

# Оперативные сводки

Подключение ЖК-дисплея

Самостоятельное подключение к компьютеру стандартного жидкокристаллического дисплея через LPT-порт позволит отслеживать состояние системы и выводить на экран различную информацию за меньшие деньги, чем при использовании готовых решений известных брендов.



С развитием технологий USB и FireWire последовательный и параллельный интерфейсы все чаще остаются незадействованными. Конечно, через LPT-порт можно соединить напрямую два компьютера, подключить большое число внешних устройств и даже SCSI-устройства. Однако скорость параллельного интерфейса не превышает 2 Мбайт/с, что явно не соответствует современным требованиям по пропускной способности. Большинство современных принтеров уже оснащаются только интерфейсом USB 2.0, пропускная способность которого в 30 раз выше, чем у параллельного.

Но и в наше время LPT-порту можно найти достойное применение. Подключение ЖК-дисплея для вывода информации позволит оправдать наличие LPT-порта и улучшить эргономичность персонального компью-»



» тера. Конечно, для этого совсем не лишними окажутся познания в области программирования и электроники, однако в случае подключения ЖК-модуля все не так уж сложно — необходимые программы для работы LPT в паре с экраном уже написаны, а сам процесс пайки ничего сложного собой не представляет. Эта модификация позволит вывести на ЖК-дисплей информацию о состоянии системы, текущем статусе игрового сервера, прослушиваемых в Winamp композициях, сообщения о пришедшей почте, текущую дату, время и прочее.

### Необходимое оборудование ЖК-дисплей

Понадобится стандартный ЖК-дисплей с контроллером Hitachi HD44780 или

совместимый. Цена на него колеблется от \$10 до 40 в зависимости от параметров, о которых мы расскажем ниже. Рекомендуется именно контроллер HD44780, поскольку в свое время он стал промышленным стандартом и широко применяется при производстве алфавитно-цифровых ЖК-модулей. Все существующие в данный момент программы для вывода информации на ЖК-дисплей через LPT-порт работают именно с ним. В случае, если ЖК-дисплей будет базироваться на другом контроллере, то программировать его придется собственными силами. В Москве такой дисплей можно достать в сети магазинов «Чип и Дип», а также поискать на радиорынках.

### LPT-кабель

В качестве соединительного кабеля подойдет DB25-Centronics 36, используемый для подключения принтера. В принципе можно воспользоваться DB25-DB25 и другими, главное — правильно припаять необходимые провода к контактам ЖК-модуля. Длина кабеля составляет около 2 м, а купить его можно в любом компьютерном магазине.

### Кабель питания

Питание к дисплею можно подвести при помощи кабеля, аналогичного тому, через который питаются IDE-устройства, а именно Molex «female», длина которого также составляет около 2 м. Можно воспользоваться двумя проводами, к примеру, от вышедшего из строя зарядного устройства.

### Инструменты

Для выполнения всех необходимых работ вам понадобятся паяльник и паяльные принадлежности.

### Важные характеристики ЖК-модуля

Алфавитно-цифровые ЖК-модули способны отображать большой объем информации при низ-

ком энергопотреблении и невысокой цене. Существуют и графические модули, однако они нас не интересуют вследствие высокой стоимости. Все ЖК-модули можно условно разделить на две категории: уникальные разработки компаний, аналогов которым не существует, и модули, ставшие промышленным стандартом. Для наших целей оптимальным будет модуль второй категории на базе контроллера компании Hitachi.

Максимальное число символов, которыми может управлять контроллер Hitachi HD44780, — 80. Отсюда возможны различные модификации ЖК-дисплеев с разным числом символов, наиболее часто из которых встречаются следующие: 8x2, 16x1, 16x2, 16x4, 20x1, 20x2, 20x4, 24x2, 40x2 (число символов в строке x число строк). Впрочем, существуют и другие, более редкие модификации. Модули, состоящие из 80 символов, как правило, имеют два ряда контактов. Как показывает практика, для подключения к компьютеру вполне хватит модуля 20x2, 16x2 или 16x4. ЖК-модули в рамках одного формата могут отличаться как габаритами, так и размером символов. Наш модуль (DataVision DV16210) имеет следующие размеры символов: точка — 0,92x1,10 мм (ШxВ); символ — 4,84x8,06 мм. Стоит обратить внимание и на набор встроенных шрифтов — для нашего модуля это латиница и кириллица. Кроме этого, могут применяться различные типы ЖК-дисплеев и материалов, что влияет на цвет символов, цвет фона, угол обзора, контрастность и стоимость конечного продукта.

