АНАЛИЗ РЫНКА МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ

MICROCONTROLLER MARKET ANALYSIS

УДК: 339.137.21

Кузнецов Иван Юрьевич, Магистрант 2-го курса, Донского Государственного Технического Университета, Россия, г. Ростов-на-Дону

Kuznetsov Ivan Urevchi, 2nd year master's student, Don State Technical University, Russia, Rostov-on-Don, ReVole1@yandex.ru

АННОТАЦИЯ

В статье проводится анализ микроконтроллеров, импортируемых на отечественный рынок. Рассмотрены различные микроконтроллеры по разрядности фирменной платформы. Выявлены тенденции развития отечественного рынка микроконтроллеров. Указаны лидирующие бренды на отечественном рынке.

ABSTRACT

The article analyzes microcontrollers imported to the domestic market. Various microcontrollers are considered according to the bit depth of the proprietary platform. The development trends of the domestic microcontroller market are revealed. The leading brands on the domestic market are indicated.

Ключевые слова: импорт, микроконтроллеры, отечественный рынок, тенденции, развитие.

Keywords: import, microcontrollers, domestic market, trends, development.

Введение. Гражданский рынок микроконтроллеров (далее - МК) зародился в 70-х годах прошлого века, с тех пор их номенклатура значительно расширилась. Многообразие МК вызвано развитием технологий

производства и новыми подходами к их внутренней организации. Несмотря на расширение номенклатуры МК новыми, высокопроизводительными и узконаправленными моделями, ранние модели всё ещё актуальны, как для производства, так и для применения.

Производителям, реализаторам и потребителям необходимо иметь информацию о наиболее актуальных на сегодняшний день архитектурах, параметрах и моделях МК. Целью данной работы является выделение тенденций развития рынка МК и выявление наиболее значимых для него параметров МК.

Анализ рынка МК. Для рассмотрения рынка, следует определить наиболее значимые для рынка различия МК [1]: разрядность и фирменная платформа.

Разрядность МК наиболее значимый параметр, так как именно она указывает на объём данных, обрабатываемых ядром за один такт. Крупнейшая отечественная платформа для поставщиков, оптовых и розничных покупателей: «eFind» [2], предоставляет информацию об объёмах продаж МК различной разрядности на отечественном рынке, данная информация представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Объем отечественного рынка микроконтроллеров, млн. долл.

Устройства	2014	2015	2016	2017	2018	2019	CAGR*
4-х разрядные	154	159	161	157	145	133	-2,8%
8-ми разрядные	6057	6565	6936	7532	7768	8259	6,4%
16-ти разрядные	4021	3611	3765	4060	4053	4019	0%
32-х разрядные	5776	5868	6349	7050	7341	8069	6,9%

*CAGR (Compound Annual Growth Rate) – совокупный среднегодовой темп роста.

Рассмотрение таблицы 1 говорит об актуальности 8-ми разрядных МК, несмотря на появление новых архитектур и семейств МК. Данный факт

связан с преимуществами, заключающимися в простоте программирования, вызванного большим количеством библиотек для различных языков и сред, а также в простоте настройки и низкой стоимости наборов для разработки (программаторы, микросхемы памяти и питания). Несмотря на значение CAGR для 4-х разрядных устройств, падение актуальности данного типа МК более чувствительно для рынка, так как параметр рассчитан за все рассматриваемые годы, а с 2017 на 2018 и с 2018 на 2019 это падение имело большее значение темпов роста. Потеря позиций 4-х разрядными МК вызвана потерей ими главного преимущества – стоимости за единицу, более производительные 8-ми разрядные устройства, согласно закону Мура имеют незначительные различия в цене с рассматриваемым типом. Наблюдается незначительная потеря объёма рынка 16-ти разрядными решениями, принимая во внимание потерю ими более 10% объёма продаж в 2015 и возвращение прежних позиций в 2017, нельзя однозначно говорить о росте или падении актуальности этого типа МК. 32-х разрядные МК- наиболее быстроразвивающееся направление рынка, занявшее наибольший, относительно конкурентов, объём рынка за пятилетний период.

Фирменная платформа понимается, как комплекс внутрифирменных стандартов, технологий, конструктивных особенностей и зарегистрированных «ноу-хау». Фирмы - производители МК придерживаются разных идеологий в технологиях изготовления ячеек памяти, конструированию схемотехники, засекречиванию средств отладки и программирования, а также другим подобным аспектам.

Результат анализа ввоза микроконтроллеров по фирменным платформам [3], представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Импорт микроконтроллеров по брендам фирменных платформ.

Производитель	Стоимость, млн. долл.	% от общей стоимости	Масса нетто, кг
Microchip/Atmel	17,61	22,2	5733
Texas Instruments	15,11	19,0	1590

STMicroelectronics	13,87	17,5	2530
NXP/Freescale	13,70	17,2	6554
Infineon Technologies	8,43	10,6	2089
Analog Devices	7,97	10,0	573
Silicon Labs	1,52	1,9	176
Cypress Semiconductor	0,52	0,6	109
Renesas Electronics	0,50	0,6	80

Как видно из таблицы 2, Microchip, купившая Atmel в 2016 году является несомненным лидером, что подтверждает данные таблицы 1, так как данный бренд выпускает в основном 8-и разрядные устройства. Масса МК Atmel в соотношении со стоимостью указывает на наиболее низкую стоимость решений среди конкурентов. В основе номенклатуры «Texas Instruments» также 8-ми разрядные МК, но тех. процесс устройств данной фирмы более сложный – цифровые сигнальные МК [4]- это объясняет стоимость за единицу. STMicroelectronics- лидер производства 32-х разрядных решений. Следует понимать, что направленность брендов не ограничивается типом МК, который является основным пунктом производства, так Atmel производит решения на ядре AVR32, а STM имеет семейство STM8.

Заключение. Проведённый анализ указывает на тенденцию роста рынка 8-ми и 32-х разрядных МК. 16-ти разрядные решения находятся в состоянии неопределённости, но не теряют свою долю рынка.

Наибольшие перспективы развития имеют 32-х разрядные решения, не многим меньший темп развития получают 8-ми разрядные МК.

Список литературы:

1. Лебедев И. Микроконтроллеры. Прошлое и настоящее // Компоненты и технологии. 2019. № 11.
2. Славгородский А. Микроконтроллеры: статистика запросов на eFind.ru // Компоненты и технологии. 2019. № 7.

3. Анализ рынка микроконтроллеров. Прошлое и настоящее // Component market of Russia URL: https://commarketru.com/mikrokontrollery-proshloe-i-nastoyashhee/ (дата обращения: 17.12.2020).
4. Ушенина И.В., Сальников И.И., Слесарев Ю.Н., Михайлов П.Г., Ремонтов А.П. Подходы к описанию вычислений в формате с плавающей запятой, реализуемых на ПЛИС // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. - 2018. - №4 (44). - С. 122-127.

Bibliography:

1. Lebedev I. Microcontrollers. Past and present // Components and technologies. 2019. No. 11.
2. Slavgorodsky A. Microcontrollers: statistics of requests for eFind.ru // Components and technologies. 2019. No. 7.
3. Microcontroller market analysis. Past and Present // Component market of Russia URL: https://commarketru.com/mikrokontrollery-proshloe-i-nastoyashhee (date of the application: 17.12.2020).
4. Ushenina I.V., Salnikov I.I., Slesarev Yu.N., Mikhailov P.G., Remontov A.P. Approaches to the description of calculations in floating point format, implemented on FPGAs // XXI century: results of the past and problems of the present plus. - 2018. - No. 4 (44). - 122-127 p.