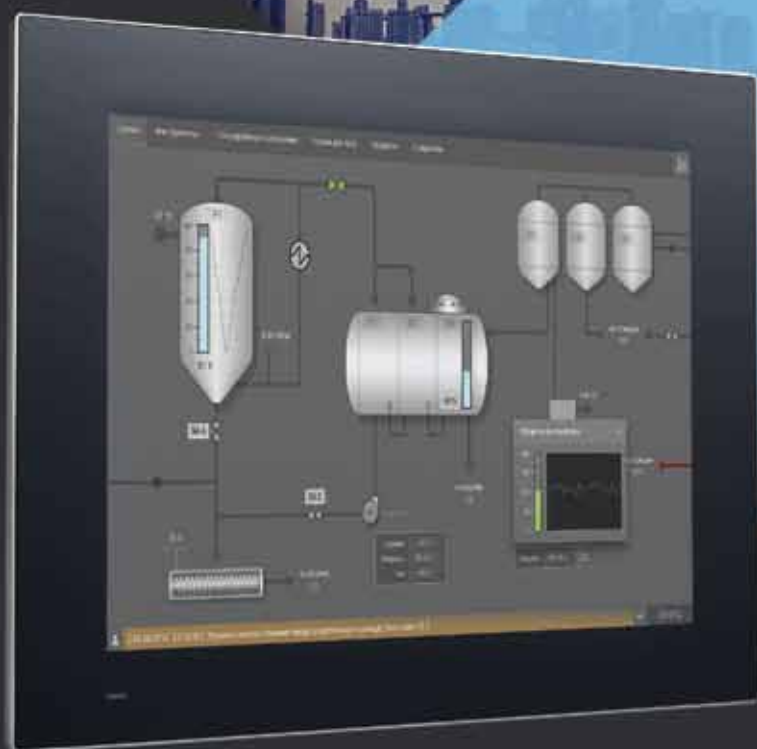


ADVANTECH

Надежные решения для
промышленной автоматизации



нефтегазовая отрасль



производство



транспорт

Панельные компьютеры Advantech

Панельные компьютеры и мониторы Advantech имеют высокую степень надежности, защиту от влаги и пыли и способны работать в широком диапазоне температур.

Применяются в критически важных отраслях: нефтегазовая отрасль, энергетика, легкая и тяжелая промышленность, на транспорте.

Обзор промышленных панельных ПК компании Advantech



В статье охарактеризованы промышленные панельные компьютеры (ПППК). Перечислены особенности данных устройств, указано, какие свойства они унаследовали от ПК (например, хорошую защищенность), моноблочных компьютеров (сенсорный экран и др.) и какие преимущества это дает на производстве. Представлены промышленные панельные ПК компании Advantech, являющиеся передовыми представителями своего класса. Подробно рассмотрены характеристики конфигурируемых шасси PPC-6151C-RMAE, PPC-6171C-RMAE и предназначенной для них материнской платы серии AIMB. Также представлен безвентиляторный компьютер ПППК PPC-3120S, поддерживающий подключение к сканеру штрихкодов, что позволяет значительно облегчить сборку оборудования на конвейере.

Компания «Ниеншанц-Автоматика», г. Санкт-Петербург

Как в названии, так и в характеристиках промышленного панельного персонального компьютера (IPPC, Industrial Panel PC) оптимально сочетаются защита от неблагоприятных факторов, доставшаяся ему от промышленного компьютера, и компактность панельного ПК (моноблока). Первый из «предков» характеризуется широким диапазоном рабочих температур, корпусом по классу защиты IP, возможностью восприятия информации в условиях прямой солнечной засветки, защитой от царапин и прочими свойствами ПК, предохраняющими от неблагоприятных условий окружающей среды. Моноблок, то есть размещение всего компьютера в корпусе монитора с переходом от клавиатуры на сенсорный экран, обеспечивает компактность и быстроту ввода простых команд на производстве, где от станочника не требуют печатать длинные текстовые документы.