Некоторые модули способны работать в расширенном температурном диапазоне (от -20°C до +70°C), а также могут оснащаться подсветкой. Подсветка может быть как светодиодной (ей оснащаются все модули, работающие в расширенном температурном диапазоне), напряжение питания которой составляет не более 5 В, так и электролюминесцентной или люминесцентной, требующей от 100 до 150 В. Естественно, что для подключения к ПК больше подойдут модули со светодиодной подсветкой. Важной характеристикой подсветки является ее цвет, зависящий от цвета диода. Если вас не устраивает ни один из существующих

» ших цветов подсветки, диод можно заменить собственными силами.

## Подключение

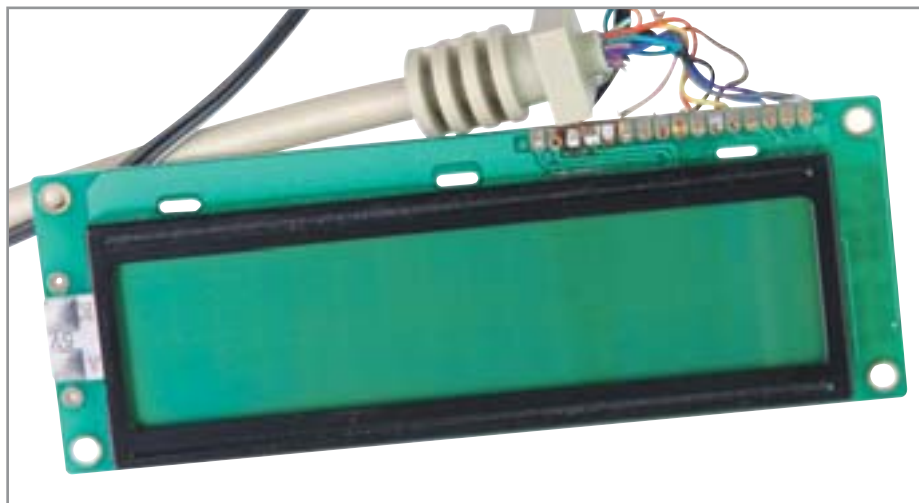
### Назначение контактов

Необходимое оборудование закуплено, можно приступить к подключению ЖК-модуля к LPT-порту. Перед самым процессом пайки необходимо разобраться, что и куда паять. Мы использовали дисплей DataVision DV16210, поэтому приводим назначение контактов этого ЖК-модуля. В большинстве случаев назначение контактов дисплеев на базе контроллеров Hitachi HD44780 одинаково (как правило, их 16 или 14 в зависимости от наличия подсветки), однако перед пайкой совсем не лишним будет еще раз проверить их соответствие на сайте разработчика.

Итак, разобравшись с назначением контактов, необходимо припаять провода информационного кабеля и кабеля питания к соответствующим контактам ЖК-модуля.

### Аппаратная часть

Для начала рекомендуется припаять провода питания. Нам понадобится один провод для +5 В и три для земли. При желании можно обойтись без длинного провода Molex и воспользоваться двойным проводом от какого-либо ненужного устройства, например от вышедшего из строя блока питания. Вставить его в Molex при достаточной ширине возможно даже без пайки. К контактам дисплея его можно припаять следующим образом: землю паяем к первому контакту с обрат-



▲ Двухстрочный ЖК-модуль DV16210 производства Datavision с 16 символами в строке

ной стороны PCB. Туда же припаиваем еще два провода. Это могут быть ненужные провода от Centronics. Другим концом припаиваем их к контактам пять и три, таким образом все необходимые контакты заземлены. С лицевой стороны к контакту 2 припаиваем провод питания +5 В. Такая распылка проводов позволяет свести возможность соприкосновения земли и питания к минимуму. Первый признак контакта проводов питания и земли — легкий дымок и потрескивание. В этом случае ПК следует немедленно обесточить. В противном случае вы рискуете лишиться не только ЖК-дисплея, но и своего ПК. Если вы все же решили паять провода от Molex-шнура, то не забудьте уменьшить их толщину, так как она фактически равна ширине контакта на печатной плате ЖК. Как правило, черные провода в Molex-проводе — это земля, красный — 5 В, желтый — 12 В. Пита-

