

Промышленные дисплеи Sharp на рынке LCD

Среди множества предлагаемых на рынке LCD-дисплеев обычному пользователю зачастую очень сложно сделать правильный выбор. Часто вопрос стоит так: что наиболее доступно по цене? На основе этого и делается выбор.

Между тем на рынке в сегменте премиум-класса компания Sharp предлагает LCD-дисплеи, в наибольшей степени удовлетворяющие запросы взыскательных потребителей, причем с учетом климатических условий эксплуатации этих панелей в России.

Вадим СМИРНОВ
smirnov@prosoft.ru

Компания Sharp — одна из немногих на мировом рынке, кто основой своего бизнеса в сфере производства электронных компонентов сделал изготовление Motherglass, обработанных стеклянных подложек для ЖК-панелей. Являясь пионером во внедрении в серийное производство различных технологий, Sharp впервые в мире в 1991 году построила завод по производству TFT-панелей — в городе Тенри, Япония.

С тех пор компания построила еще 3 фабрики по производству обработанных стеклянных подложек малой и средней диагонали: в городах Йонаго, Май и Нара. Стеклянные подложки большой диагонали компания выпускает в префектуре Камеяма: фабрика 6-го поколения Камеяма I в настоящее время производит 60 тыс. подложек в месяц, фабрика 8-го поколения Камеяма II в этом году вышла на плановый уровень производства 80 тыс. подложек в месяц.

Для японских производителей критически важно сохранять производственные мощности по ключевым технологиям у себя на ро-

дине. Такой подход поощряет и правительство Японии. Однако Sharp настолько быстро расширяла свой ЖК-бизнес за последние 17 лет, что была вынуждена обратить внимание и на материковую Азию.

В китайских городах Вукси, к северу от Шанхая, и Донгтуане, к северу от Гонконга, компания построила 2 сборочных производства с мощностями 7 млн и 12 млн готовых ЖК-панелей соответственно.

Однако для потребителей ЖК-панелей в Восточной Европе наиболее интересна новая польская фабрика Sharp, открывшаяся в прошлом году в городе Торун. Это предприятие занимается сборкой готовых ЖК-панелей телевизионного и промышленного назначения и достигла уровня производства 100 тыс. панелей в месяц. Близость к России своей новой фабрики компания Sharp объясняет растущим спросом на свою продукцию в регионе EMEA, особенно в странах СНГ.

Чем вызван такой интерес к ЖК-панелям Sharp? Ответ заключается в сочетании двух ключевых для рыночного успеха факторах,

с успехом применяемых инженерами и маркетологами компании: качество и надежность как основа успешного бизнеса, в сочетании с доступной ценой.

Линейка продукции Sharp LCD промышленного назначения предусматривает серийный выпуск широкой гаммы панелей, от 2,2 до 28,3 дюйма. Промышленное назначение этой линейки продукции обусловлено, прежде всего, расширенным температурным диапазоном хранения и эксплуатации, улучшенными оптическими характеристиками и усиленной конструкцией корпуса, предназначенного для работы в условиях постоянной вибрации.

Рассмотрим, какими технологическими инновациями располагает компания для реализации качественных параметров.

В арсенале Sharp находятся несколько групп технологий изготовления ЖК-панелей, ориентированных на различного типа приложения пользователей.

