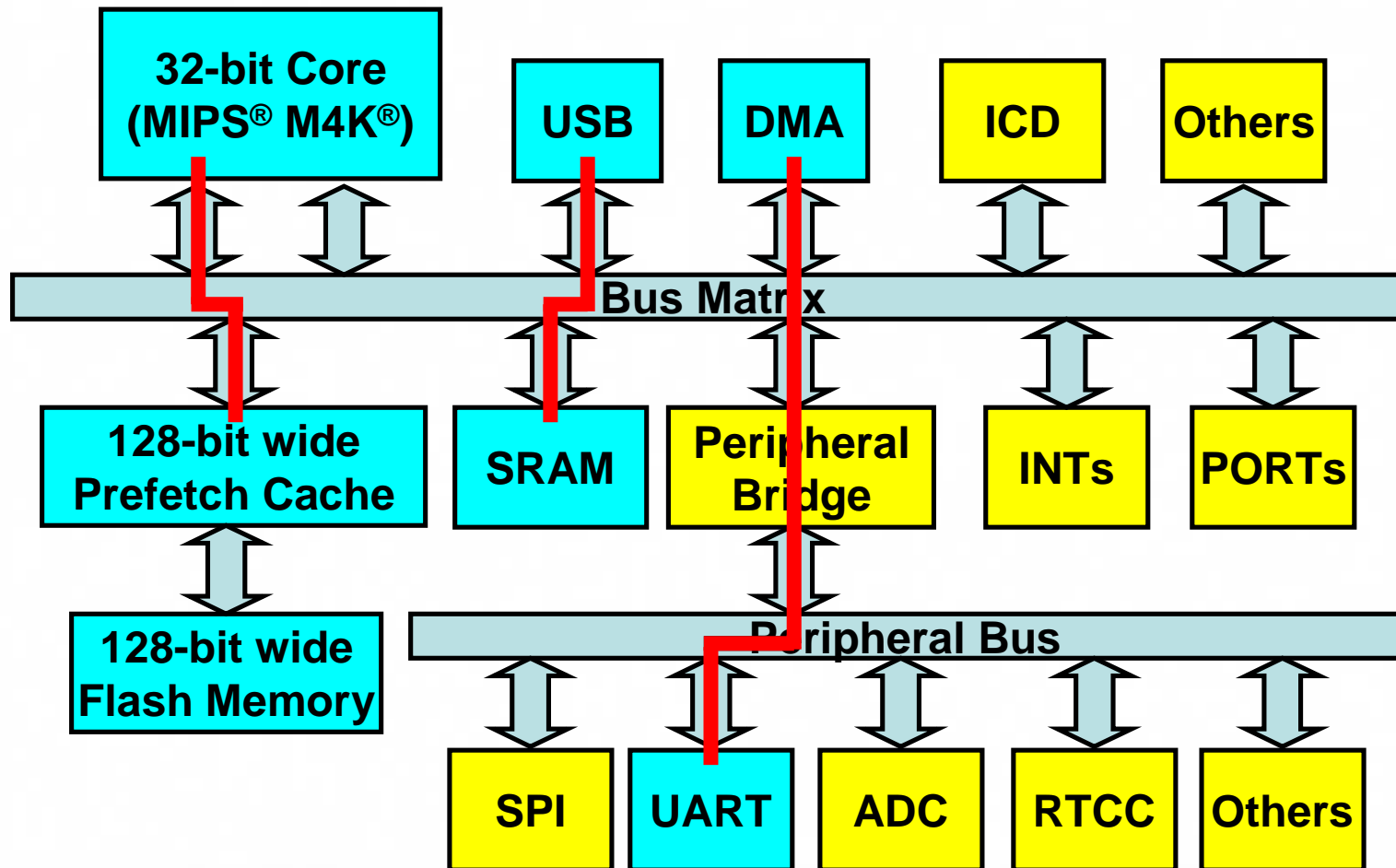
L- 100 Pin

Package Type

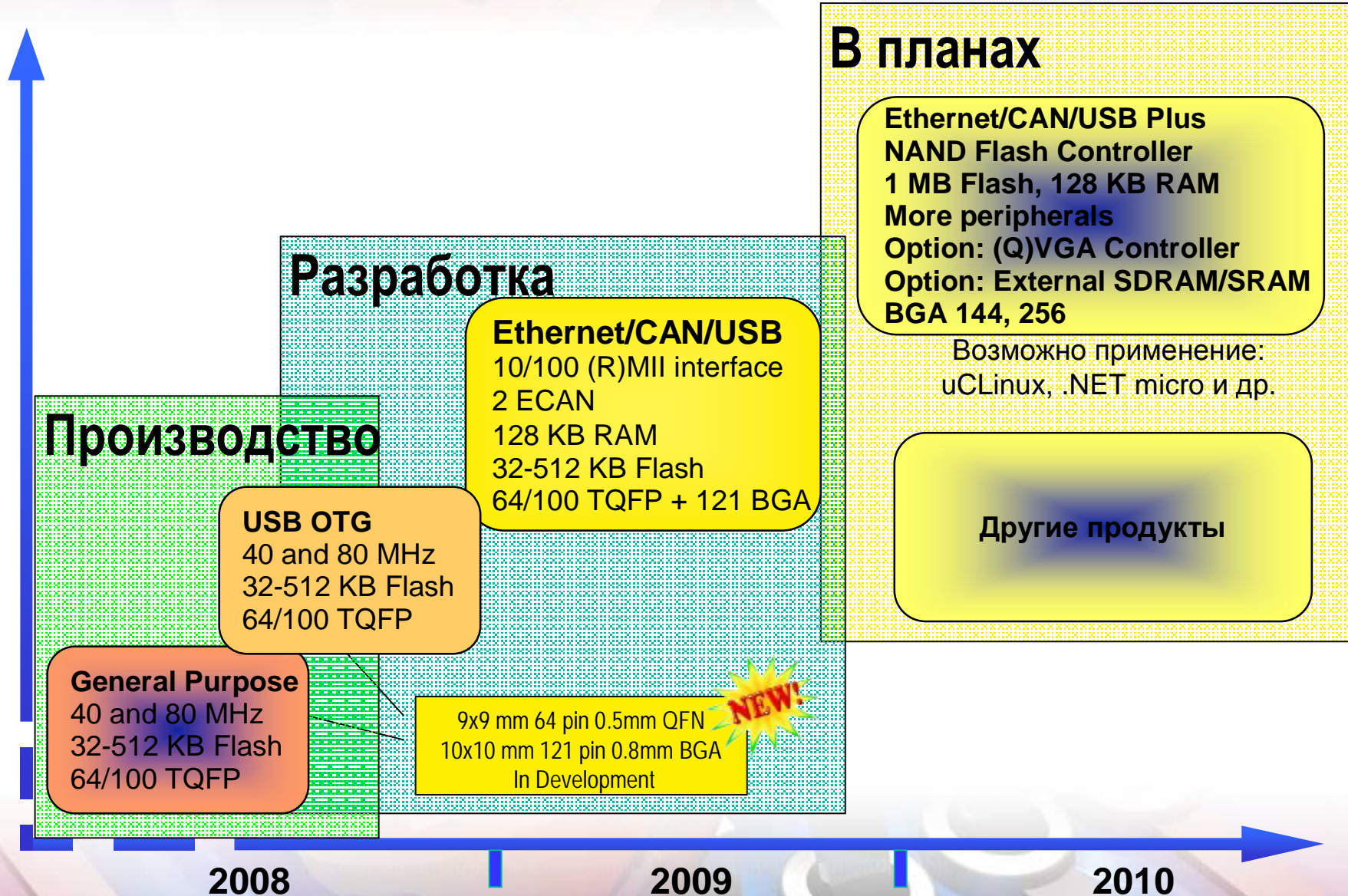
PT -12 x 12 TQFP

PF -14 x 14 TQFP

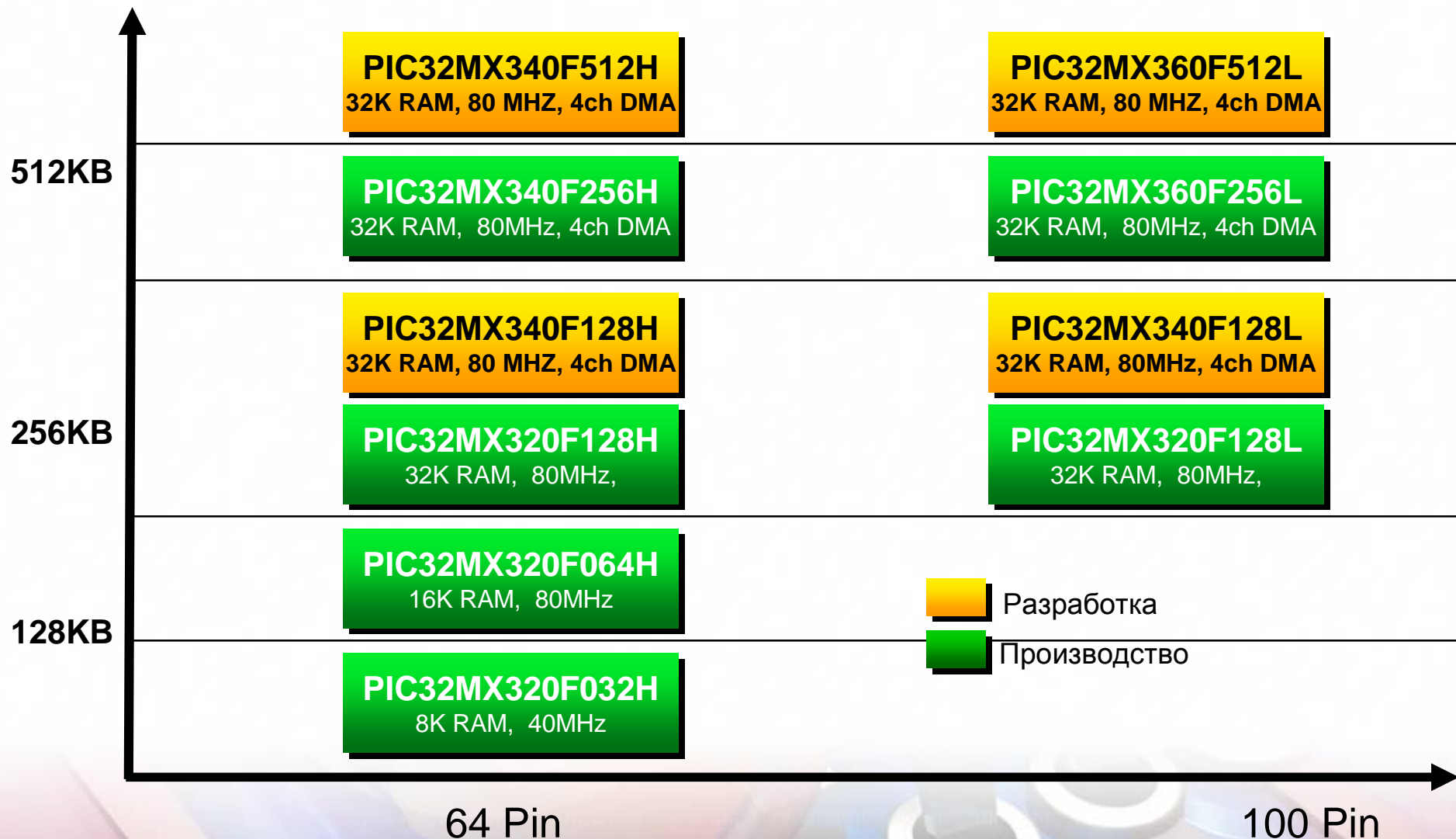
Шинная матрица PIC32



Семейство PIC32



