

Дисплеи для видеоинформационных систем уличного применения

Игорь МАТЕШЕВ
mateshev@prosoft.ru

В статье рассмотрены примеры устройств для отображения различной информации в уличных условиях, прежде всего с точки зрения общественного транспорта. Приведены основные требования для этой области применения, указаны некоторые производители оборудования.

Введение

Современные города купаются в потоках информации. Людям, спешащим на работу, нужно знать, который час, какая ожидается погода, какова сейчас загруженность дорог и когда же наконец придет их автобус. Людям, на работу не спешащим, хочется посмотреть анонсы выставок и концертов, последние новости и, возможно, футбольный матч. А продавцам, например, хочется, чтобы все смотрели рекламу их товаров. Как удовлетворить все эти желания? Можно, конечно, расклеить повсюду бумажные носители информации, но это не очень практично, хотя и дешево. Если расписание автобусов и схему движения метро можно не менять месяцами, а то и годами, то как быть с афишами, рекламой и такой переменчивой погодой? Выход

один — использовать устройства, динамически отображающие изменяющуюся информацию (рис. 1). Но поскольку большинство таких устройств должно стоять на улице, нужно учитывать некоторые моменты.

Начнем с температуры. Если речь идет о системах, размещенных в помещении, то вполне допустимо использовать устройства, которые работают при температуре от 0 °С и выше. А если мы говорим, например, о трамвайной остановке? Кое-где на просторах нашей родины и температура в -40 °С не предел. Поэтому нужно или делать спецрешение с подогревом, или выбирать устройство, способное по умолчанию работать в таких условиях.

Второе — яркость. Если система установлена на улице, на нее неизбежно падают солнечные лучи, что ухудшает читаемость картинки.

Поэтому здесь есть два выхода: делать солнцезащитные козырьки или выбирать яркие и контрастные решения. Козырек плох в основном тем, что сужает обзор, и чтобы посмотреть информацию на табло, придется подходить вплотную (рис. 2). Если для платежных терминалов это работает, то для экрана с расписанием поездов такой способ неудобен.

Сейчас на рынке информационных устройств определилось два основных направления — жидкокристаллические дисплеи и светодиодные экраны. Поговорим о некоторых из них.

Бегающая строка

Это, наверное, самый первый вариант использования светодиодного экрана для отображения информации, пусть и в сильно



Рис. 1. Информационное пространство в аэропорту



Рис. 2. Солнцезащитный козырек



Рис. 3. Бегущая строка НПП «Сармат»

упрощенном виде. Все начиналось с обычных лампочек, которые загорались и гасли в определенном порядке. Было красиво, но лампочки нещадно горели. С появлением светодиодов бегущая строка получила вторую жизнь.

Производителей различных бегущих строк много, есть и зарубежные, и российские (рис. 3). Светодиоды спокойно работают при $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ и по своей природе очень яркие. Благодаря тому что сочетание трех светодиодов — красного, зеленого и синего — фактически представляет собой пиксель, на бегущую строку можно даже вывести полноцветное изображение, хотя обычно это дорого и нецелесообразно, а потому строки делают монохромными, в частности зеленый текст на черном фоне. Впрочем, иногда встречаются экзотические сочетания, например строка из синего текста на зеленом фоне, — тогда понятно, что конструкторы явно не стремились сохранить зрение прохожим.

Бегущая строка хороша по нескольким причинам. Ее очень просто адаптировать для использования на улице (достаточно покрыть платы лаком, а светодиоды залить силиконом, защитив от влаги). Она компактна — на небольшом табло можно выводить много информации. На бегущую строку просто передавать информацию, обычно для этого используется обычный USB-разъем. Наконец главный плюс — она недорогая.

В то же время минусы строки очевидны. Во-первых, она ограничивает восприятие информации: пока дочитаешь обращение с просьбой уступить место пожилым пассажирам, уже проедешь нужную остановку, потому что не успел прочитать ее название. Во-вторых, на нее неудобно выводить полно-



Рис. 4. Светодиодный экран в аэропорту Ростова-на-Дону

ценную картинку, только текст. Эти недостатки устранены в другом устройстве — полноценном светодиодном экране.