Дисплеи «просветного» типа (рис. 1а) можно рекомендовать для применения

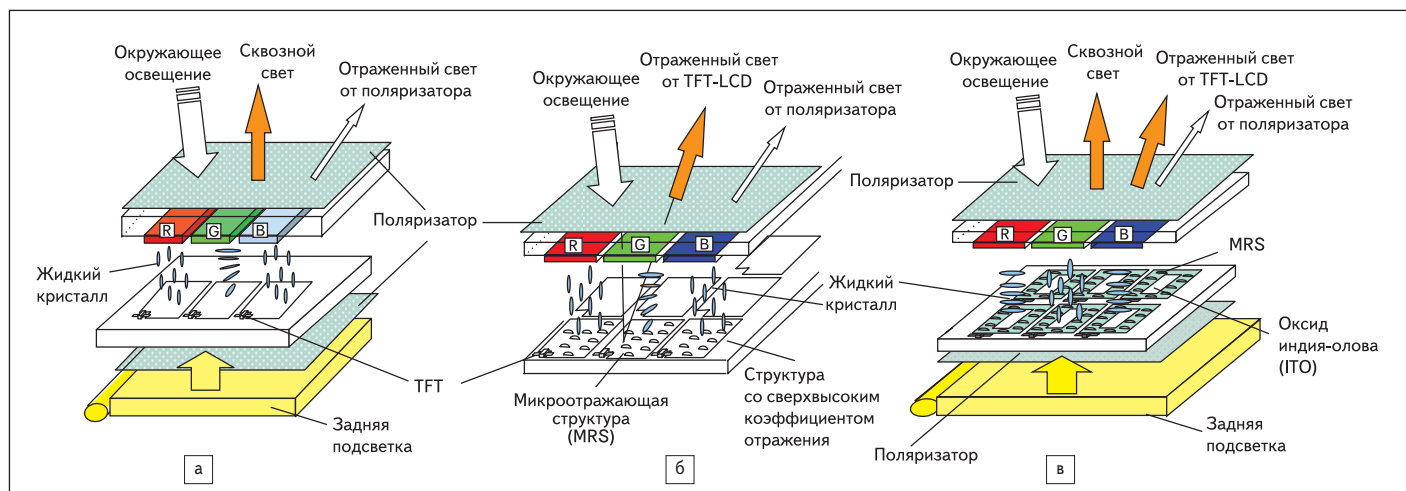


Рис. 1. Технологии изготовления ЖК-панелей: а) просветного типа; б) с высоким коэффициентом отражения; в) ASV-технология

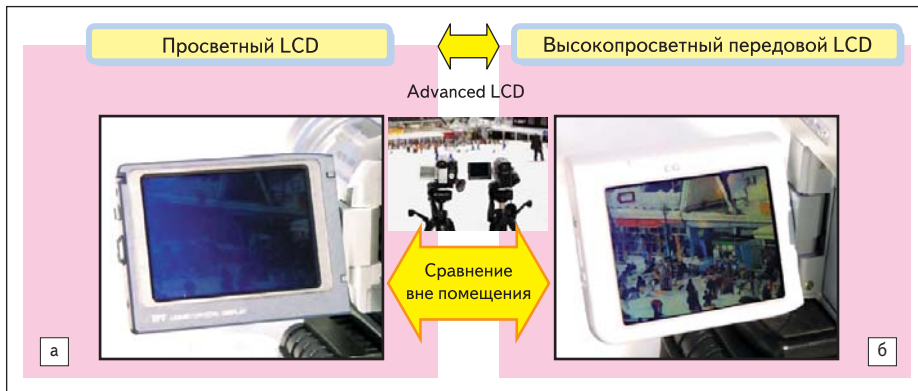


Рис. 2. Advanced LCD-технология:
а) обычный LCD-монитор (камера Sharp VL-AX-1); б) передовой LCD-монитор (камера Sharp VL-Z7)

в indoor-приложениях, там, где необходимо обеспечить повышенную яркость изображения без каких-либо ограничений по потребляемой мощности. Например, в телевизионных панелях и информационных табло. Примером может служить матрица LK460D3LZ19 с диагональю 46 дюймов и разрешением 1920×1080 (Full HD). Панель содержит 22 энергоемкие лампы с холодным катодом в качестве системы задней подсветки и предназначена в том числе для эксплуатации в помещениях с температурой от 0 °С в составе видеостены для приложений АСУ ТП.

ЖК-панели отражающего типа (рис. 16) предназначены для портативных устройств, обязанных в максимальной степени экономить ресурс аккумуляторной батареи.

