

# Мониторы и панельные компьютеры Winmate для морских и военных применений

Алексей ФЁДОРОВ  
info@pt-air.ru

За последнее десятилетие произошел большой скачок в развитии автоматизации объектов, как гражданских, так и военных. Все большую роль для нормального функционирования технологических процессов играют автоматические системы управления, состоящие из множества элементов. В этой статье мы рассмотрим один из самых важных элементов системы на сегодня, а именно устройства отображения и управления — мониторы и панельные компьютеры. В частности, рассмотрим решения для самых ответственных участков — флота и военных применений. Здесь экстремальные условия работы, такие как повышенные и пониженные температуры, влажность, морская соль, встряски, удары и прочие — все это обязывает соответствовать самым высоким требованиям и обладать самыми передовыми технологиями для 100%-ного выполнения поставленных задач.

## Введение

Сегодня существуют десятки различных производителей мониторов и панельных компьютеров для различных применений. Но производителей военных и морских решений — единицы. В их число входит тайваньская компания Winmate.

В продуктовом портфеле Winmate находят устройства для разных сфер потребления, таких как промышленность, в том числе тяжелая промышленность с экстремальными условиями работы; транспорт, в том числе ЖД и авиация; работа на открытой местности; военные применения; морские применения, как гражданские, так и военные. Выпускаемые устройства можно подразделить на следующие основные группы: промышленные мониторы и панели операторов; защищенные мониторы и панели операторов для экстремальных условий работы; военные мониторы

и панельные компьютеры; морские мониторы и панельные компьютеры; встраиваемые защищенные компьютеры; мобильные защищенные устройства (планшетные компьютеры, КПК, коммуникаторы).

Здесь мы рассмотрим морские и военные мониторы и панельные ПК.

## Мониторы и панельные компьютеры для морских применений

Мониторы (рис. 1) и панельные компьютеры (рис. 2) для морских применений: с какими условиями работы они должны справляться, чтобы называться таковыми? Это повышенная стойкость к вибрационным, ударным на-



Рис. 1. Морской монитор



Рис. 2. Морской панельный компьютер



Рис. 3. Сертификат DNV

грузкам и морской качке; низкая потребляемая мощность; расширенный диапазон рабочей температуры и влажности; длительный срок эксплуатации; отличная видимость при солнечном свете и в условиях недостаточной видимости; защита от морского тумана, соли и воды. И, естественно, неотъемлемой частью на данный момент является наличие сертификатов соответствующих классификационных сообществ (рис. 3).

Рассмотрим последние современные технологии, применяемые на всех морских мониторах и панельных компьютерах Winmate, которые позволяют добиться идеальной работы в вышеуказанных условиях.

### Технология Optical bonding

Технология Optical bonding позволяет не только существенно увеличить надежность дисплеев (рис. 4), но и продлить срок их службы, при этом обеспечивая отличное качество отображения при любых световых условиях. Optical bonding (рис. 5) — это процесс, при котором воздушное пространство между стеклом передней панели и ЖК-модулем заполняется специальным веществом, чтобы исключить все проблемы, связанные с примене-

### О компании Winmate

Wimate была основана в 1996 году в Тайбэе и с самого начала своей работы специализировалась на производстве защищенных жидкокристаллических дисплеев, панельных компьютеров, а также мобильных решений. На протяжении всей своей работы вкладывая большие средства в разработку устройств, сегодня Winmate является одним из ведущих производителей защищенных устройств HMI с широко развитой партнерской и дилерской сетью по всему миру. Winmate можно смело назвать лидером на тематическом рынке, предлагающим лучшее соотношение цена-качество-функциональность.

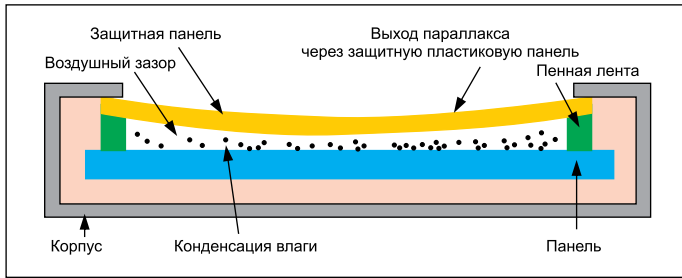


Рис. 4. Традиционное исполнение мониторов

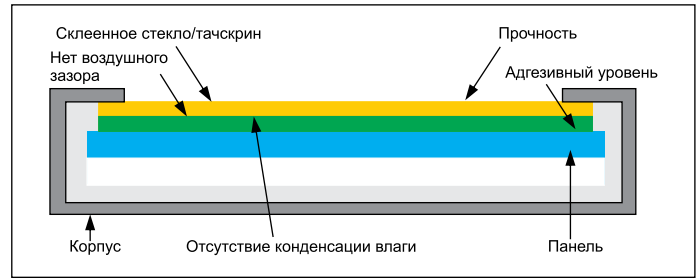


Рис. 5. Монитор, выполненный по технологии Optical bonding

нием монитора в тяжелых морских условиях, к которым относятся плохая видимость при солнечном свете и в ночное время, нагревание устройства и конденсация влаги.