Ввод информации с помощью сенсорного экрана (возможно, защищенного), а не клавиатуры делает промышленный панельный ПК (далее воспользуемся аббревиатурой ПППК, он же IPPC на английском) удобным и интеллектуальным, как сейчас говорят, человеко-машинным интерфейсом (HMI), который находит применение в самых разных отраслях промышленности. На производстве первые панельные ПК появились около 20 лет назад, как только миниатюризация достигла уровня одноплатного ПК и плоского жидкокристаллического монитора. Первоначально такие ПК применялись только в качестве средства

отображения классического кнопочного-тумблерного пульта управления производством. Но с появлением надежных сенсорных экранов без движущихся механических частей оказалось, что прикосновение к защищенному (rugged) экрану отслеживается не менее точно, чем нажатие обрезиненной кнопки, после чего большая часть команд управления производством переключалась на экран, хотя органы управления важными функциями (например, аварийным отключением) сохранены в традиционном виде. Более того, стремительный рост вычислительной мощности ПК (и ПППК в частности) позволяет иногда отказаться от программируемых логических контроллеров за счет перевода управления в реальном масштабе времени на ПППК.

Интересен вопрос о сходстве и различиях ПППК и защищенных планшетов (планшетных ПК), совершенствовавшихся теми же самыми путями, что и ПППК. Не претендуя на полноту списка, отметим наиболее значимые различия:

- ▶ ПППК предполагает стационарный монтаж, а планшетный ПК — мобильную эксплуатацию с сертификацией на падение;
- ▶ ПППК часто устанавливается в шкаф, поэтому его задняя часть может иметь меньший класс защиты, чем передняя сторона, что неприемлемо для планшетного ПК;
- ▶ ПППК предполагает стационарное электропитание, а планшетный ПК — аккумуляторное;
- ▶ температурный диапазон ПППК обычно меньше из-за эксплуатации в помещениях, и к нему не выдвигаются

требования по выравниванию давления при перевозке самолетом, если выбран полностью герметичный корпус.

В остальном развитие двух разных типов компьютера привело к одинаковому результату, хотя упрощение защиты в ПППК делает эти компьютеры дешевле защищенных ноутбуков. Несмотря на это, защищенные планшетные ПК иногда применяются в качестве стационарных вместо ПППК, хотя и без видимых на то причин. Между тем несколько компаний выпускают широкую номенклатуру именно ПППК, но мы остановимся только на продукции Advantech, а также на одном из дистрибьюторов этого производителя — компании «Ниеншанц-Автоматика».

Тайваньская компания Advantech Co Ltd была основана в 1983 году и сегодня стала крупнейшим в мире разработчиком и изготовителем вычислительной техники для промышленной автоматизации, встраиваемых систем и сетевых решений. На российском рынке компания представлена более 20 лет, поэтому успела завоевать уважение многих российских заказчиков из различных отраслей промышленности: нефтегазовой, энергетической, пищевой, из банковской сферы и т.д. Advantech предлагает более 20 тыс. моделей и вариантов промышленных компьютеров, компонентов промышленной автоматизации и встраиваемых компьютеров, а также аксессуаров для автоматизации технологических процессов. Последнее время компания уделяет самое пристальное внимание новой инициативе Industry/Industrie 4.0 (соответственно



Рис. 1. Передняя панель PPC-6151C. В нижнем левом углу находится кнопка включения с индикаторной лампочкой



Рис. 2. Все внешние разъемы ввода/вывода находятся в нижней части корпуса PPC-6151C

на английском и немецком языках «Промышленность, версия 4.0», она же Четвертая промышленная революция). Изменение способа производства в рамках этой инициативы предполагает повышение производительности труда и эффективности производства за счет внедрения новых технологий, подобных роботизации и автоматизированным системам. В результате человеко-машинные интерфейсы (HMI, Human-Machine Interface) становятся важнейшим фактором организации производства. Не менее важным со временем станет подключение к сети интернет производственных участков, причем, по данным компании Cisco, около 90% станков и машин не подключены к сети, а большая их часть работает уже свыше десятка лет.

Двойную задачу реализации человеко-машинного интерфейса и подключения производственных участков к интернету вполне может решить ПППК — так же, как обычные ПК решают те же задачи в домах и офисах. Как уже отмечалось, к уровню защиты ПППК выдвигаются не самые строгие требования. По крайней мере, от них не требуется работа в Арктике на сильном морозе или на экваторе под проливным тропическим дождем. Поэтому основное бремя защиты несет единый корпус моноблока и экран, а материнская плата мо-

жет быть обычного исполнения, без защитных слоев лака и упрочненных разъемов. Именно этим объясняется интересное предложение компании Advantech по так называемым конфигурируемым (Configurable, или комплектуемым по заказу) ПППК, которые поставляются почти полностью укомплектованными, то есть с корпусом, монитором, всеми разъемами и проводами, но без материнской платы и периферии. Предполагается, что пользователь в соответствии с собственными потребностями дооснастит ПППК сторонними компонентами или специальными подобранными компонентами от Advantech. Формально такой ПППК нельзя назвать компьютером, поэтому официально он именуется «шасси для панельного ПК» (Panel PC Chassis) и в дальнейшем предполагает обязательный выбор материнской платы форм-фактора Mini-ITX.