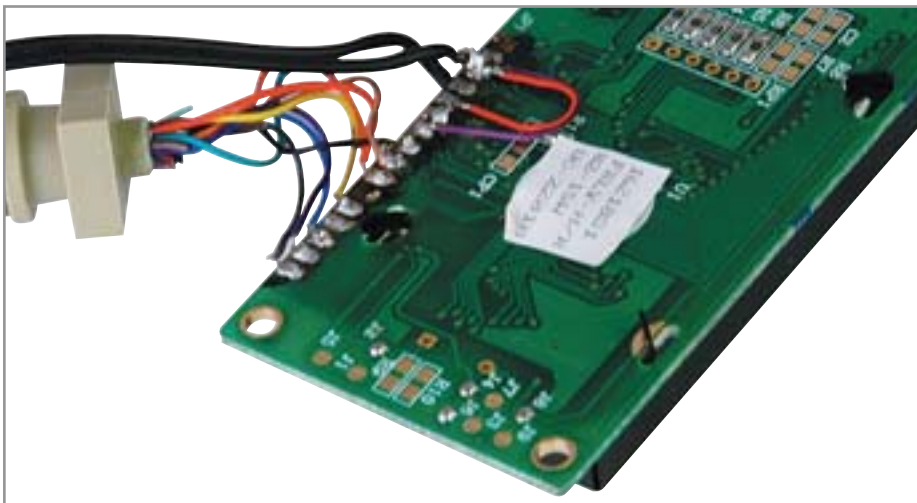
ние на дисплей также можно подать от порта джойстика.

### Проверка работоспособности

После того как вы припаяете питание, самое время проверить работоспособность нашего изделия. Подайте на ЖК-модуль 5 В, при этом на экране должно появиться изображение в верхней строке в виде блоков. Удостоверившись, что LCD-модуль рабочий, припаиваем провода от LPT. Для этого целесообразно будет снять защитный пластмассовый корпус, отрезать от контактов провода и припаять их к ЖК-модулю.

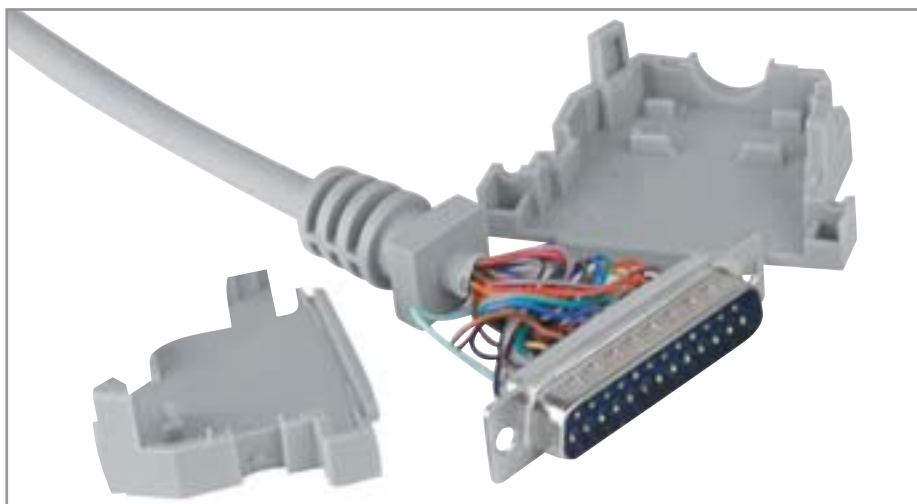
При использовании провода DB25-Centronics 36 может возникнуть путаница с определением номера контакта на его конце. Данный номер можно уточнить, если снять крышку с конца провода. Не определяйте номер контакта по цвету провода, зачастую для одного и того же контакта в разных проводах одного стандарта используются разные цвета. При желании провода из Centronics можно не отрезать, а вытащить прямо с металлическими контактами, которые достаточно удобны для пайки. Контакт имеет небольшое отверстие рядом с металлической оболочкой, и если поместить в него тонкий предмет, например небольшие ножницы, а в качестве точки опоры воспользоваться металлическим корпусом, то он вытащится без особого труда.