Светодиодный экран

Светодиодный экран использует тот же принцип вывода изображения, что и бегущая строка, — каждый пиксель представляет собой светодиод. А точнее, в подавляющем большинстве светодиодных экранов каждый пиксель содержит три светодиода: красный, зеленый и синий. Эта тройка объединяется в кластер из нескольких пикселей, а кластеры собираются в экран нужного размера, вплоть до огромных светодиодных «полей», которые украшают стадионы, бизнес-центры и аэропорты (рис. 4). В отличие от бегущей строки, на светодиодном экране можно легко показывать изображения и видеоролики, все зависит лишь от размера экрана. В московском метро, например, недавно стали появляться светодиодные экраны, на которых показывают текущее время, название станции с дублированием на английском языке и время до прибытия следующего поезда (а не как раньше — время, прошедшее с момента его отъезда). Кроме того, маленькие монохромные светодиодные экраны стали даже монтировать на кабину машиниста, там они указывают номер состава. Как и в случае с бегущей строкой, важное преимущество светодиодных экранов — высокая яркость и способность спокойно работать зимой, конечно, при определенном конструктиве.

Но есть у светодиодных экранов и недостатки. Самый главный — сильная зернистость картинки. В отличие от ЖК-дисплеев в светодиодном экране пиксели не примыкают друг к другу вплотную, между ними есть зазор в несколько миллиметров.

Существуют, безусловно, продвинутые производители, которые предлагают очень маленький шаг пикселя, в частности Planar создает модели с расстоянием между пикселями в 1,2 мм, но и стоимость такого экрана совсем не бюджетная. Кроме того, каждый светодиодный экран требует подготовки посадочного места, его не получится взять и перевесить при реконструкции остановки или при переезде информационного киоска. Проще всего это сделать с дисплеями.

Стандартные ЖК-дисплеи

Сегодня популярность ЖК-дисплеев в системах информации не хуже, чем у бегущих строк, во всяком случае в крупных городах. И это неудивительно, дисплеи можно использовать практически повсюду, производители делают огромное количество решений для любых требований. Нужна большая панель для рекламы и промороликов? Пожалуйста, к вашим услугам огромные панели Sharp, Samsung, Planar и других компаний. Необходим монитор средних размеров для работы на автобусной остановке или в билетном киоске? Мониторы Litemax или Advantech готовы служить при температуре от $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ и при любом освещении (рис. 5). Все зависит от заданных характеристик и предполагаемого контента.

Что касается характеристик, прежде всего следует понять, где именно будет использоваться изделие. Если речь идет о транспортном узле в Сочи, то устройство не обязательно выдерживать очень низкие температуры, достаточно $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Это развязывает руки в плане размера диагонали — можно подобрать, например 46-дюймовую панель Sharp и вывести на экран разом всю нужную информацию. А вот если речь, например,



Рис. 5. ЖК-дисплей в поезде «Москва»



Рис. 6. Дисплей Digital Signage в аэропорту

о Якутске, то там и устойчивость к $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ — это мало и нужно обязательно делать решение с подогревом. В целом все дисплеи стандартных форматов можно разделить на две группы: обычные промышленные и так называемые Digital Signage, то есть предназначенные непосредственно для рекламы и информации в общественных местах.

Выбор промышленного дисплея зависит не только от его характеристик яркости и температуры, но и от того, как планируется интегрировать дисплей. Если интеграцией будет заниматься специализированная компания-разработчик, для нее имеет смысл выбрать отдельно ЖК-матрицу или комплект подключения, а корпус сделать самим, что даст ощутимую экономию. К тому же это позволит встроить решение в любое отверстие, лишь бы диагональ самой матрицы подходила. Производителей матриц много, но основные — AUO, Sharp и Mitsubishi. Многие компании (Litemax, Advantech, I-Sft) дорабатывают чужие матрицы, делая их более яркими и/или дополняя их различными опциями, вроде сенсорного экрана. Если монитор нужен компании, которая на разработке аппаратной части не специализируется (обычно это рекламные агентства), то предпочтительны модели в корпусе, со стандартными интерфейсами (VGA, DVI, HDMI) и желательно уже с креплением. И это правильно, поскольку пусть такие решения и дороже, но позволяют не зависеть от третьих лиц и их можно использовать сразу, не тратя времени на доработку. Такие решения обычно выпускают те самые компании, дополняющие стандартные матрицы.

У панелей Digital Signage есть свои особенности. В 90% случаев эти панели продаются в готовом виде, в корпусе, с креплением и даже встроенным плеером. Это удобно, но полностью исключает доработку под проект, остается лишь подбирать модель по характеристикам (рис. 6). Часто некоторые опции бывают избыточными, но отказаться от них нельзя, приходится переплачивать. Использовать крупные панели на улице нужно с осторожностью. Во-первых, многие из них рассчитаны на работу от $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, а во-вторых, они дорогие, поэтому вандализм становится еще большей проблемой. Известен случай, когда компания, обслуживающая остановки пригородных электричек, перешла на светодиодный экран из-за того, что раз в полгода большую ЖК-панель на станции расстреливали из ружья.

