

ОБЗОРНЫЙ АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКИХ И ЭРГОНОМИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МИНИ-ПК

Цыглова А.В., Фех А.И.

Научный руководитель: ст. преподаватель Фех А.И.

Томский политехнический университет

alexandra.ind_design@mail.ru

Введение

Громоздкие системные блоки уже не так востребованы потребителями. На их смену пришли ноутбуки и планшетные ПК. Но производители все еще выпускают мощные компьютеры, ориентированные на геймеров, за большие суммы денег. Однако, помимо этих решений, компаниями ещё выпускаются мини-компьютеры в формате флешки или в виде небольших настольных коробок. Причём, данную серию производители очень охотно расширяют новыми моделями, так как данный аппарат не занимает большое пространство, его можно легко перевозить и по характеристикам он не уступает своему «старшему брату» [1].

В свое время появление одноплатных компьютеров вызвало волну обсуждений среди многочисленной интернет-аудитории. Однако несмотря на не самое мощное и передовое железо, мини-ПК удалось занять свою нишу и стать востребованным продуктом среди разработчиков и любителей мастерить собственные устройства.

Долгое время на рынке разработчики представляли ПК с минимальной комплектацией, которая состояла только из печатной платы. Но в настоящее время компании стали производить и разрабатывать уникальные оболочки с характерными логотипами и прочной основой.

Для удобства внешние панели должны быть разборными, чтобы иметь доступ к плате. В самой плате должны быть все необходимые порты, включая Ethernet, HDMI, USB и microSD [2].

Мини ПК должны быть портативны, обладать компактными размерами, малым весом и достаточно высокой производительностью. А так как процессоры во время работы нагреваются, то им необходимо охлаждение. Чтобы не занимать пространство вентилятором в системе охлаждения, то роль радиатора будет выполнять сам корпус устройства – это позволяет производителям отказаться от применения вентилятора.

Рассмотрим несколько конкретных примеров мировых производителей и их моделей мини-ПК. Сравним характеристики и стоимость аппаратов.

Компания Huawei продемонстрировала мини-компьютер MediaQ M330 [3]. Устройство представляет собой телевизионную приставку и представлено на рисунке 1. Мощность аппарата позволяет воспроизводить видео формата 4K и поддерживать аппаратное декодирование H.265/HEVC. Мини-ПК оснащен процессором Hisilicon 3798M с четырьмя вычислительными

ядрами ARM Cortex-A7 и графическим ускорителем Mali 450P. В аппарат встроены 1 ГБ оперативной и 4 ГБ постоянной памяти, слот для microSD, Ethernet, Bluetooth 4.0, Wi-Fi, HDMI 1.4b, порты USB 2.0 и Android 4.4 KitKat в качестве операционной системы. Также в наличии имеется инфракрасный пульт ДУ. Габариты компьютера: 88.5 × 88.5 × 15.5 мм, вес — 190 гр. Оценили устройство в 50 евро.



Рис. 1. Huawei MediaQ M330 с поддержкой 4K-видео

Пополнить рынок миниатюрных компьютеров решила и компания ASRock, запустив в продажу модель uBOX-111 [4]. Основная "изюминка" новинки кроется в наличии пассивного охлаждения. Аппаратной основой является процессор Intel Celeron N2930 на базе Bay Trail. Номинальная тактовая частота 4-ядерной платформы составляет 1.83 ГГц, а максимальная — 2.16 ГГц. Значение TDP 22-нанометрового процессора не превышает 7.5 Вт — это и позволило отказаться от применения вентилятора в системе охлаждения, роль же радиатора выполняет корпус устройства. В оснащение ASRock uBOX-111 также входят: два порта Gigabit Ethernet, звуковой кодек Realtek ALC662, по одному разъёму Micro-USB, USB 2.0 и USB 3.0, видеовыходы HDMI и micro-HDMI. Накопители подключаются с помощью mSATA. Оперативной памяти можно установить до 8 ГБ. В наличии слот для модуля SO-DIMM DDR3L-1600. Габариты мини-ПК составляют 135x116x25,4 мм. Стоимость ASRock uBOX-111 зависит от комплектации. Базовая версия обойдётся в \$250, модификация с SSD ёмкостью 128 ГБ и 4 ГБ ОЗУ - в \$350. Пример устройства показан на рисунке 2.



