



Александр Липницкий

Корпорация Sharp: искренность и творчество

Статья представляет корпорацию Sharp в качестве мирового лидера в области LCD-технологий и, в частности, в сегменте жидкокристаллических средств отображения для промышленных и встраиваемых применений. Приведённые факты из истории, положения корпоративной философии, бизнес-показатели, сведения о партнёрах, производственных мощностях и планах, а также описания новинок имеют целью показать инновационный характер деятельности корпорации Sharp и истоки высокого качества её продукции.

Старый знакомый

Иностранная техника и оборудованные поступали в СССР даже во времена «железного занавеса». Как правило, это были государственные закупки для народного хозяйства, за которыми стояли серьёзные министерские чиновники и ведущие специалисты той или иной отрасли, выполнявшие тщательный обзор и анализ мирового рынка, готовившие взвешенное технико-экономическое обоснование на трату драгоценной валюты. Такой серьёзный и основательный подход имел следствием то, что на внутренний рынок попадали и становились известными только объективно самые достойные зарубежные компании: Siemens, Schneider Electric, General Electric, Omron и др. В этом списке далеко не последнее место занимала японская компания Sharp, поставлявшая в СССР электронное оборудование и компоненты. Время показало, что советские эксперты не зря ели свой хлеб: практически все эти компании продолжают успешно работать и поныне, по-прежнему занимая ведущие позиции на мировом рынке, выпуская надёжную и качественную продукцию.

Но были «эксперты» и другого рода: артисты цирка и балета, сотрудники торгпредств, моряки торгового флота и прочие заграникомандированные. Они специализировались в основном по части бытовой техники и с большим почтением относились к магнитофонам, при-

ёмникам и телевизорам Sharp. Про этих «экспертов» уже не скажешь «не зря ели свой хлеб» — впечатление было такое, что ради экономии они вообще ничего не ели. Естественно, что собранная ценой таких лишений валюта тратилась без права на ошибку, поэтому к мнению этих «экспертов» можно относиться с особым доверием.

В общем, компания Sharp хорошо известна на постсоветском пространстве и пользуется заслуженным доверием у потребителей её продукции. Об этой компании написано много, а можно написать ещё больше, поэтому сразу установим для данной статьи тематические рамки:

- лидерство корпорации Sharp в области LCD-технологий;
- LCD-продукция Sharp, предназначенная для промышленных и встраиваемых применений.

Кроме того, упомянем в статье наиболее интересные решения и новинки продукции, а чтобы были понятны истоки высокого качества изделий и постоянного совершенствования технологий, немного расскажем об истории компании, её философии, партнёрах, производственных мощностях и планах.

История, философия и немного математики

Корпорация Sharp имеет очень солидный возраст, приближающийся к 100-летию. Датой её основания счита-

ется 15 сентября 1912 года, когда молодой мастер по металлу и одновременно начинающий изобретатель Токудзи Хаякава открыл в Токио маленькую мастерскую. В мастерской изготавливали пряжки «Токубиджо» для мужских ремней, конструкция пряжек была изобретена и запатентована самим Хаякавой. Пряжка отличалась тем, что не требовала прокалывания дырочек на ремне и легко растёгивалась (мужчины знают этот тип конструкции с рядом фиксирующих зубчиков); она быстро стала модной среди «новых японцев», в то время как раз передевавшихся в европейские костюмы.

Историю изобретения Хаякавой в 1915 году механического карандаша "Ever-Sharp" («вечно острого», или «постоянно заточенного») знает каждый, кто интересовался историей корпорации, так как её имя пошло от названия именно этого изобретения. Нет смысла пересказывать эту широко известную историю, лучше развенчаем некоторые связанные с ней легенды. Во-первых, многие ошибочно считают, что история компании началась с этого изобретения, почти на три года занижая истинный возраст корпорации Sharp. Во-вторых, изобретённый карандаш не был первым в мире механическим карандашом — на момент изобретения уже были в употреблении целлулоидные механические карандаши, отличавшиеся неудобной и непрактичной конструкцией, а Хаякава усовершенствовал

механизм и поместил его в металлический корпус. В-третьих, коммерческую судьбу этого изобретения нельзя назвать безоблачной: привыкшие писать тушью японцы не приняли новшества, продажи шли крайне плохо, а спас ситуацию неожиданно возникший огромный спрос на карандаши "Ever-Sharp" в Европе и США.

Чем труднее победа, тем более значима она для победителя, поэтому с годами брендом корпорации стало именно название карандаша, а не, например, ременной пряжки. Но есть в этом и иной смысл: английское слово "sharp" имеет множество значений, в том числе такие как «сообразительный», «быстрый», «энергичный», которые как нельзя лучше передают «дух» компании.

«Заточенность» компании на творчество, новые изобретения и технологии, то есть всё то, что теперь называется инновациями, проявлялась с первых лет её существования. Компания всегда стремилась иметь собственное производство и не жалела средств на его постоянное развитие, совершенствование и модернизацию. В 1914 году в Японии, где повсеместно преобладал ручной труд, Хаякава строит фабрику, на которой все станки оснащены приводами мощностью в одну лошадиную силу, и тем самым добивается невиданной для тех лет производительности труда. После изобретения карандашей "Ever-Sharp" Токудзи Хаякава создаёт первую в Японии сборочную линию для их производства, дорабатывает конструкцию карандашей с целью сделать её более технологичной.