PIC32 общего назначения





YOU + MICROCHIP ENGINEERING THE FUTURE TOGETHER

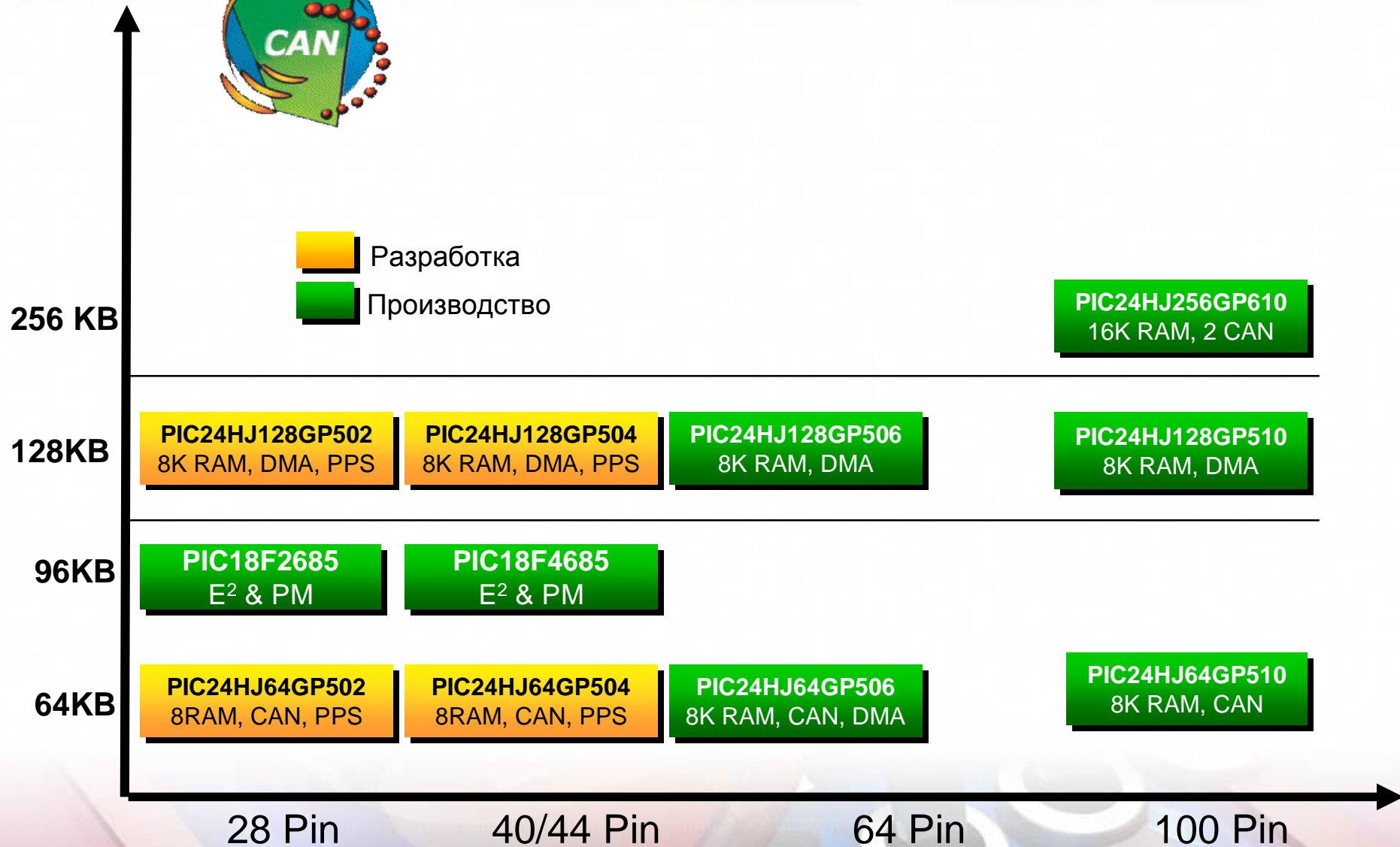
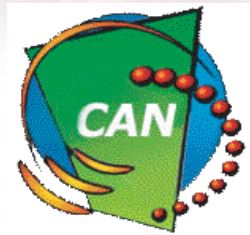
Микроконтроллеры с расширенной периферией

CAN Controller Area Network