Рис. 2. Миниатюрный компьютер с пассивным охлаждением

Raspberry Pi - недорогой одноплатный мини-компьютер, показан на рисунке 3. Простой корпус с характерным логотипом и весьма прочной основой — ABS-пластик. Аксессуар представлен в белом цвете снаружи и малиновым с внутренней стороны. Внешние панели съёмные, что облегчает пользователю доступ к плате. Доступны все имеющиеся порты, включая Ethernet, HDMI, USB и microSD. Сняв боковую панель можно получить доступ к разъёму GPIO. Корпус подходит для Raspberry Pi 2 Model B и Raspberry Pi Model B+, и частично совместим с Raspberry Pi Model A+. Габариты изделия: 96×70×25 мм. Стоимость составляет \$9.



Рис.3. Raspberry Pi получил первый фирменный корпус

На краудфандинговой площадке Kickstarter компания Ockel Computers организовала сбор средств на запуск карманного мини-компьютера Sirius B под управлением операционной системы Windows 10 Home. Новинка предлагается в двух версиях - Original и Black Cherry. Первый вариант Ockel Sirius B Original попроще и дешевле. Комплектация включает в себя процессор Intel Atom Z3735F с графикой Intel HD Graphics, 2 ГБ оперативной и 32 ГБ встроенной памяти, слот для карт microSD объемом до 128 ГБ, два порта USB 2.0, интерфейс HDMI, аудиоразъем, беспроводные модули Wi-Fi 802.11ac и Bluetooth 4.0 для подключения периферии, ОС Windows 10 Home (32 бит). Габариты составляют 123×79×11 мм при весе 120 гр. Стоимость устройства - €194, однако есть варианты дешевле (от €153), но без предустановленной операционной системы и/или слота для карточек microSD.

Версия Ockel Sirius B Black Cherry несколько больше (124×80×13 мм, вес 153 гр.), но и характеристики интереснее. Изделие представлено на рисунке 4. Оно оснащено мощным процессором Intel Atom x5-Z8300 с графикой Intel HD Graphics и поддержкой 4K, 4 ГБ оперативной памяти и 64 ГБ встроенной, портами USB 3.0 и USB 2.0, HDMI, Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac Dual Band, Bluetooth 4.0, аудиоразъемом и ОС Windows 10 Home (64 бит). Стоимость варьируется от €235 до €340 в зависимости от комплектации.



Рис.4. Карманный мини-ПК на Windows 10

Мини-ПК — это не настольный компьютер, но и не ноутбук. Мини-ПК — это компактная версия обычного персонального компьютера, которая занимает мало места и при необходимости легко переносится. Миниатюрные персональные компьютеры не пользуются бешеной популярностью, поскольку являются более гибридным вариантом, чем даже нетбуки, но успешно применяются в разных профессиональных отраслях.

Список использованных источников

1. Мини ПК. Бесшумный микроскопический компьютер своими руками. [Электронный ресурс]. – URL: <http://youpk.ru/mini-pk/>
2. Mini-Desktop своими руками / Geektimes. [Электронный ресурс]. – URL: <https://geektimes.ru/post/206192/>
3. Мини ПК Huawei MediaQ M330. [Электронный ресурс]. – URL: <http://24gadget.ru/1161061359-mini-pk-huawei-mediaq-m330-s-podderzhkoy-4k-video-3-foto.html>
4. Миниатюрный компьютер с пассивным охлаждением. [Электронный ресурс]. – URL: <http://24gadget.ru/1161061967-miniaturnyy-kompyuter-s-passivnym-ohlazhdeniem-5-foto.html>