Принципы, заложенные Хаякавой в основу своей компании, по мере их накопления, а также проверки практикой и временем переросли в целую корпоративную философию, главные постулаты которой изложены во врезке «Корпоративная философия Sharp». Отметим девиз компании — «Искренность и творчество» и главный постулат: «Делать продукцию, которой другие хотели бы подражать». Вся история компании Sharp свидетельствует о неуклонном следовании этой философии. Пройденный компанией путь богат на события (см. врезку «История корпорации Sharp — история развития технологий»), однако подробнее хотелось бы остановиться лишь на тех из них, которые имели судьбоносное для Sharp значение.

За всё время существования компании трудные времена для неё наступали дважды и оба раза носили форс-мажорный характер. Первый раз это случилось после Великого кантонского землетрясения

КОРПОРАТИВНАЯ ФИЛОСОФИЯ SHARP

Главные принципы заложены основателем корпорации Токудзи Хаякава

Искренность и творчество

Мы не только стремимся расширить границы нашего бизнеса...

...конечно, мы способствуем использованию наших уникальных инновационных технологий для развития культуры, на благо и для пользы людей всего мира...

...наше дальнейшее процветание напрямую связано с процветанием наших покупателей...

Уникальная компания поставляет уникальную продукцию, которая приносит беспрецедентную выгоду.



Основатель корпорации Sharp
Токудзи Хаякава

Делать продукцию, которой другие хотели бы подражать

ИСТОРИЯ КОРПОРАЦИИ SHARP — ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ

1912	Токудзи Хаякава получил патент на пряжку новой конструкции для мужского ремня и открыл в Токио мастерскую по производству таких пряжек. 15 сентября 1912 года признано днём основания корпорации Sharp
1915	Токудзи Хаякава изобрёл металлический механический карандаш, названный "Ever-Sharp" («постоянно заточенный»)
1924	Компания перемещается из Токио в город Осака
1925	Собран первый в Японии радиоприёмник с кристаллическим детектором
1926	Серия выпускаемых компанией радиоприёмников получает новое имя Sharp Dyne
1936	Запущена первая в Японии конвейерная линия (каждые 56 секунд выпускался готовый радиоприёмник с гарантированно высоким качеством)
1944	Заработал новый завод радиовещательного оборудования в Осаке
1953	Начало массового производства первых в Японии чёрно-белых телевизоров
1960	Начало массового производства цветных телевизоров
1962	Начало массового производства микроволновых печей
1964	Разработка и начало массового производства первого в мире электронного настольного калькулятора
1973	Разработка первого в мире электронного калькулятора с ЖК-дисплеем
1976	Серийное производство КМОП БИС. Разработка солнечных батарей для искусственного спутника "UME"
1981	Разработка лазерного светодиода Серийное производство стереопроекторов с автоматическим переворачиванием пластинок
1982	Разработка карманных компьютеров
1988	Разработка первого в мире 14-дюймового ЖК-дисплея с активной матрицей (TFT)
1990	Разработка первого в мире полноцветного настольного факсимильного аппарата
1992	Разработка и начало производства первой в мире видеокамеры с ЖК-экраном (ViewCam)
1996	Разработка ноутбука Mebius с доступом в Интернет и дисплеем с 30-процентным увеличением яркости
1998	Разработка прогрессивной технологии Continuous Grain Silicon (CG-Si)
2003	Представлена самая маленькая в мире ПЗС-камера, занимающая объём всего 1,44 см ³
2007	Начались работы по созданию первого в мире полностью интегрированного комплекса по производству LCD десятого поколения
2008	Начало серийного производства самого большого в мире ЖК-монитора с диагональю 108"

НОВЕЙШАЯ ИСТОРИЯ КОРПОРАЦИИ SHARP В СВЕТЕ LCD-ТЕХНОЛОГИЙ

1988	На выставке электроники в Мюнхене представлен первый в мире цветной ЖК-дисплей высокого разрешения с активной матрицей (TFT)
1994	Разработка нового 21-дюймового цветного TFT дисплея для мультимедийных приложений
1995	Разработка самого большого в мире 28-дюймового дисплея с активной матрицей
2002	Благодаря разработанной новой технологии Continuous Grain Silicon (CG-Si), позволяющей размещать микросхемы электронной части дисплея прямо на стеклянной подложке ЖК-экрана, становится реальностью идея создания System LCD
2002	Впервые в мире представлен переключаемый 2D/3D ЖК-дисплей, который не требует от пользователя носить специальные очки
2004	Анонсирован самый большой в мире LCD-модуль для телевизора с диагональю 65" (164 см)
2004	Разработка и развитие новой технологии управления углом просмотра, расширяющей функциональность дисплеев и применяемой, например, в 2D/3D ЖК-дисплеях и в ЖК-мониторах с переключаемым углом обзора для обеспечения конфиденциальности восприятия отображаемой информации
2006	Начал работать первый в мире завод по производству ЖК-панелей восьмого поколения (площадь материнской подложки: 2,16×2,46=5,3 м ²)
2007	Выпуск самого тонкого в мире ЖК-дисплея толщиной всего 0,68 мм
2007	Разработка принципиально нового ЖК-дисплея с интегрированными оптическими датчиками в каждом пикселе, предназначенного для реализации таких функций, как сканирование, восприятие многоточечных воздействий, идентификация по отпечатку пальца и др.
2007	Начались работы по созданию первого в мире полностью интегрированного комплекса по производству ЖК-панелей на базе материнской подложки десятого поколения размером 2850×3050 мм (начало производства намечено на март 2010 года)
2008	В серийное производство запущен самый большой в мире ЖК-монитор с диагональю 108" (274 см)
2008	Выпуск новой 82" TFT ЖК-панели портретного формата с яркостью 1500 кд/м ² для наружных рекламно-информационных приложений (e-Signage)