Для примера рассмотрим модели конфигурируемых шасси для ПППК от Advantech с монитором 15 и 17 дюймов и разными габаритными размерами, названные PPC-6151C-RMAE и PPC-6171C-RMAE (рис. 1 и 2). Такие конфигурируемые (комплектуемые по заказу пользователя) шасси относятся к вентиляторному типу, поэтому отличаются скромным классом защиты, но допускают установку мощного процессора. Рекомендована комплектация материнскими платами AIMB-275 (рис. 3), AIMB-226 и SIMB-382 от Advantech, выбор которых и определит вычислительные характеристики ПППК. ЖК-дисплей типа TFT LED (на тонкопленочных транзисторах со светодиод-

ной подсветкой) имеет максимальное разрешение 1024 × 768; углы обзора 80° (слева), 80° (справа), 70° (сверху), 70° (снизу); яркость 400 кд/м²; пропорция контрастности 700:1 и срок службы подсветки 50 тыс. часов. Сенсорный экран — аналоговый резистивный, 5-канальный, с опциональным проекционным емкостным касанием; контроллер с интерфейсом USB и долговечность 35 млн касаний.

Эксплуатационные характеристики (без материнской платы):

- ▶ рабочая температура: 0...50 °C или 0...45 °C при наличии монтажного кронштейна VESA;
- ▶ температура хранения: -40...60 °C;
- ▶ относительная влажность: 10...95% при 40 °C (без конденсации);
- ▶ ударная нагрузка при эксплуатации: пиковое ускорение 10 g (продолжительность 11 мс) по IEC 60068-2-27;
- ▶ вибрация при эксплуатации: тест вибрации произвольной частоты 5...500 Гц, 1g ср. кв. с HDD по IEC 60068-2-64;
- ▶ ЭМС: BSMI, CE, FCC, Class A CE, FCC Class A;
- ▶ безопасность: BSMI, CB, CCC, UL CB, CCC UL;
- ▶ класс защиты передней панели: IP65.

Оснащение шасси PPC-6151C или PPC-6171C именно материнскими платами от Advantech имеет простую и вескую причину — сертификация. Вставив в защищенный корпус обычную плату Mini-ITX из компьютерного магазина, мы сразу потеряем некоторые эксплуатационные характеристики, причем это вполне допустимо, если не выдвигаются



Рис. 3. Промышленная материнская плата AIMB-275-3D

требования по механическим и климатическим показателям. Если же конечный пользователь более требователен, то лучше вместе с шасси сразу заказать и все остальные необходимые компоненты, то есть материнскую плату, процессор, модули памяти и накопитель. Разумеется, сертификация корпуса в роли защитной оболочки сохраняется для любой материнской платы, но температура, ударная нагрузка и вибрация должны быть отдельно подтверждены для всех компонентов дооснащения шасси.

Компания «Ниеншанц-Автоматика» рекомендует для шасси PPC-6151C или PPC-6171C материнские платы AIMB-275G2-00A1E и AIMB-275L-00A1E. Серия AIMB-275 плат Mini-ITX от Advantech предназначена для установки 6-го и 7-го поколений Intel® Core™ (i7/i5/i3) в корпусе LGA 1151 с чипсетом Intel® Q170/H110, видеовыходами VGA/DP++/HDMI/LVDS, двумя портами COM, двойным подключением к локальной сети LAN, разъемами расширения PCIe x16, памятью DDR4 и электропитанием постоянного тока 12...24 В. Рабочая температура плат 0...60 °С, температура хранения 0...60 °С и стойкость к вибрации 3,5 g ср. кв. Платы проверены на использование операционных систем Microsoft Windows или Linux с ПО удаленного управления SUSIAccess для каждой из них.