ЖК-матрица с повышенным коэффициентом отражения, который обеспечивается пленочным поляризатором, в максимальной степени использует солнечный свет и другие, внешние, источники света. Это позволяет добиться четкой, качественной картинки. Примером таких приложений могут служить LCD-дисплеи сотовых телефонов и коммуникаторов с промышленными интерфейсами. В частности, матрица с сенсорной панелью LQ035Q1DH01, с разрешением 320×240 и диагональю 3,5 дюйма, работающая при температуре от -10 °С.

И, наконец, наиболее продвинутая технология Sharp, использующая преимущества обеих рассмотренных типов подсветки экранов. Это, например, Advanced Super View (ASV) технология (рис. 1в), в которой применяется как комбинация системы задней подсветки панели, так и «просветная» технология подсветки от внешних источников освещения.

ASV-технология демонстрирует свои преимущества в виде четкого изображения в приложениях как indoor, так и outdoor.

Для ЖК-матриц просветного типа характерно уменьшение внешнего контраста и ухудшение качества изображения из-за переизбытка освещения на открытом пространстве (рис. 2а). А у LCD-экранов, выполнен-

ных по технологии ASV, в тех же условиях наблюдается четкое изображение с высоким контрастом, даже на открытом пространстве (рис. 2б).

Примером панелей с использованием данной технологии может служить модель LQ150X1LW72 с разрешением 1024×768 и диагональю 15 дюймов.

Еще одно технологическое решение Sharp, позволяющее улучшить потребительские характеристики ЖК-панелей, — это специально разработанное антибликовое покрытие.

Специальная высококачественная слабоотражающая антибликовая пленка помогает минимизировать раздражающее отражение на стеклянной поверхности ЖК-дисплея до уровня примерно 0,2%. Это достигается путем изменения фазы отражения волны В на половину собственной длины волны ($2 \times 1/4 \lambda$) (рис. 3). Благодаря такой отраженной от антибликового покрытия световой волне, находящейся в противофазе с падающим светом, отраженный свет ликвидируется почти полностью.

Благодаря собственной технологии Advanced Super View (ASV) компания Sharp добивается высокого контрастного отношения изображения и широких углов обзора (рис. 4). Именно эти основные характеристики дают возможность специалистам визуально быстро и объективно оценивать качество изготовления ЖК-панелей от различных производителей.

На рис. 4 в качестве примера показано различие в моделях, произведенных по недоро-