Нынешний президент корпорации Sharp Микио Катаяма

тинками». И когда в начале 50-х годов в Японии стали налаживать телевизионное вещание, Хаякава вновь оказался готовым к появлению нового сегмента рынка, и в 1953 году его компания первой в Японии приступила к серийному выпуску чёрно-белых телевизоров.

С этого времени в истории компании Sharp начинается эра устройств отображения информации (см. врезки «История корпорации Sharp — история развития технологий» и «Новейшая история корпорации Sharp в свете LCD-технологий»). В 1960 году компания начала массовое производство цветных телевизоров — на 3 года раньше, чем в Европе. В 1973 году она разработала первый в мире электронный калькулятор с ЖК-дисплеем. 80-е годы ознаменовались развитием LCD-технологий, и в 1988 году компания представила первый в мире цветной ЖК-дисплей высокого разрешения с активной матрицей (TFT). За последующие 20 лет LCD-технологии ушли далеко вперед, и в 2008 году в серийное производство запущен самый большой в мире ЖК-монитор с диагональю 108" (рис. 1).

Применительно к корпорации Sharp часто говорят «первый», «самый», «новый». Талант, изобретательские способности, увлечённость, стремление к прогрессу, нацеленность на постоянное совершенствование собственного производства позволили основателю корпорации Токудзи Хаякаве не только пережить трудные времена, занять и удерживать лидирующие позиции компании в профильных сферах, но и заложить постоянное стремление к инновациям, сохраняющееся и по сей день.

1 сентября 1923 года, в разрушениях и пожарах которого погибла семья Хаякавы, погибли или пострадали многие из его рабочих, полностью была стёрта с лица земли фабрика. Именно после этих событий компания перебирается из Токио в город Осака, где по сегодняшний день располагается её штаб-квартира, и практически с нуля налаживает производство продукции. Второй раз это произошло после 1 сентября 1945 года, когда Япония вышла из Второй мировой войны побеждённой, лежащей в руинах, с подорванной экономикой, практически без сырьевых ресурсов. В этих условиях Хаякава сумел сохранить свой основной бизнес ценой продажи двух непрофильных заводов.

Во второй половине 40-х годов основным бизнесом компании уже является производство радиоприёмников. А началось это с того, что в 1925 году в стране, где не было радиовещания и никто не производил радиоприёмники, несведущий в электричестве и радиотехнике специалист по обработке металлов Токудзи Хаякава вдруг увлёкся радио.

Когда в Японии заработала первая радиостанция, он оказался к этому готов и практически сразу запустил серийное производство приёмников. Модельный ряд радиоприёмников получил название Sharp.

Работая над радиоприёмниками, Токудзи Хаякава ещё в 30-е годы заинтересовался телевидением — «радио с кар-



Рис. 1. Самый большой в мире ЖК-монитор с диагональю 108" (274 см), серийно выпускаемый корпорацией Sharp с июня 2008 года



Рис. 2. Объёмы продаж корпорации Sharp по группам продукции

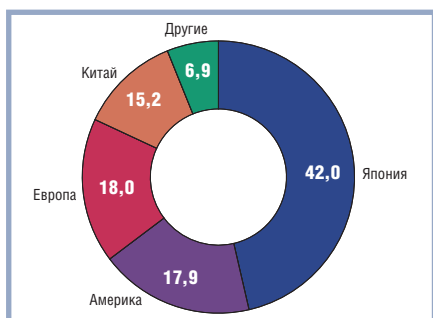


Рис. 3. Распределение объёмов продаж корпорации Sharp по регионам

Ныне корпорация Sharp представлена широкой сетью распределённых по всему миру отделений, филиалов, представительств, занимающихся маркетингом и производством продукции. Особое положение в структуре корпорации занимают 5 научно-исследовательских отделений, базирующихся в Японии, на Тайване, в Индии, Северной Америке и Западной Европе. В области производства можно выделить следующие основные группы, различаемые по типу продукции: бытовая и офисная техника, аудио-, видеоэлектроника и коммуникационное оборудование, информацион-



Таблица 1

Финансовые показатели корпорации Sharp

Показатели	2006 год	2007 год	2008 год*
Чистая сумма продаж	3,1 триллиона иен (20,8 млрд евро, 1 евро=148,59 иен)	3,4 триллиона иен (21,2 млрд евро, 1 евро=160,02 иен)	3,4 триллиона иен (24,3 млрд евро, 1 евро=140,00 иен)
Доля чистой суммы продаж, приходящаяся на внешние рынки	51,2%	53,5%	58,2%
Производственная прибыль	186,5 млрд иен (1,26 млрд евро)	183,7 млрд иен (1,15 млрд евро)	130 млрд иен (0,9 млрд евро)

*Прогноз от 31.09.2008 г. на период до конца финансового года (31.03.2009 г.)