Буквально пару предложений следует написать о выборе полупроводниковых SSD или накопителей на жестких дисках HDD. В обычных компьютерных публикациях трудно найти данные о предельной вибрации для дисковых накопителей HDD, но на сайтах компаний-изготовителей приведена подробная англоязычная информация по этому поводу, причем обычно заявлены характеристики с учетом инженерного коэффициента прочности 1,2...1,5, то есть в лабораторных испытаниях накопители HDD показывают стойкость к вибрации выше заявленной. Кроме того, большое время перехода в состояние готовности из-за задержки позиционирования головки на цилиндр во многом устраняется благодаря встроенной кеш-памяти на тех же самых полупроводниковых накопителях SSD. Учитывая не слишком высокие требования к механическим характеристикам для ПППК,

при комплектации вполне можно обойтись экономичными HDD.

Если обратиться к безвентиляторным моделям, то интерес представляет ПППК PPC-3120S со сверхтонким корпусом, экраном 12,1 дюйма XGA LCD, процессором Intel® Celeron N2930 1,86 ГГц с низким энергопотреблением. Сенсорный экран имеет класс защиты IP65, а корпус выполнен из литого алюминиевого сплава. ПППК оборудован портами RS-232 и RS-232 / RS-422 / RS-485, двумя портами локальной гигабитной сети GbE, тремя портами USB и системой E-Eye на задней стенке для мониторинга состояния и обнаружения неисправностей. В качестве операционных систем применяются Windows Embedded и Android.

Именно эти модели применены на новой сборочной линии электрических счетчиков китайской компании Holley Technology Ltd в г. Ханьчжоу (КНР). ПППК установлен на каждом рабочем месте и подключен к сканеру штрихкодов, что позволило собирать на одном конвейере модели приборов с различающейся комплектацией. Рабочий сканирует штрихкод поступившей печатной платы и тут же видит на экране последовательность операций именно для обрабатываемой модели и список комплектующих для нее. Через сенсорный экран он может заказать комплектующие на складе или обратиться к руководству. Такой подход, названный eSOP (от electronic standard operating procedure – «электронная стандартная рабочая операция»), стал первым шагом компании Holley в мир Industry 4.0, который был поддержан китайским Министерством промышленности и информационных технологий. Сейчас ПППК PPC-3120S работают уже на двух производственных линиях компании Holley.

Еще один пример использования PPC-3120S при реализации концепции Industry 4.0 связан с внедрением системы ведения производства (Manufacturing execution system, MES) на предприятии изготовления автомобильных трансмиссий в Шанхае (КНР) для запуска роботизированной производственной линии известной компании KUKA Robotics. Эта компания обдуманно выбрала PPC-3120S с процессорами архитектуры x86 вме-

сто ранее применявшихся средств автоматизации на основе архитектуры RISC (с сокращенным набором инструкций), чтобы обеспечить в реальном времени надежную работу человеко-машинного интерфейса. Проект решает две задачи: реализация HMI на каждом производственном участке и связь с общей системой MES по сети PROFINET для получения производственного задания на управление роботом-манипулятором. Причем реальный интерфейс основан на программном обеспечении WebAccess/HMI от Advantech на основе браузера IE от Microsoft. Для резервирования питания также использовалась продукция Advantech – источники бесперебойного питания PPC-IPS-AE.

Как следует из сказанного, несмотря на экономические преимущества пользовательской комплектации ПППК или самостоятельной разработки системы автоматизации производства, эта задача требует определенного уровня квалификации и опыта, поэтому гораздо лучше решается специализированными компаниями. Премьер-партнер Advantech компания «Ниеншанц-Автоматика», основанная в 1994 году в Санкт-Петербурге, специализируется на поставках и технической поддержке оборудования для промышленной автоматизации. Компания предлагает на российском рынке широкий спектр оборудования от ведущих изготовителей интеллектуальных промышленных систем, в том числе и ПППК от Advantech. Среди ее заказчиков «Газпром», «Транснефть», «Ростелеком», РЖД, Московский метрополитен, «Северо-Западный Телеком». Несомненно, компания «Ниеншанц-Автоматика» поможет в любом проекте с ПППК от Advantech решить любые вопросы и окажет самый широкий спектр услуг, от предпродажных консультаций до монтажа и сдачи в эксплуатацию на объекте, от регулярных инспекций после продажи до поставки запчастей и обучения персонала заказчика.

Компания «Ниеншанц-Автоматика»,
г. Санкт-Петербург,
тел.: +7 (812) 326-5924,
e-mail: ipc@nanz.ru,
сайт: www.nanz-ipc.ru