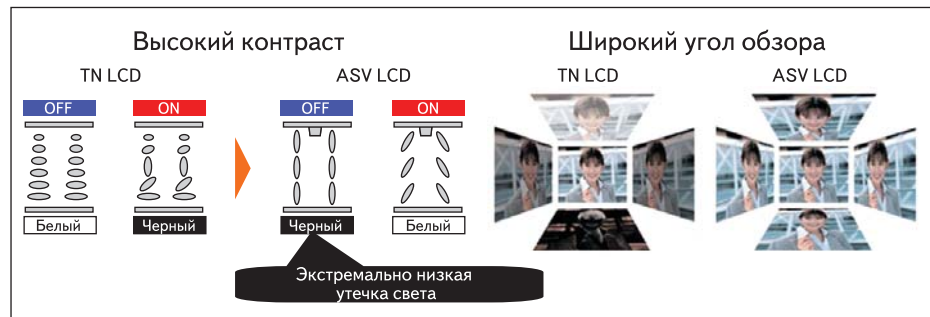


Рис. 4. ASV LCD-технология

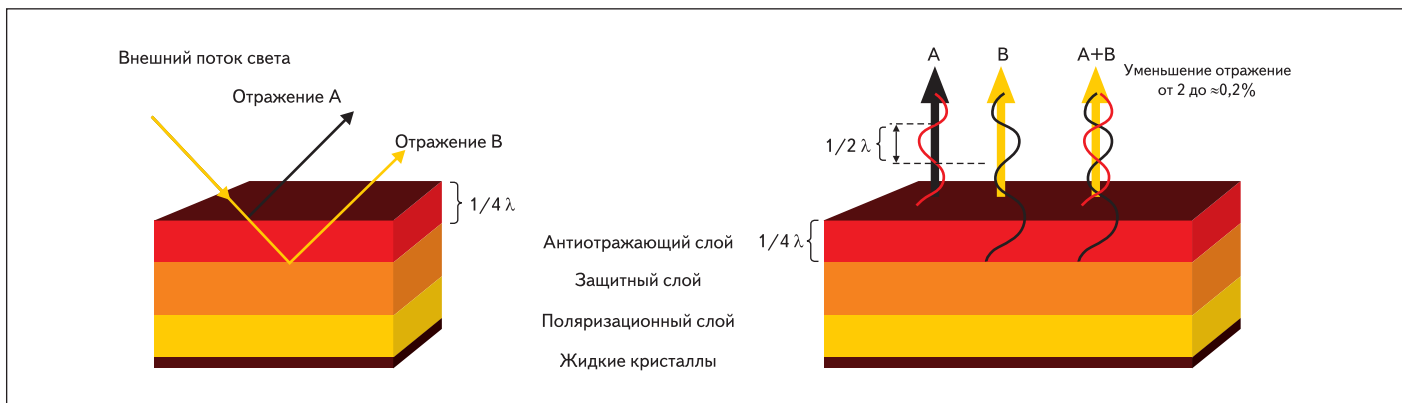


Рис. 3. Принцип действия антибликового покрытия $1/4 \lambda$

Таблица. Основные технические характеристики промышленных LCD-панелей

Модель	LQ057V3DG02	LQ064V3DG01	LQ075V3DG01	LQ084S3DG01	LQ104V1DG61	LQ106K1LA05	LQ121S1LG61	LQ150X1LW72	LQ190E1LW42	LQ201U1LW21
Размер по диагонали, см (дюйм)	14,5 (5,7)	16,32 (6,4)	19,05 (7,5)	21,3 (8,4)	26,4 (10,4)	26,9 (10,6)	30,7 (12,1)	38,1 (15,0)	48,26 (19,0)	51,05 (20,1)
Формат растровых точек	640×480	640×480	640×480	800×600	640×480	1280×768	800×600	1024×768	1280×800	1600×1200
Яркость, кд/м ²	500	350	400	350	500	280	350	350	450	250
Размер пикселя, мм	0,180×0,180	0,204×0,204	0,237×0,237	0,213×0,213	0,330×0,330	0,180×0,180	0,3075×0,3075	0,297×0,297	0,294×0,294	0,297×0,297
Контрастность	350:1	250:1	600:1	250:1	450:1	350:1	300:1	600:1	900:1	500:1
Время электрооптического отклика, мс	29	30/50	26	20/40	20/40	20/40	15/30	25	12	5/20
Количество воспроизводимых цветов	262 144	262 144	262 144	262 144	262 144	262 144	262 144	16,7 млн	16,7 млн	16,7 млн
Угол обзора по горизонтали/вертикали, градус	160/150	140/140	140/125	130/130	140/120	140/120	140/110	170/170	178/178	170/170
Входной видеосигнал	Дискретный 18-битовый RGB (6 бит/цвет)	18-битовый аналоговый RGB (6 бит/цвет)	Дискретный 18-битовый RGB (6 бит/цвет)	Дискретный 18-битовый (6 бит/цвет)	Дискретный 18-битовый RGB (6 бит/цвет)	1-канальный LVDS	1-канальный LVDS	1-канальный LVDS	2-канальный LVDS	1-канальный LVDS
Размер рабочего поля, мм	115,20×86,40	130,56×97,92	151,68×113,76	170,4×127,8	211,2×158,4	230,4×138,2	246×184,5	304,1×228,1	376,32×301,056	408×306
Габаритные размеры (Ш×В×Г), мм	144×104,6×13	161,3×117×12	184×139,8×12,7	199,5×149,5×11,6	246,5×179,4×13,7	250,6×152×5	276×209×11	331,6×254,76×12,5	404,02×330×20	436×335×27,5
Потребляемая мощность, Вт	4,5	4,7	5,7	5,02	—	1,02	7,2	—	—	—
Масса, кг	0,250	0,280	0,365	0,405	0,62	0,175	0,8	1,350	3,2	3,8
Система задней подсветки	2 линейки LED	2 CCFT (E)	1 CCFT (вверху)	2 CCFT (E)	50 000	LED 12 тыс. ч	50 000	50 000	50 000	50 000
Диапазон рабочих температур/температур хранения, °C	TBD/TBD	-30...+80/ -30...+80	-30...+80/ -30...+80	-30...+80/ -30...+80	-30...+80/ -30...+80	0...+50/ -20...+60	-30...+80/ -30...+80	0...+60/ -25...+60	0...+60/ -25...+60	0...+50/ -25...+60