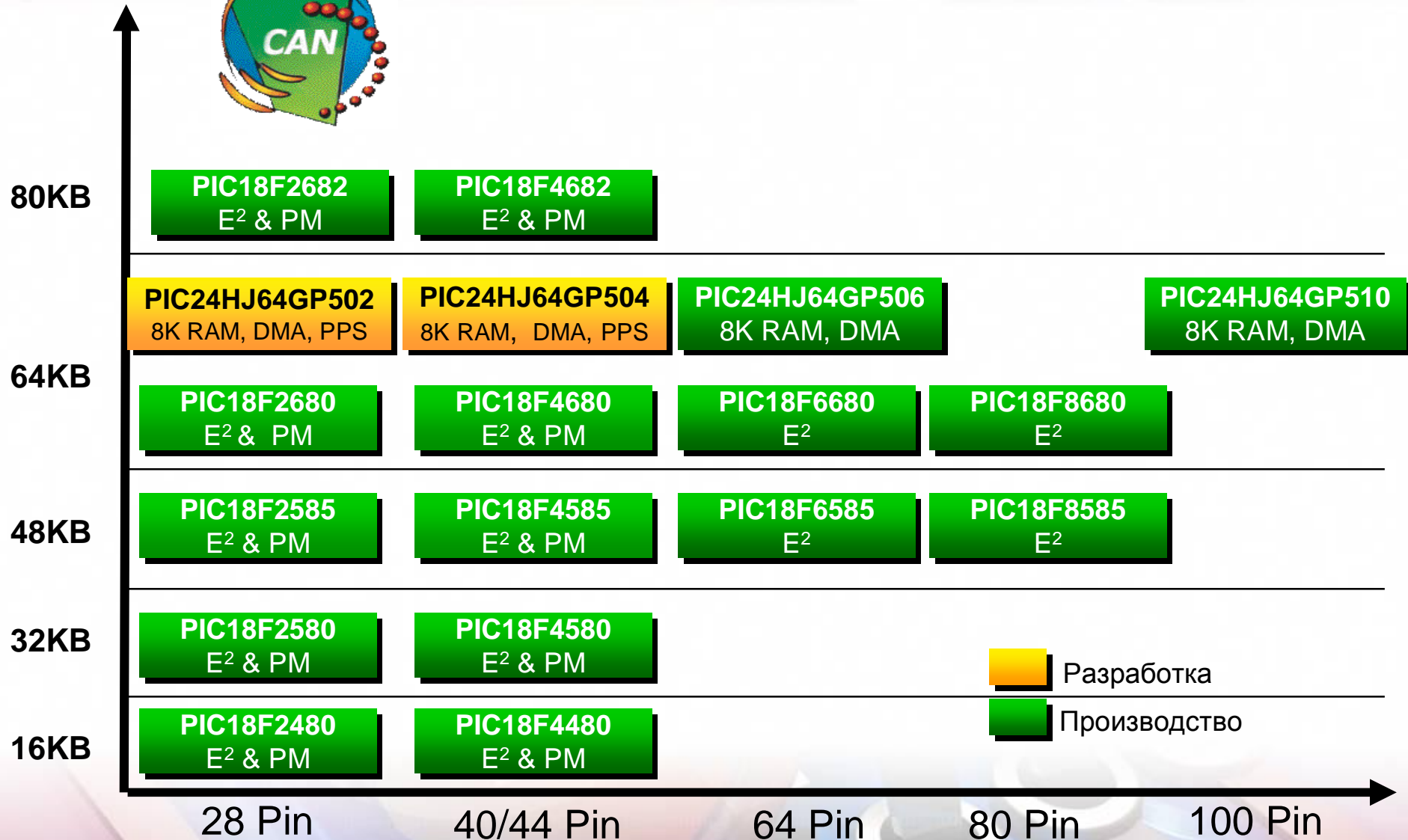
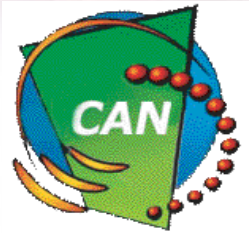
www.microchip.com/can

PIC18 и PIC24 CAN (64KB до 256KB Flash)



PIC18 & PIC24 CAN

(16KB до 80KB Flash)



dsPIC CAN

(28 до 64 выводов)



dsPIC CAN

(80 до 100 ВЫВОДОВ)