ные системы, электронные компоненты (рис. 2). Номинально ЖК-панели отнесены к электронным компонентам, и в общем объёме продаж электронных компонентов на них приходится в корпорации Sharp более 60%.

Распределение объёмов продаж по регионам иллюстрирует рис. 3. Наиболее известной и доступной для большинства российских потребителей является компания Sharp Microelectronics Europe с офисом в Гамбурге, которая, в свою очередь, является подразделением Sharp Electronics (Europe) GmbH, дочерней фирмы корпорации Sharp. Sharp Microelectronics Europe предлагает самые со-

временные решения по таким направлениям, как память, ЖК-устройства, оптоэлектронные элементы, ПЗС, радиочастотные и инфракрасные компоненты, ИС и БИС, а также передовые конструкционные и интеграционные технологии, которые обеспечивают возможность разработчикам реализовывать свои идеи и выводить их на рынок.

Чистый объём продаж корпорации Sharp составил в 2007 году 3,4 триллиона иен (21,2 млрд евро), а производственная прибыль — 183,7 млрд иен (1,15 млрд евро); финансовые показатели корпорации за последние годы отражает табл. 1 (для сравнения: собственное

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ АЛЬЯНСЫ КОРПОРАЦИИ SHARP

Sony	Компания Sony вносит 34% капиталовложений в строительство завода по производству ЖК-панелей 10-го поколения (G10) в Сакаи. Это позволило повысить начальную производительность завода с 36 тысяч панелей в месяц до 72 тысяч
Pioneer	Совместные капиталовложения и сотрудничество в области научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ с целью создания следующих поколений DVD и автомобильной электроники, а также развития технологий воспроизведения изображений и сетевых технологий
Toshiba	<ul style="list-style-type: none"> Toshiba закупает у Sharp ЖК-панели с размером диагонали от 32 дюймов и более для своих телевизоров; Sharp приобретает у Toshiba интегральные схемы для своих ЖК-телевизоров К 2010 году компания Sharp должна покупать у Toshiba около 50% требуемого объёма чипов LSI (large-scale integrated circuit) для цифровой видеообработки; Toshiba обязуется покупать у Sharp примерно 40% всех панелей, используемых в производстве своих телевизоров
Renesas	Совместное предприятие по производству контроллеров для мало- и среднеразмерных ЖК-дисплеев



Рис. 4. Завод Камеяма II, выпускающий ЖК-панели 8-го поколения

дело Токудзи Хаякава начал, имея всего 50 иен, — тогда это была сумма, равная 1200 долларам США, из них 40 иен были взяты в кредит). По мнению нынешнего президента Sharp Микио Катаяма, финансовый успех корпорации достигается за счёт сочетания высокого качества с умеренными ценами и уникальными особенностями продукции.

Общая численность сотрудников корпорации Sharp сейчас составляет более 54 тыс. человек.

Стратегическими партнёрами корпорации выступают такие всемирно известные компании, как Sony, Pioneer, Toshiba, Renesas и др. (см. врезку «Стратегические альянсы корпорации Sharp»).

Исследования, разработки, производство

Руководство корпорации Sharp сохраняет преданность принципам, заложенным основателем компании Токудзи Хаякавой, и, понимая, что «будущее строится на инновациях», уделяет большое внимание поддержке собственных научных исследований и новых разработок, что далеко не типично для большинства японских фирм, а также постоянному

развитию и совершенствованию своей производственной базы.

Sharp инвестирует порядка 5,7% от чистого годового объёма продаж на исследование и развитие. В 2007 году эта сумма составила 196 млрд иен (1,22 млрд евро). Около 8200 исследователей во всём мире работают с целью привнести что-то необычное, своеобразное, принципиально новое в технологии ЖК-дисплеев, оптоэлектроники, электронных компонентов и другой продукции Sharp. Глобальная сеть, объединяющая 5 научно-исследовательских отделений корпорации в Японии, на Тайване, в Индии, Америке и Европе, обеспечивает близость к важнейшим центрам компетенции в разных областях технологий. Тесные контакты научно-исследовательских отделений с местными университетами способствуют эффективному развитию технологий.

В инновационной стратегии корпорации можно выделить четыре главных направления.

Технологии System LCD:

- ЖК-дисплеи высокого разрешения с функциями сканирования и восприятия многоточечных воздействий;



Рис. 5. Проект нового завода в городе Сакаи, ориентированного на производство ЖК-панелей десятого поколения

- технологии тонких ЖК-дисплеев с толщиной до 0,68 мм;
- беспроводное (как по питанию, так и по данным) подключение дисплея.