Компромиссом между промышленными дисплеями и рекламно-информационными панелями крупного формата могут стать полосковые дисплеи.

Полосковые ЖК-дисплеи

В России пока не устоялся даже сам термин для этих устройств, в Интернете можно найти «широкоформатный дисплей», «bag-type-панель», «резаный дисплей», «вытянутый дисплей» и даже «узкий монитор». Все они означают одно: ЖК-панель с широкой активной областью.

Серийное производство ЖК-панелей с нестандартными размерами делают двумя методами. По полному циклу (то есть так же, как стандартные) и с помощью доработки

дисплея-«донора». Делать полосковые дисплеи по полному циклу очень дорого, а значит выгодно только при больших тиражах. Поэтому так поступают немногие компании-гиганты, например AUO или Mitsubishi. Кроме того, невозможно окупить производство большой линейки диагоналей, так что в активе у этих компаний лишь четыре-пять моделей.

Изготовление полоскового дисплея с помощью обрезки проще, и сложнее. Проще, потому что не нужно строить дорожную производственную линию — соответственно, в активе у таких производителей много диагоналей. Сложнее, потому что правильно сделать подобный дисплей не так-то просто, нужно иметь опыт и сложное оборудование. Поэтому на рынке довольно много компаний, выпускающих откровенно некачественную продукцию просто потому, что они не знают, как качественно обрезать дисплей. В теории все понятно: берется стандартный дисплей нужной ширины, при разрезании лишние драйверы строк и столбцов отделяют, потом подгоняют под нужный формат пленки нижнего и верхнего поляризаторов. Затем режут алмазной фрезой обе стеклянные подложки ЖК-панели. Жидкие кристаллы не вытекают, поскольку их удерживают на месте капиллярные силы, при этом они остаются полностью работоспособными. Последний штрих — герметизация ЖК-зазора. Так можно получать экраны почти любой формы (кроме круглой) [1, 2]. Но дьявол кроется в деталях, потому что каждая из этих операций требует своих ноу-хау. Как пример компании, изготавливающей качественные дисплеи по второму методу, можно привести Litemax — у них больше



Рис. 7. Монитор Litemax для вагона метро

и диагоналей, и опыта, потому что именно они первыми научились правильно резать дисплеи. Кстати, как раз для проекта по созданию информационной среды для транспорта в Тайбэе (рис. 7).

У полосковых дисплеев много преимуществ. Самое главное — возможность использовать их в ограниченном пространстве. Наддверное табло, кабина машиниста, информационная растяжка над платформой или вдоль эскалатора — лишь часть их применений (рис. 8). Кроме того, сохраняются почти все плюсы обычных дисплеев — можно выводить инфографику, рекламу и вообще любой тип изображения. В свою очередь, рекламщики их любят за то, что психологически мы уже привыкли к стандартным дисплеям и не обращаем на них особого внимания, а на дисплей такого нестандартного формата волей-неволей смотрим. Впрочем, судя по скорости распространения полосковых дисплеев, этот плюс временный.

Главный минус полосковых дисплеев — почти никто не адаптирует их под низкие температуры (насколько известно автору, так поступает только Liteмах, да и то лишь для пары моделей самого маленького размера). Поэтому конструкторам приходится думать, как их установить в помещении или встроить в них обогрев. Зато на рынке очень много таких дисплеев с высокой яркостью ($1000+$ кд/м²), так что вокзалы в Сочи можно переоборудовать без опаски.

Заключение

В статье перечислены все основные типы устройств, предназначенных для отображения информации в общественных местах. Не представлены некоторые редкие, но тем не менее встречающиеся решения, вроде проекторов или блинкерного табло.

В основном перечисленные решения рассмотрены применительно к транспортным узлам и общественному транспорту. Это неслучайно, поскольку рынок информационных решений для



Рис. 8. Полосковый монитор на вокзале в Словении

транспорта сейчас растет во всем мире, в том числе и в России. Поэтому в дальнейшем количество дисплеев на квадратный метр будет только увеличиваться. ■

Литература

1. Матешев И. Дисплейные технологии Liteмах для применения на транспорте // Современная электроника. 2017. № 4.
2. Петропавловский Ю., Самарин А. Дисплейные решения Liteмах для промышленных приложений // Компоненты и технологии. 2014. № 3.