гой технологии TN (twisted nematic) и ASV от Sharp.

Новейшие тенденции применения в качестве систем задней подсветки LED-компонентов (светодиодных модулей и светодиодов) также не прошли мимо серийных изделий Sharp. Из последних серийно производимых новинок Sharp для промышленных применений можно упомянуть 15-дюймовую матрицу LQ150X1LG82 с LED-подсветкой, имеющую разрешение 1024×768.

Задача равномерного распределения заднего освещения по всей площади экрана для панелей промышленного назначения является столь же актуальной, как и для потребительской техники. Важно избежать эффекта «полосатости» или дискретных визуальных яркостных пятен на экране. Здесь можно упомянуть в качестве примера широкоформатную (15:9) матрицу LQ106K1LA05 с разрешением 1280×768, использующую в качестве системы задней подсветки 9 линеек светодиодов по 5 источников света в каждой.

Средоточие технологий промышленных LCD-панелей — серия Sharp Strong 2. Все мо-

дели данной серии должны удовлетворять определенному перечню технических характеристик, а именно:

- температурный диапазон: -30...+80 °C;
- яркость: не ниже 450 кд/м²;
- контрастное отношение: не хуже 600:1;
- устойчивость к постоянной вибрации: до 1,5g в диапазоне частот 57–500 Гц.

Линейка панелей в серии Strong 2 для серийно выпускаемых в настоящее время моделей начинается с диагональю 5,7 дюйма (LQ057V3DG01) и заканчивается 12,1 дюйма (LQ121S1LG61). Всего в этом диапазоне полтора десятка моделей, различающихся не только размером экрана, но и типом интерфейса (LVDS или 6-битовый цифровой RGB), а также разрешением экрана (VGA или SVGA).

Все эти модели LCD-панелей без предварительного прогрева работают в расширенном температурном диапазоне вплоть до -30 °C, что особенно актуально для климатических условий России.

В качестве расширения рабочего температурного диапазона до -40 °C компания

Sharp вывела на рынок несколько широкоформатных моделей с предварительным прогревом, предназначенных для автомобильных приложений. Это матрицы с диагональю 6,5 дюйма (LQ065T9DZ03) и 8,8 дюйма (LQ088H9DZ03).

Уже в настоящее время в некоторых моделях серии промышленных дисплеев серии Strong 2 применяется светодиодная подсветка. Массивы из сверхъярких белых светодиодных модулей собственного производства компания Sharp планирует использовать в готовящихся к серийному производству ЖК-панелях сверхбольших диагоналей. Например, в следующем году Sharp готовит к серийному производству модифицированную PN-серию профессиональных мониторов с диагоналями до 65 дюймов включительно, в которой будет использоваться массив белых сверхъярких светодиодных модулей в качестве системы задней подсветки.

В таблице приведены основные технические характеристики для выбора промышленных LCD-панелей. ■