ЖК-панели больших размеров:

- первый в мире монитор с диагональю 108" (274 см);
- строительство завода по производству ЖК-панелей десятого поколения, в том числе мониторов для рекламных-информационных приложений (e-Signage).

Осветительные системы на базе светодиодов (LED):

- повышение показателей энергетической эффективности светодиодов для новых дисплеев и осветительных систем;
- обеспечение более натуральных цветов (более высокая точность цветопередачи), более высокого ресурса, более простой утилизации, а также снижение энергопотребления.

Встраиваемые миниатюрные камеры:

- производство камеры, размещаемой на подложке для линз и оптических датчиков;
- разработка двухмегапиксельной камеры с размером в 2 раза и ценой в полтора раза меньшими, чем у других аналогичных камер.

Нетрудно заметить, что практически все направления инновационной стратегии Sharp напрямую или косвенно связаны с LCD-технологиями. Им отвечает и производственная база корпорации.

В 2006 году на территории Японии был запущен завод Камеяма II (рис. 4), который первым в мире начал выпускать ЖК-панели 8-го поколения. Завод производит самые большие в мире стеклянные подложки, площадь которых составляет $2,16 \times 2,46 = 5,3 \text{ м}^2$. Его предшественник — завод Камеяма I — специализируется на меньших по площади примерно в два раза подложках 6-го поколения, которые могут быть использованы только в телевизорах с диагональю экрана не более 30". Совокупная производственная мощность этих двух заводов эквивалентна 20 миллионам 32" ЖК-телевизоров в год.

В 2007 году в городе Сакаи (Япония) началось строительство нового завода корпорации Sharp (рис. 5) — первого в мире полностью интегрированного комплекса по производству ЖК-панелей на базе материнской подложки десятого поколения размером $2850 \times 3050 \text{ мм}$ ($8,7 \text{ м}^2$). Пуск производства, ориентированного на выпуск ЖК-телевизоров с диагональю 40", 50" и 60", запланирован на

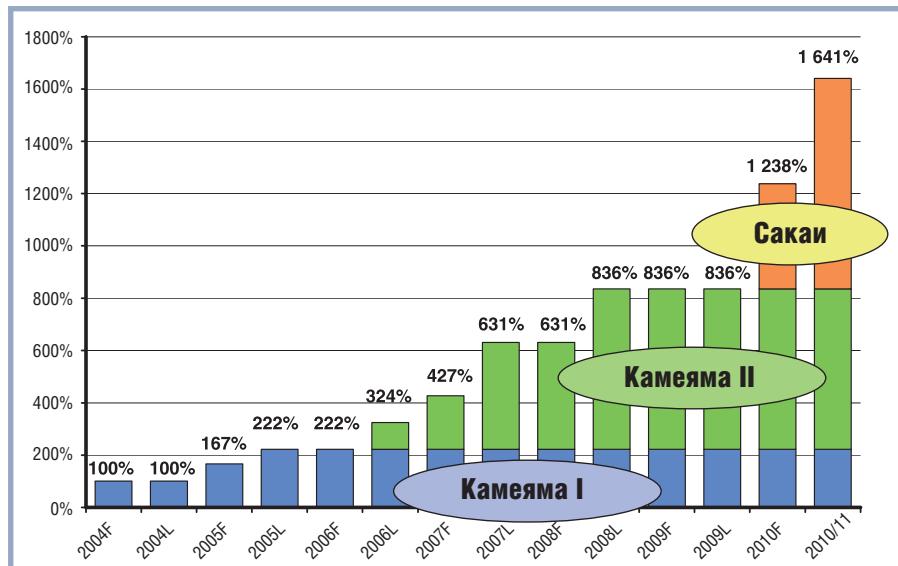


Рис. 6. Рост возможностей по увеличению размеров выпускаемых ЖК-панелей в результате развития производственной базы корпорации Sharp (F и L – полугодия финансового года, соответственно с апреля по сентябрь и с октября по март)

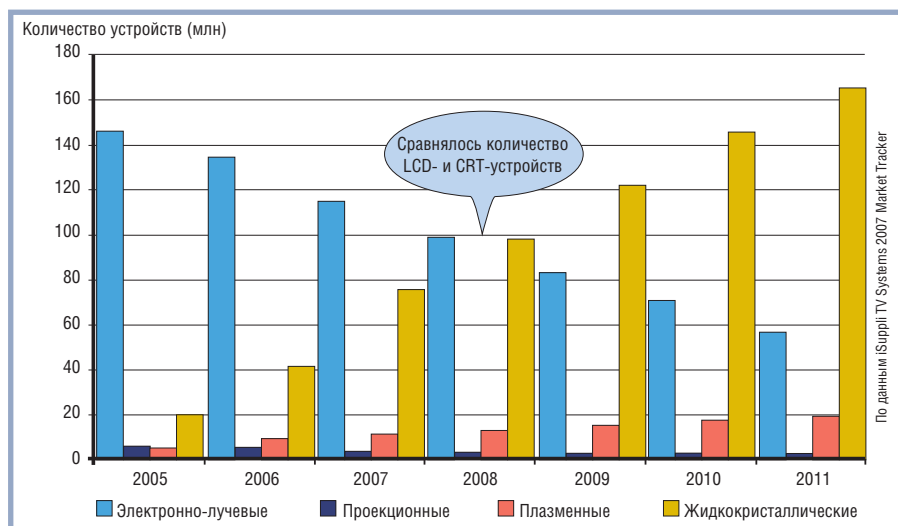


Рис. 7. Тенденции развития рынка устройств отображения для разных типов технологий