Ethernet

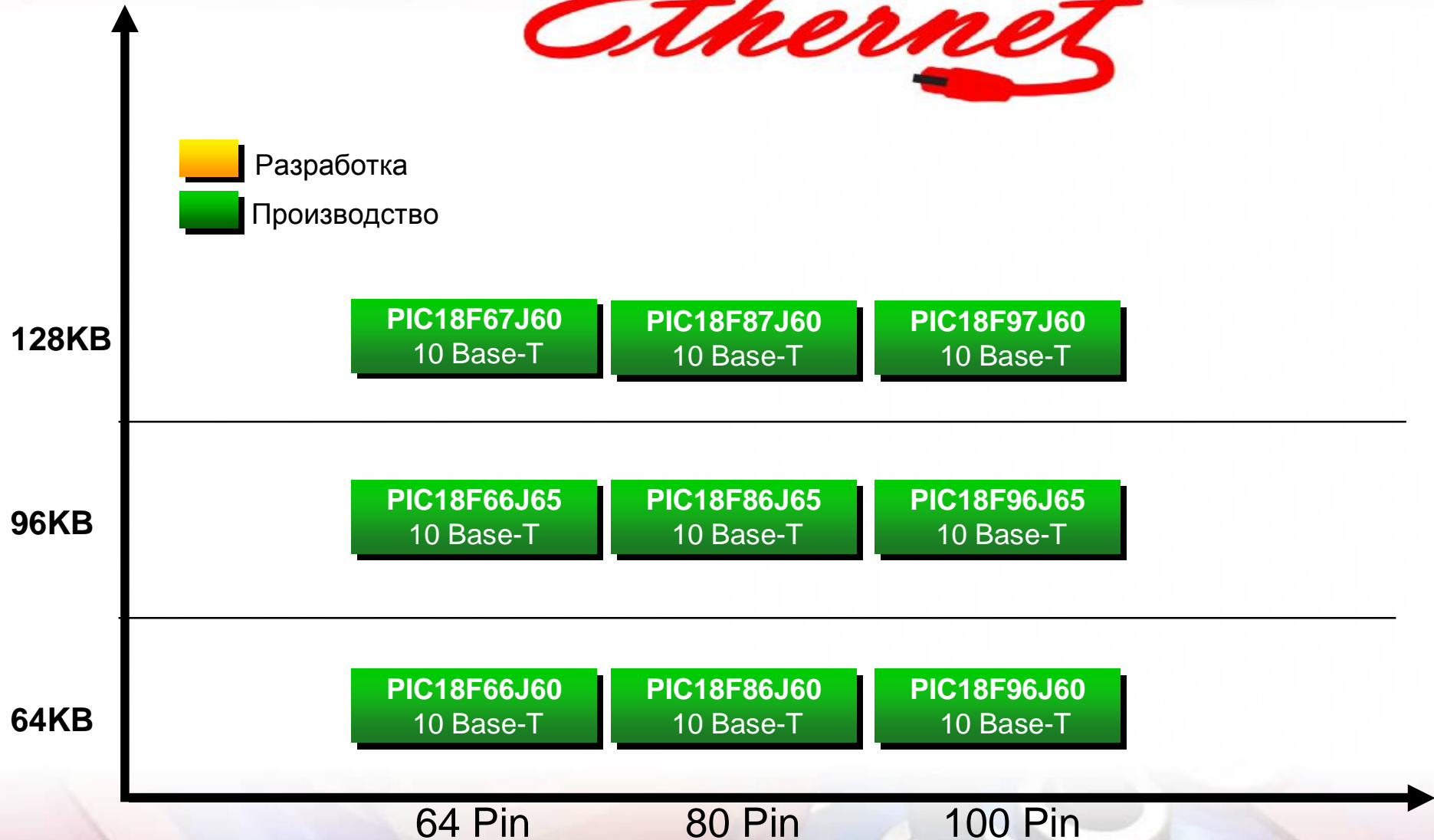
www.microchip.com/ethernet



Стек TCP/IP

PIC Ethernet

Ethernet

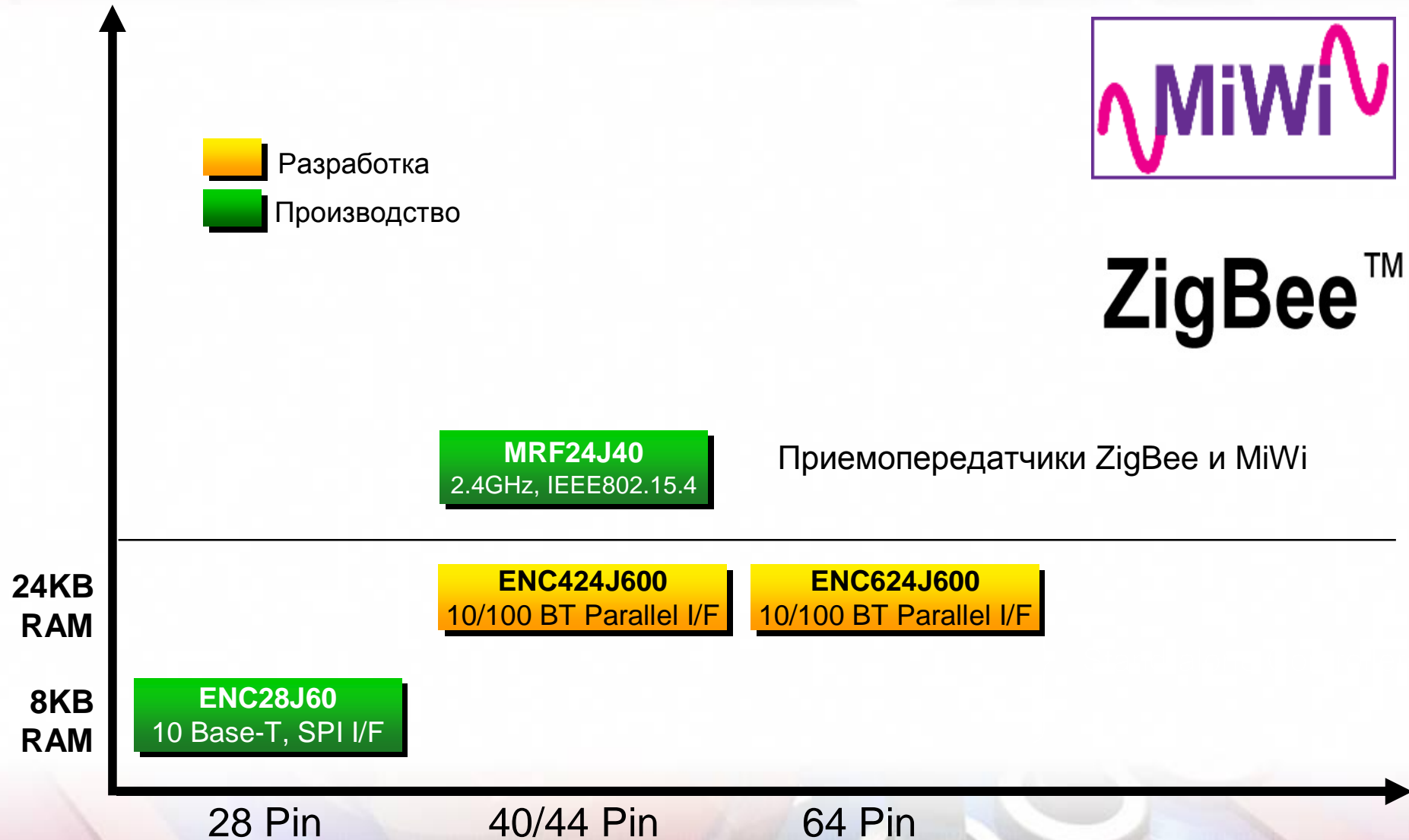



Интерфейсные микросхемы



ZigBee™

Разработка
Производство



Приемопередатчики ZigBee и MiWi





YOU + MICROCHIP ENGINEERING THE FUTURE TOGETHER