Winmate имеет собственную лабораторию Optical bonding, что является огромным плюсом при производстве подобного оборудования, так как позволяет обеспечивать высочайшее качество поставляемой заказчику продукции.

### Трансфлексивный ЖК-дисплей

Трансфлексивный дисплей (рис. 6) — это ЖК-дисплей, который как отражает свет, так и испускает его (светится самостоятельно). При условиях яркой освещенности (например, при дневном свете) такой дисплей функционирует, в основном отражая свет, с контрастом, соответствующим освещенности. В условиях слабой освещенности или в темноте включается подсветка ЖК-дисплея. Ключевой компонент такого ЖК-дисплея — трансфлектор — это полимерная пленка, которая отражает и пропускает свет одновременно.

Winmate прилагает усилия для разработки панелей, в которых достигается максимальное соотношение эффективности встроенной подсветки и отражения внешнего света, что довольно трудно, поскольку чем выше степень отражения трансфлектора, тем более он задерживает свет встроенной подсветки.

### Проекционно-емкостный сенсорный ЖК-дисплей с поддержкой функции мультитач

Особенность таких экранов — прозрачность до 90%. Их рабочий температурный диапазон чрезвычайно широк. Они долговечны. На дисплеях может применяться стекло толщиной вплоть до 18 мм, а значит, они имеют повышенный уровень вандалоустойчивости. На непроводящие загрязнения не реагируют, проводящие легко подавляются программными методами. Поэтому проекционно-емкостные сенсорные экраны оптимально подходят для оборудования, работающего в экстремальных условиях.

Мультитач (рис. 7, 8) — функция сенсорной системы ввода, осуществляющая одновременное определение координат двух и более точек касания. Мультитач можно применять, например, для изменения масштаба изображения:

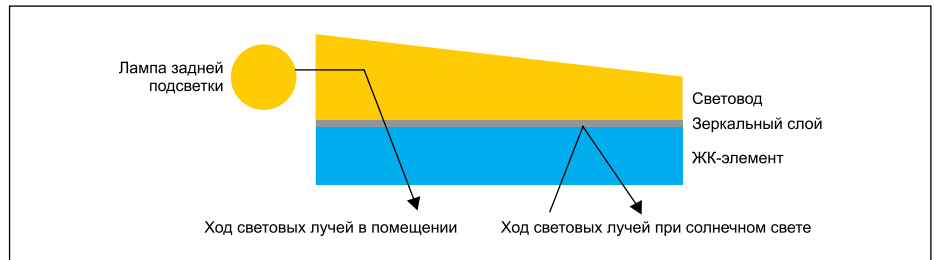


Рис. 6. Принцип работы трансфлексивного ЖК-дисплея

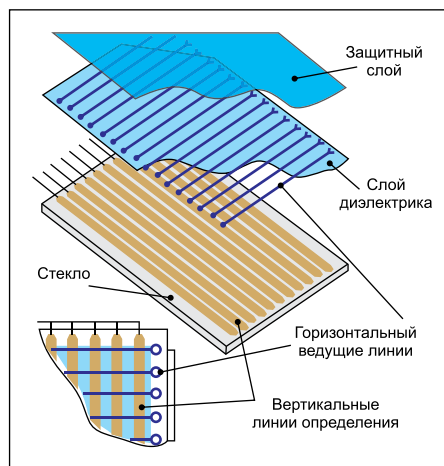


Рис. 7. Технология мультитач



Рис. 8. Применение функции мультитач

при увеличении расстояния между точками касания происходит увеличение изображения, что очень удобно при работе с навигационными картами. Кроме того, мультитач-экраны позволяют работать с устройством одновременно несколькими пользователями.

Все морские мониторы и панельные компьютеры Winmate обладают защитой от внешних воздействий по классу IP65, алюминиевым корпусом с антикоррозийной обработкой, функцией PIP (картинка в картин-

ке), широким выбором рабочих напряжений, а также многими другими достоинствами. В модельный ряд включены: мониторы с диагональю от 8,4" до 23,1"; панельные компьютеры с диагональю от 8,4" до 23,1".

Все устройства морской серии соответствуют следующим стандартам:

- IEC60945 (четвертая редакция, август 2002 г.).
- DNV Standard for Certification 2.4 (апрель 2006 г.) (рис. 3).
- IACS-E10 (2006 г.).
- CE/FCC Class B.