март 2010 года. Предполагается реализовать вертикальную интеграцию производства ЖК-панелей, ЖК-телевизоров и ячеек солнечных батарей. Проектная мощность нового завода – 72 000 изделий в месяц. Размер инвестиций – 380 млрд иен (2,6 млрд. евро).

В результате совместной эксплуатации заводов Каменяма и Сакаи ожидается:

- 16-кратное увеличение размеров больших ЖК-панелей в течение 6–7 лет за период с 2004 по 2010 год (рис. 6);
- совершенствование ЖК-панелей средних и малых размеров 3-го и 4-го поколений;
- эффективное развитие прогрессивных LCD-технологий, например Continuous Grain Silicon (CG-Si).

В отношении больших ЖК-панелей, на которых специализируются заводы Каменяма II и Сакаи, предполагается:

- стремиться к увеличению размера и повышению чёткости ЖК-телевизоров с диагональю более 40";
- делать ЖК-панели всё более конкурентоспособными в областях применения средств отображения большого размера, прежде занятых плазменными панелями и системами обратной проекции (рис. 7);

- открывать новые области применения, например рекламно-информационные приложения. На рис. 8 представлена эскалаторная e-Signage система – относительно новая область применения больших ЖК-панелей (такая система на 1750 мониторов работает в лондонском метро;

отображаемый материал передаётся от экрана к экрану со скоростью движения эскалатора; используемые в системе ЖК-панели Sharp имеют ресурс непрерывной работы 50 тысяч часов при температуре окружающей среды 0...50°C, контрастность 2000:1, угол обзора до 176°, степень защиты IP65).

Экология

Среди социально значимых аспектов деятельности корпорации Sharp на первом месте стоит экология. Корпорация сама себе поставила задачу стать передовой в вопросах экологии компаний. Выбраны три направления решения этой задачи:

- производство энергии посредством элементов солнечных батарей;
 - широкое применение энерго- и ресурсосберегающих технологий;
 - изготовление продукции, отличающейся низким энергопотреблением и пригодной к переработке для вторичного использования.
- Третье направление можно проиллюстрировать примером с телевизорами. Если во всём мире все находящиеся в эксплуатации телевизоры с электронно-лучевой трубкой (а их насчитывается приблизительно 1,2 миллиарда) заменить ЖК-телевизорами Sharp новых поколений, то уменьшение энергопотребления составит 100 миллиардов кВт·ч в год, что эквивалентно годовой выработке 14 типовых теплоэлектростанций, сопровождаемой выбросом в атмосферу 34 миллионов тонн CO₂.

Перед собственным производством в рамках экологической программы корпорация Sharp ставит две основные цели:

- каждый год снижать выбросы CO₂ в атмосферу на 2%;
- неуклонно стремиться к безотходному производству (сейчас закапывается в землю, то есть утилизируется не самым экологичным способом, только 0,5% отходов).

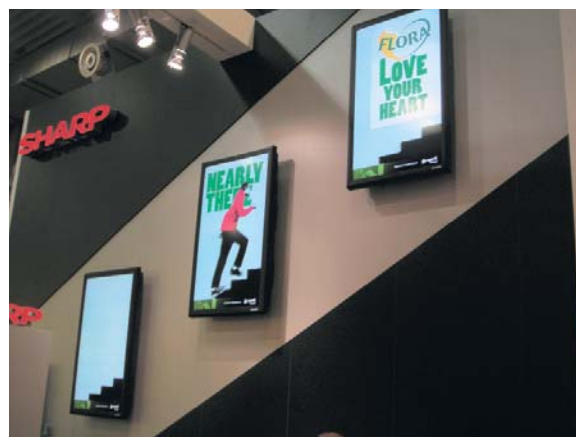


Рис. 8. Эскалаторная e-Signage система

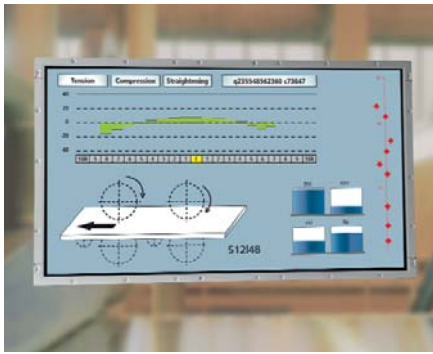


Рис. 9. ЖК-панель с размером диагонали 46" для применений в промышленности

На заводе ЖК-панелей в Камеяме стремление к поставленным целям выразилось в применении солнечных батарей и системы совместного производства тепла и электричества, за счёт чего покрывается 1/3 энергопотребностей предприятия, а выбросы CO₂ уменьшились на 40%. Помимо этого на заводе реализован полностью замкнутый цикл использования воды в производственном процессе.