Беспроводные решения

Субмегагерцовый диапазон



Стандарт IEEE802.15.4

 Разработка
 Производство

Приемопередатчики
ZigBee and MiWi

MRF24J40
 2.4GHz, IEEE802.15.4
 PHY and MAC

MRF24J40MA
 2.4GHz FCC certified
 Low Power

ZigBee 2006
 ZigBee Certified

ZigBee 1.0
 ZigBee Certified

MiWi Mesh
 Mesh Protocol

MiWi P2P
 Peer-to-Peer Protocol

Приемопередатчики

Модули

Стеки

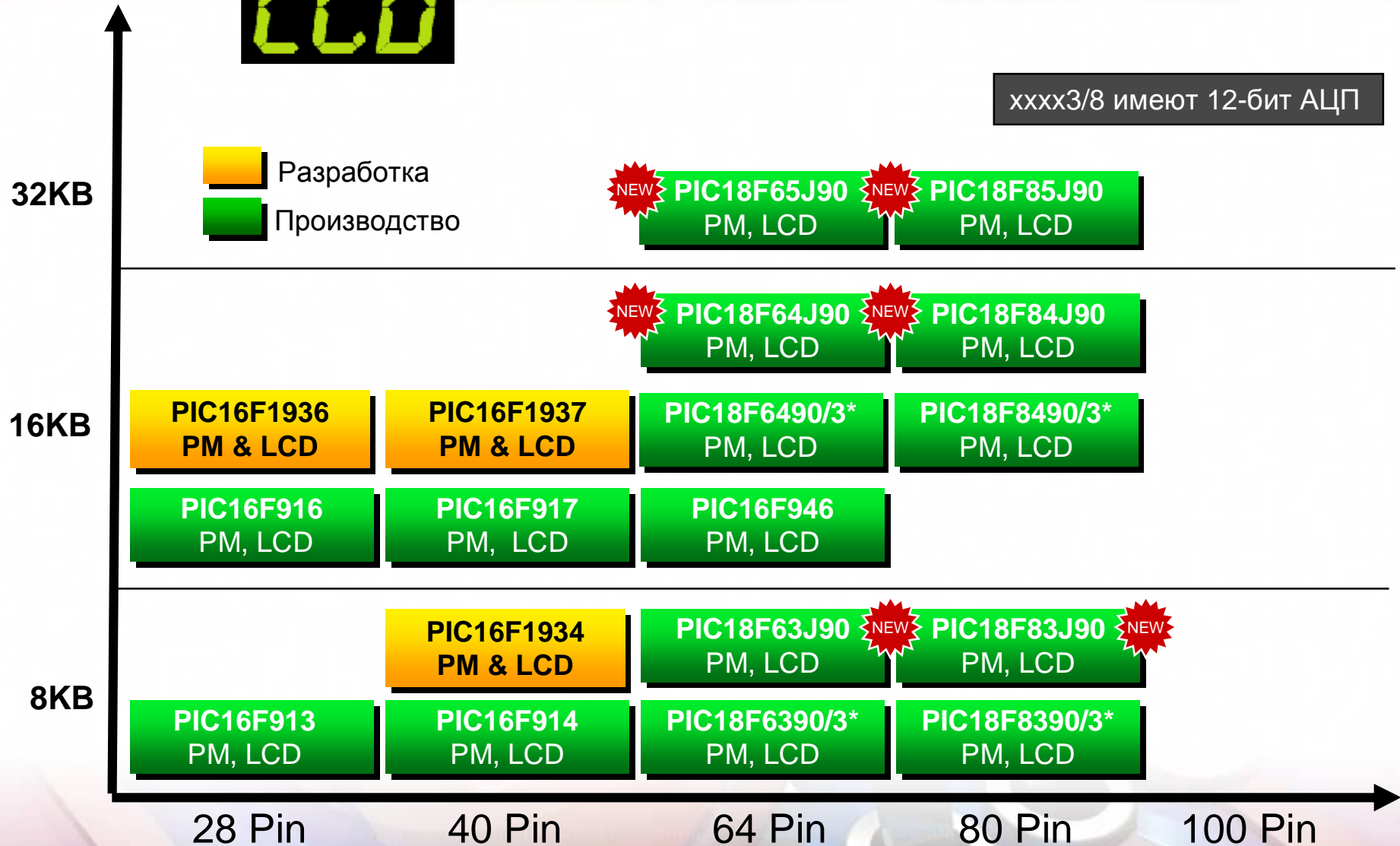
LCD

www.microchip.com/lcd

PIC с контроллером ЖКИ 8 – 32KB Flash

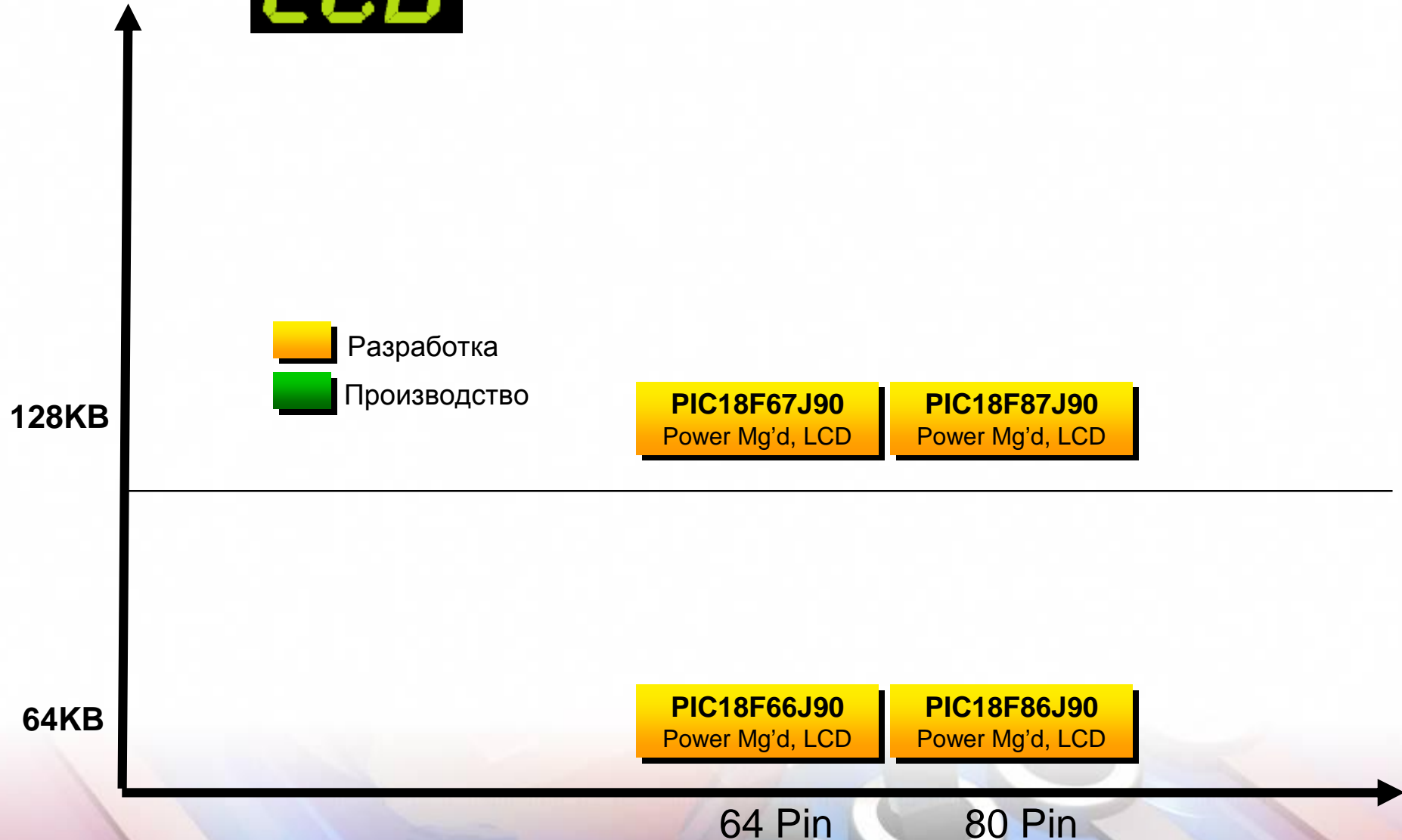


xxxx3/8 имеют 12-бит АЦП