Далее устанавливаем драйвер и одну из программ с нашего диска и пробуем вывести на ЖК-дисплей какую-либо информацию. Удостоверившись, что все работает корректно и экран правильно »



▲ Распылка проводов LPT и питания на обратной стороне печатной платы





▲ Кабель DB25-Centronics 36 достаточно просто разобрать, для этого нужно острым предметом поддеть четыре зажима, которыми закреплены крышки

» отображает поступающую на него информацию, можно со спокойной совестью заняться изоляцией проводов и окончательной сборкой изделия. Сам экран для удобства либо прикрепляем на переднюю панель монитора при помощи двухстороннего скотча, либо встраиваем его в свободный пятидюймовый разъем корпуса, либо в клавиатуру или специально изготовленный блок из оргстекла. Здесь вы ограничены только вашей фантазией и изобретательностью.

### Программная часть

Прежде чем осуществить вывод информации на ЖК, в операционных системах Windows 95/NT/2000/XP необходимо установить драйвер, который можно взять с Chip CD — port95nt.exe. После установки драйвера можно смело запускать одну из понравившихся вам программ для вывода информации на ЖК, которые также можно найти на нашем диске. Большинство из них обладают схожим набором функций. Для начала необходимо настроить параметры ЖК: выбрать число строк и колонок вашего ЖК, указать параметры LPT-порта. После этого шага, при условии что вы все сделали правильно, ЖК-модуль готов для вывода информации.



Программы для вывода изображения на ЖК-модуль

lcdcenter036.zip — LCD Center

LCDMonitor3.exe — LCDMonitor 3

smartie52.zip — LCD Smartie 5.2

Необходимый драйвер: port95nt.exe

Программа LCD Smartie предоставляет несколько готовых настроек для вывода информации из Winamp, Motherboard Monitor 5.x (мониторинг состояния системы), времени и даты, информации о жестких дисках, модемном/сетевом соединении и т. п. Остальную информацию, которую может выводить LCD Smartie, можно найти в меню программы — всего около 150 различных функций. Программа LCDMonitor 3 также представляет схожие возможности и вдобавок к этому обладает русскоязычным интерфейсом. Важной особенностью этой программы является возможность работы с кириллицей.

При помощи названных выше программ можно получить на ЖК-дисплее

следующую информацию: большую часть информации из MP3-плеера Winamp; большую часть информации из программы Motherboard Monitor 5.x; общие сведения о системе, такие как загруженность ЦПУ, количество используемой оперативной памяти и т. п., причем выводить можно как в виде чисел, так и в виде графика; отчет о сетевых баталиях из игр Half-life, Quake II/III, Unreal Tournament; данные с некоторых сайтов Интернета информационного характера (новости, погода, и т. п.); уведомление о приходящей почте; мониторинг сетевого и модемного соединения; время, дата и т. п.; любой набор символов, прописываемый руками. Естественно, что все настройки можно расположить удобным для вас образом и сохранить, чтобы каждый раз при запуске компьютера ЖК-модуль начинал свою работу автоматически.

### Выводы

Подключение ЖК-модуля к LPT-порту — простой, недорогой и эффективный метод повышения функциональности вашей системы. Если потратить около \$30 и несколько часов свободного времени, вы сможете воспользоваться гибкостью современных ПК для вывода информации на ЖК-модуль и обретете достаточно красивое (при должной доработке) и полезное внешнее устройство.

■ ■ ■ Алексей Мирошниченко

Номер контакта ЖК	Назначение	Номер контакта LPT
1	Земля (черный провод Molex)	—
2	Питание, +5 В (обычно красный провод Molex)	—
3	Регулятор контраста. Для регулировки можно использовать подстроечный резистор 10 кОм, для получения максимального контраста нужно заземлить.	—
4	Выбор регистра	16
5	Чтение/вывод информации. Поскольку нам необходим только вывод, заземляем.	—
6	Наличие сигнала	1
7	Данные, бит 0	2
8	Данные, бит 1	3
9	Данные, бит 2	4
10	Данные, бит 3	5
11	Данные, бит 4	6
12	Данные, бит 5	7
13	Данные, бит 6	8
14	Данные, бит 7	9
15	Питание подсветки	—
16	Питание подсветки	—

▲ Назначение контактов ЖК-модуля DV 16210 и соответствующие им контакты порта LPT