ПРИМЕРЫ НОВИНОК ТЕХНОЛОГИЙ И LCD-ПРОДУКЦИИ

Как уже отмечалось в начале статьи, бренд Sharp очень широко известен благодаря выпускаемой корпорацией бытовой технике. Однако Sharp является крупнейшим в мире производителем LCD-продукции для промышленных и встраиваемых применений (см. обзорные статьи Жданкина В.К. в «СТА» № 1 и № 2 за 2005 год). В номенклатуре этой группы изделий представлены ЖК-дисплеи разных форматов от 1,2" до 108", разных технологий, с разными характеристиками отображения, для различных условий эксплуатации (рис. 9 и 10). Есть дисплеи с переключаемым углом обзора для обеспечения конфиденциальности считывания информации с экрана, применяемые в банкоматах, ноутбуках, средствах мобильной связи. Есть модели с ультраширокими углами обзора, рассчитанные на восприятие изображения гарантированного качества с разных точек, под разными углами (ЖК-телевизоры, операторские мониторы, медицинское и измерительное оборудование). Есть дисплеи, устойчивые к колебаниям температуры внешней среды в широком диапазоне от -30 до +80°C, к ударам и вибрациям, а также отличающиеся повышенным ресурсом и высокой надёжностью (серия Strong 2 для промышленных применений). Есть тонкие (до 0,68 мм) и лёгкие ЖК-панели с низким энергопотреблением для мобильных устройств (Sys-



Рис. 10. ЖК-панель (размер диагонали 4,3") с устройством управления, предназначенная для применения в портативном промышленном оборудовании

tem LCD на базе технологии CG-Si). Есть универсальные изделия, совмещающие свойства просветных и отражательных дисплеев и обеспечивающие благодаря этому исключительную обзорность и качество изображения как внутри помещений, так и в условиях сильной засветки вне помещений (серия Super Mobile TFT на базе технологии Dual Mode Transflective LCD).

Этот список можно продолжать и далее. Остановимся на краткой характеристике революционных технологий, применяемых в современных ЖК-дисплеях, и на примерах новинок LCD-продукции.

Технология ASV

Технология Advanced Super View (ASV) использует сочетание активной задней подсветки и пассивной просветной подсветки от внешних источников освещения, что обеспечивает высокое качество изображения как внутри, так и вне помещений. Но основным отличием этой технологии является особый способ ориентации молекул жидких кристаллов (рис. 11). ASV-дисплей гарантирует чёткое изображение по всему экрану благодаря концентрическому расположению молекул жидких кристаллов (на рисунке

показаны голубыми овалами); одинаковое по качеству и яркости изображение видят все три пользователя (1, 2, 3), находящиеся под разными углами к экрану. Совершенно иная ситуация складывается у традиционных дисплеев. Здесь жидкие кристаллы расположены параллельно; в результате пользователи 4 и 5 видят изображение с разной яркостью и разной контрастностью, а пользователь 6 может не видеть его вовсе.

Светодиодные технологии

Корпорация Sharp была первой компанией, которая провела исследования в области технологий задней подсветки и указала на возможность применения здесь светодиодов. Ныне инновационные светодиодные технологии доведены до реализации, и корпорация предоставляет полный ассортимент ориентированных на применение в промышленности ЖК-дисплеев со светодиодной (LED) задней подсветкой и размерами диагоналей экранов от 3,5" до 15" (рис. 12), а в ближайшей перспективе — от 2,5" до 19". LED-технологии имеют огромный потенциал по части экономии энергии, и это определяет их высокую эффективность. Но каждый «плюс» имеет свой «минус», и «минусом» LED-технологий являются проблемы отвода тепла.

В ЖК-дисплеях Sharp с системой задней подсветки на LED проблема теплоотвода решена, благодаря чему эти изделия способны соответствовать стандартному для промышленных применений диапазону рабочих температур -30...+80°C и имеют рабочий ресурс 50 000 часов. В основе решения — отвод лишнего тепла в окружающую среду через заднюю наружную стенку корпуса дисплея и препятствование накоплению тепла внутри корпуса (рис. 13).

Следует подчеркнуть, что ЖК-дисплеи, в которых блок люминесцентных ламп холодного свечения просто заменён на модуль со светодиодами и не применяется

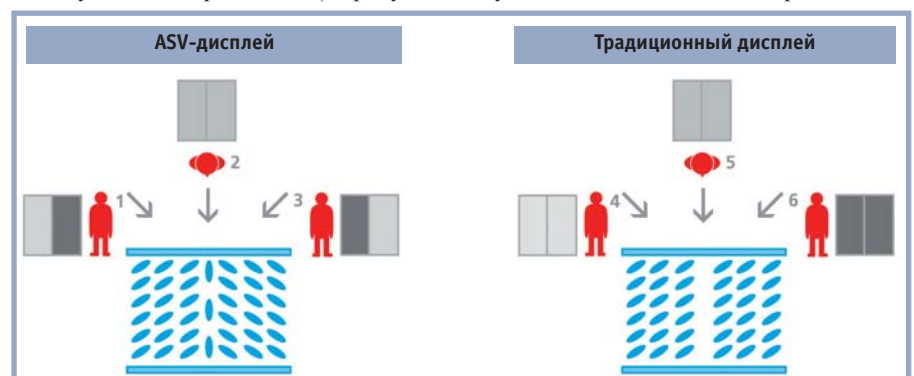


Рис. 11. Основная особенность технологии ASV – особый способ ориентации молекул жидких кристаллов



Рис. 12. Промышленная полноцветная 10,4" ЖК-панель со светодиодной системой задней подсветки

специальная технология отвода тепла, имеют очень ограниченный ресурс и пониженный верхний предел диапазона рабочих температур.