PIC Display Flash Families

64 – 128KB Flash





YOU + MICROCHIP ENGINEERING THE FUTURE TOGETHER

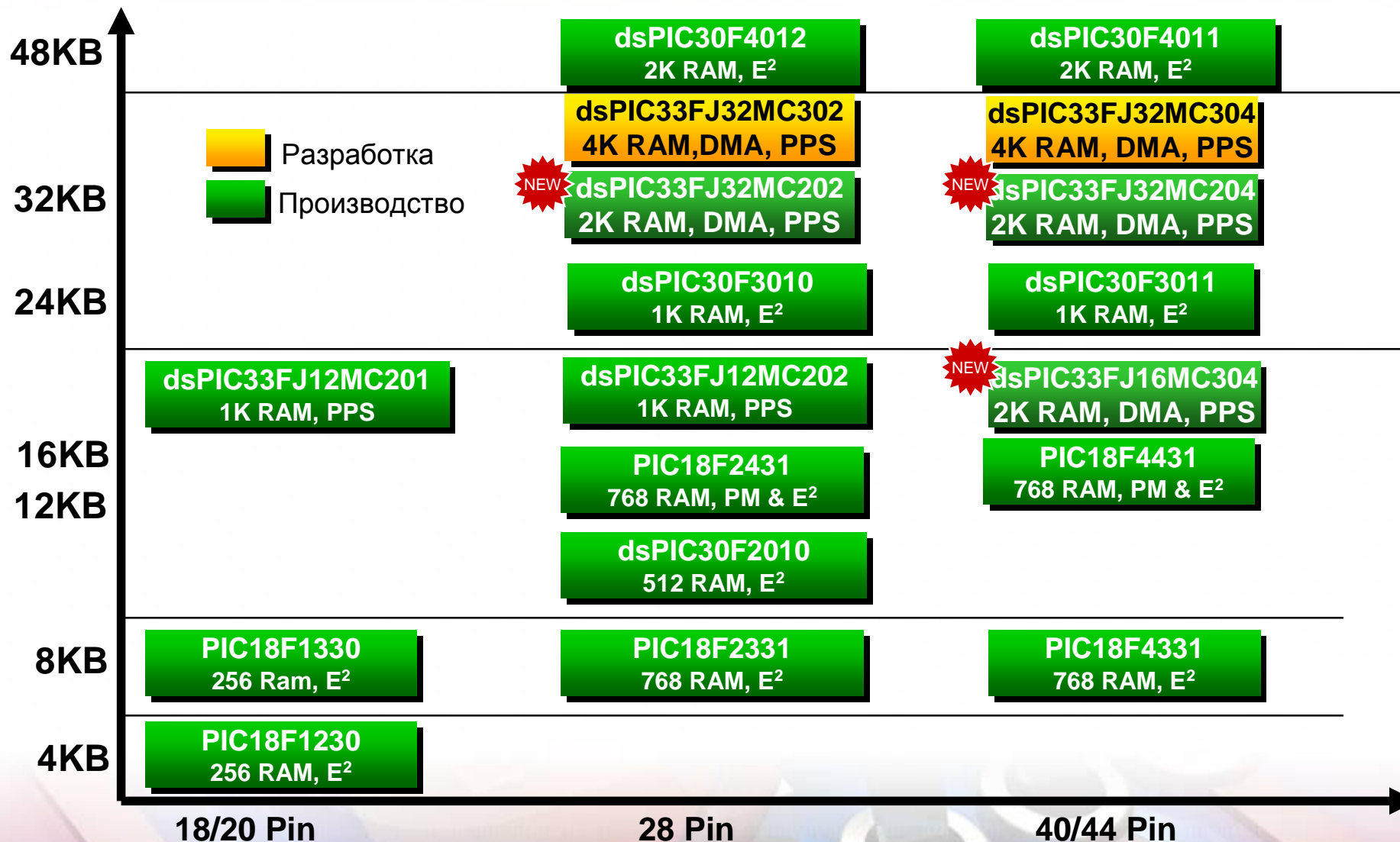
Семейство Motor Control

www.microchip.com/motor

www.microchip.com/power

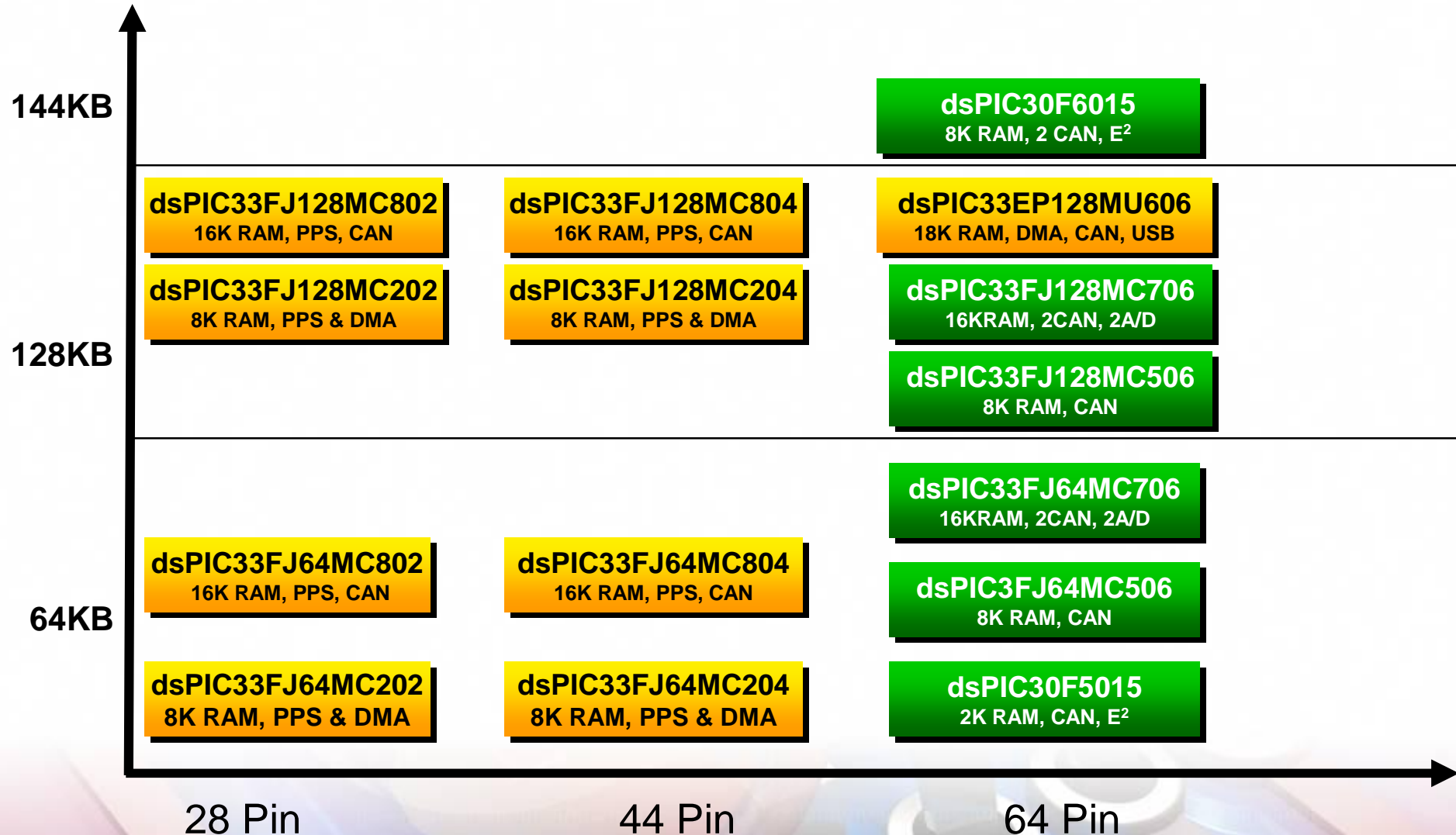
Семейство Motor Control

(4KB до 48KB Flash)