### Военные мониторы и панельные компьютеры

Военные мониторы и панельные компьютеры (рис. 9) обладают такими достоин-



Рис. 9. Военные мониторы и панельные компьютеры



Рис. 10. Работа при низком давлении



Рис. 11. Работа при повышенной температуре



Рис. 12. Работа при пониженной температуре



Рис. 13. Тест на вибростойкость



Рис. 14. Тепловой удар



Рис. 15. Работа при повышенной влажности

ствами, как безвентиляторное исполнение, низкое энергопотребление, поддержка высоких разрешений, высокая контрастность и яркость, наличие современных интерфейсов и портов ввода/вывода, а главное — они соответствуют международному стандарту MIL-STD-810F или MIL-STD-810G, в зависимости от модели устройства. MIL — это военный стандарт, регламентирующий уровень защиты оборудования от различных внешних воздействий (вибрация, влага, уда-

ры, температура и т. п.). Все это в совокупности обеспечивает удобную и корректную работу пользователей на самых ответственных участках. А также позволяет быть уверенным, что устройства Winmate не дадут сбой в самый неподходящий момент.

Рассмотрим более подробно некоторые испытания, которым подвергались военные устройства Winmate:

- Работа при низком давлении (на высоте) (рис. 10):
  - метод 500.5, процедура II;
  - высота кабины 4,572 м.
- Работа при повышенной температуре (рис. 11):
  - метод 501.5, процедура II;
  - цикл температур от +30 до +63 °С.
- Работа при пониженной температуре (рис. 12):
  - метод 502.5, процедура II;
  - цикл температур от +25 до –33 °С.
- Тест на вибростойкость (рис. 13):
  - метод 514.6, процедура I;
  - вибрация: 5–500 Гц;
  - ускорения: 1,48, 1,9 и 2,24<sub>g</sub><sub>rms</sub>.
- Тепловой удар (рис. 14):
  - метод 503.5, процедура I;
  - цикл температур от –33 до +63 °С.

Таблица. Технические характеристики R20L100-RKA2ML

Характеристики	Значение
TFT-панели	
Разрешение	1600×1200
Контрастность	700:1
Яркость, кд/м <sup>2</sup>	300
Угол обзора, °	–89...+89 (Г), –89...+89 (В)
Макс. количество цветов, млн	16,7
Интерфейсы пользователя	
Подключение видеосигнала и питания	1×3 pin Military Grade Lockable Power Connector 5×BNCs (R, G, B, H, V) / 1×VGA / 1×DVI-D / 1×RS232 for Touch (optional)
Управление на лицевой панели	Включение питания Автоматическая регулировка Индикатор питания Индикатор спящего режима
Питание	
Напряжение питания, В	9–36 (переменного или постоянного тока)
Потребляемая мощность, средняя, Вт	90
Стойкость к механическим и климатическим воздействиям	
Сертификаты	CE / FCC Class B
Климатическое соответствие	MIL-STD-810F / G
Рабочая температура	–25...+55 °С, MIL-STD-810G, Method 501 / 502, Procedure II
Температура хранения	–40...+70 °С, MIL-STD-810G, Method 501 / 502, Procedure I
Допустимая относительная влажность воздуха при работе	20–60%, MIL-STD-810G, Method 507.5
Допустимая относительная влажность воздуха при хранении	33–63%, MIL-STD-810G, Method 507.5
Допустимая высота над уровнем земли	0–15 000 футов, Method 500.5 Procedure I
Ударостойкость	MIL-STD-810G, Method 516.6
Вибростойкость	MIL-STD-810G, Method 514.6 Procedure I
Устойчивость к воздействию песка и пыли	Follow IEC 60529
Электромагнитная совместимость (MIL-STD461E / F Compliance)	
EMC Test Spec	CE101 / CE102 / CS101 / CS106 / CS109 / CS114 / CS115 / CS116 / RE101 / RE102 / RS101 / RS103

- Работа при повышенной влажности (рис. 15):

- метод 507.5, процедура II;
- относительная влажность 50 ±20%.

В модельный ряд входят:

- мониторы — с диагональю 15" и 20,1";
- панельные компьютеры — с диагональю от 8,4" до 20,1".

В таблице представлены характеристики одной из самых интересных моделей — 20" монитора R20L100-RKA2ML для установки в стойку.

## Заключение

Таким образом, мониторы и панельные компьютеры Winmate соответствуют всем современным предъявляемым условиям для морских и военных применений, а также для работы в самых экстремальных местах. При этом они выгодно отличаются по стоимости по отношению к основным конкурентам.

И последний немаловажный факт: следует отметить большое разнообразие моделей, что позволяет каждому клиенту выбрать именно то, что ему необходимо. А сроки поставки таковы, что можно значительно сократить простой объектов. ■