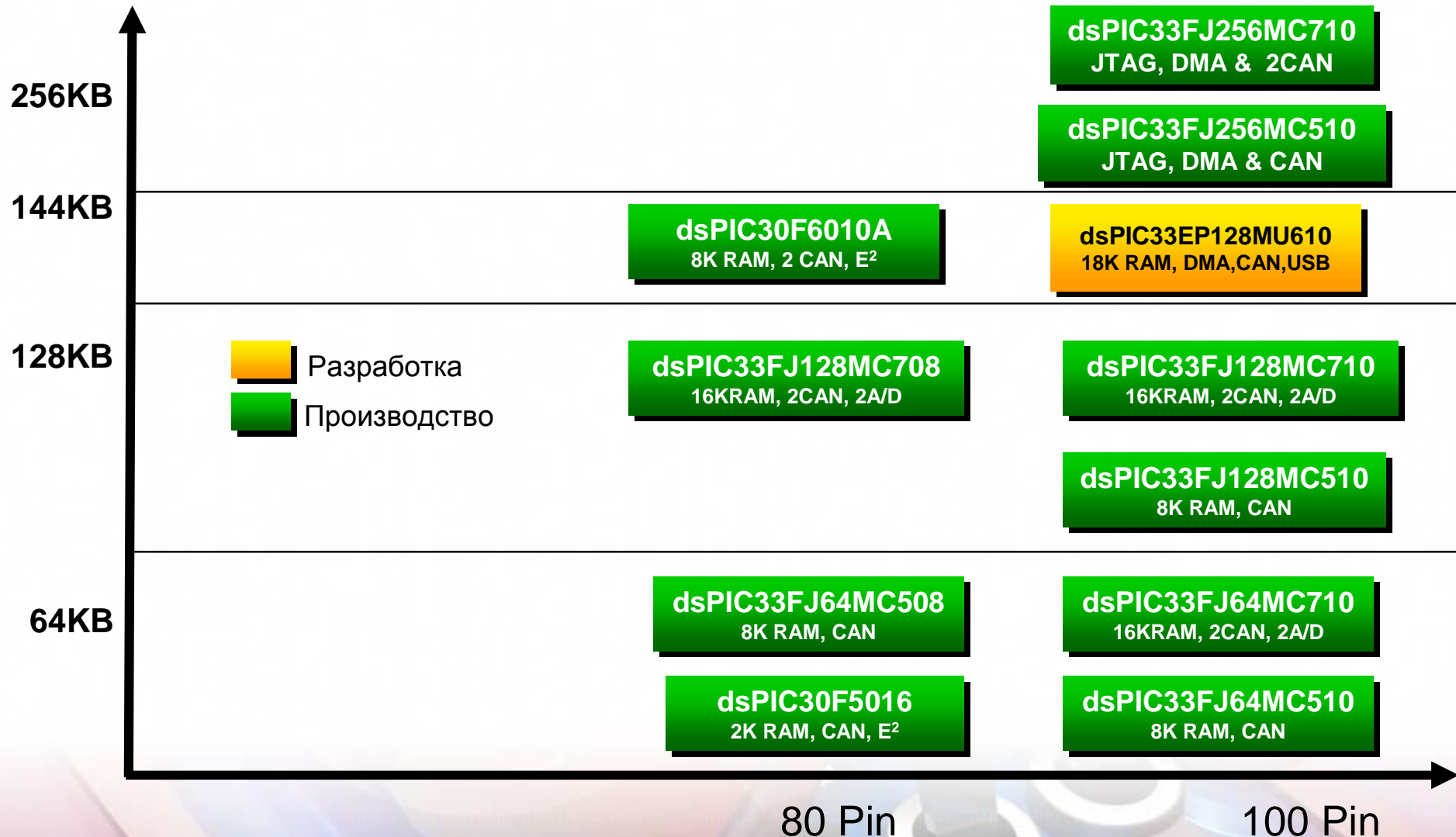
Семейство Motor Control

(64KB до 144KB Flash) (28 до 64 ВЫВОДОВ)



Семейство Motor Control

80 до 100 ВЫВОДОВ





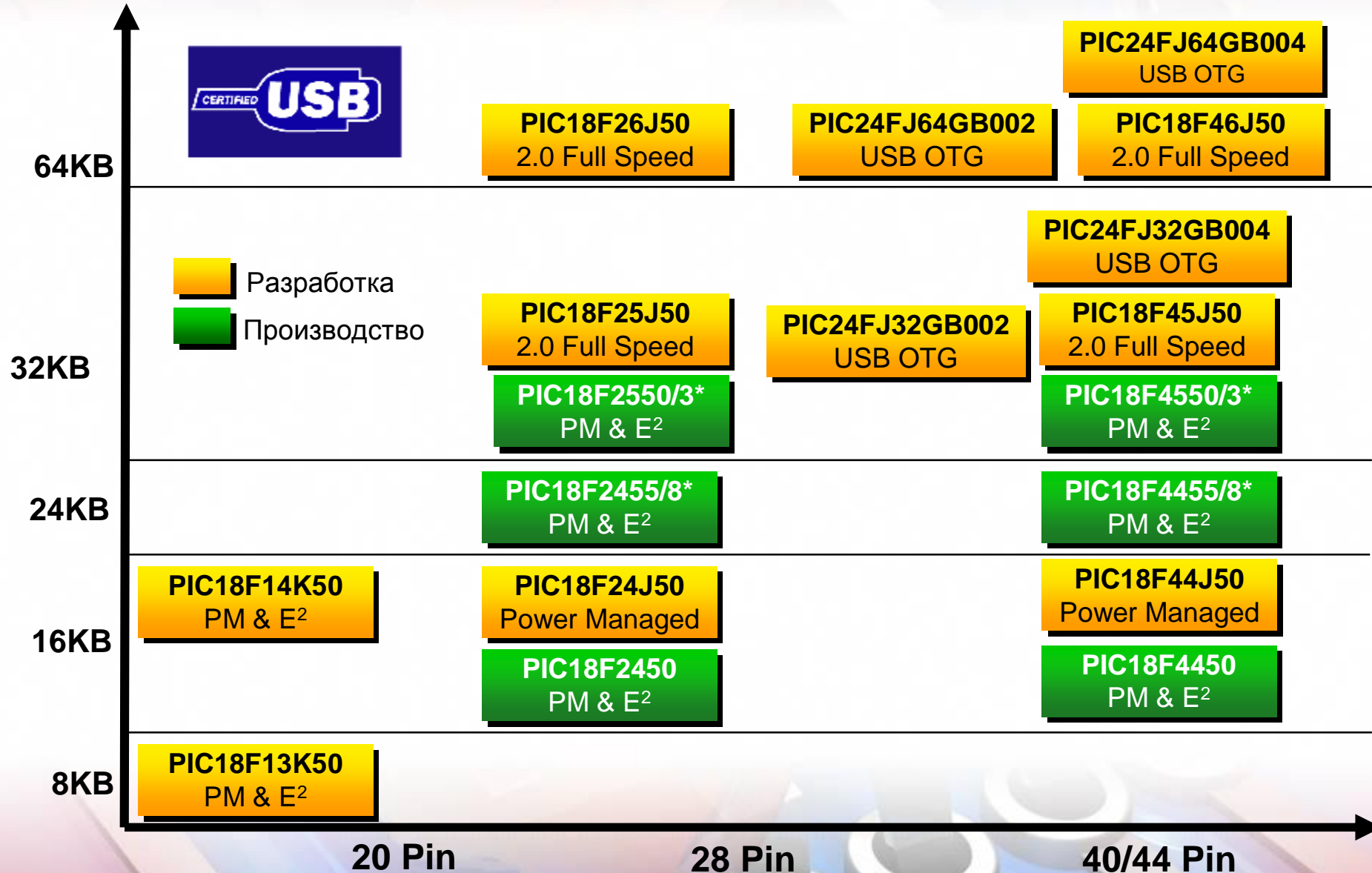
YOU + MICROCHIP ENGINEERING THE FUTURE TOGETHER



www.microchip.com/usb

FREE Software Support

PIC c USB 2.0





PIC c USB 2.0



PIC24EP512GU814
52K RAM, CAN USB

PIC24EP256GU814
52K RAM, CAN USB

PIC24FJ256GB206
USB OTG, 24K RAM

PIC24FJ256GB106
USB OTG

PIC24FJ256GB108
USB OTG

PIC24FJ256GB110
USB OTG

PIC24FJ192GB106
USB OTG

PIC24FJ192GB108
USB OTG

PIC24FJ192GB110
USB OTG

PIC24FJ128GB106
USB OTG

PIC24FJ128GB108
USB OTG

PIC24FJ128GB110
USB OTG

PIC18F67J50
2.0 Full-Speed

PIC18F87J50
2.0 Full-Speed

PIC18F66J55
2.0 Full-Speed

PIC18F86J55
2.0 Full-Speed



PIC24FJ64GB106
USB OTG

PIC24FJ64GB108
USB OTG

PIC24FJ64GB110
USB OTG

PIC18F66J50
2.0 Full-Speed

PIC18F86J50
2.0 Full-Speed

 Разработка
 Производство

512KB

256KB

192KB

128KB

96KB

64KB

32KB

64 Pin

80 Pin

100 Pin

144 Pin

PIC32 c USB





YOU + MICROCHIP ENGINEERING THE FUTURE TOGETHER

Спасибо!