ЖК-дисплеи со светодиодной подсветкой

Применение светодиодов в системе задней подсветки ЖК-дисплеев сулит целый ряд преимуществ:

- создаются возможности для получения более яркого и равномерного изображения;
- улучшаются динамические свойства дисплея за счёт присущей светодиодам меньшей инертности регулирования яркости даже при низкой температуре;
- конструкция дисплея становится потенциально более прочной и надёжной;
- использование низковольтного питающего напряжения (3,3 В) и отсутствие высоковольтного инвертора, характерного для подсветки на люминесцентных лампах, значительно снижают энергопотребление;
- низковольтное питание и низкое энергопотребление открывают возможность для применения таких дисплеев во взрывоопасных зонах или в составе автономных (мобильных, бортовых и т.п.) комплексов.

Из этого перечня следует, что ЖК-дисплеи Sharp со светодиодной подсветкой в высокой степени отвечают требованиям промышленных и встраиваемых применений.

В качестве примера можно привести полноцветную ЖК-панель LQ104V1DG62 серии Strong 2 с диагональю 10,4". Диапазон рабочих температур этого изделия составляет -30...+80°C, рабочий ресурс - 50 000 часов, панель выдерживает удары до 50g и вибрационные нагрузки до 1,5g в диапазоне частот 57...500 кГц. В настоящее время только

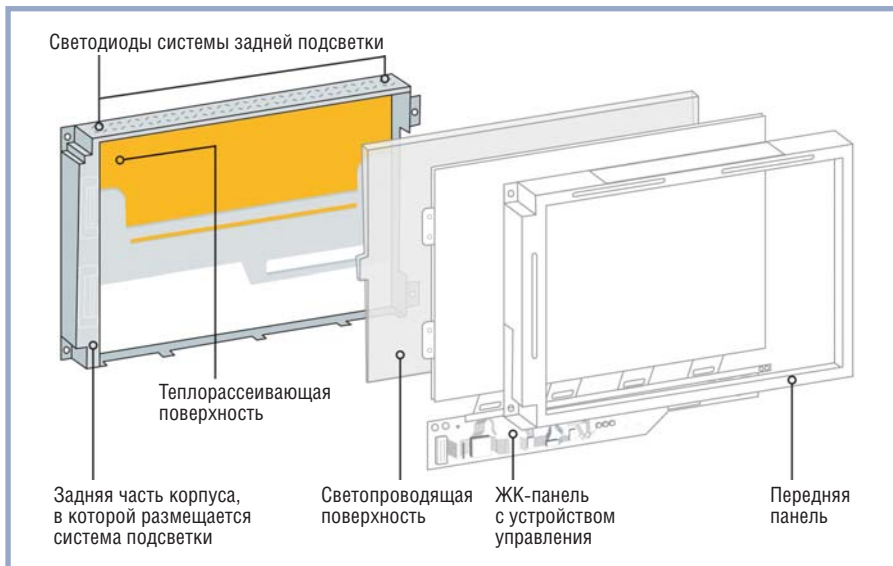


Рис. 13. Особенности конструкции ЖК-дисплея Sharp со светодиодной подсветкой, обеспечивающие отвод лишнего тепла

Sharp может гарантировать работоспособность своих ЖК-дисплеев в таких условиях.

В табл. 2 приведены основные технические характеристики промышленных ЖК-дисплеев со светодиодной подсветкой, недавно анонсированных корпорацией Sharp.

Самый большой в мире ЖК-монитор

Новый монитор Sharp LB-1085 с размером диагонали 108" (2,74 м) остаётся самым крупным на рынке ЖК-панелей. Основной областью его применения является рекламно-информационная сфера, где ЖК-панели всё увереннее

вытесняют плазменные панели, имеющие определённые проблемы с воспроизведением статичных изображений.

Полное HD-разрешение, высокая статическая контрастность (1200:1) и использование технологии ASV обеспечивают высокое качество воспроизведения изображения и близкие к абсолютному значению углы обзора (176° по вертикали и по горизонтали). Основные технические характеристики LB-1085 приведены в табл. 3.

Важнейшей отличительной особенностью конструкции этого монитора является отсутствие вентилятора. Также можно отметить большой ресурс блока задней подсветки и простоту его замены.

Таблица 2

Основные технические характеристики новых промышленных ЖК-дисплеев Sharp со светодиодной подсветкой

Модель	LQ035Q3DW02	LQ057V3DG02	LQ084V3DG02	LQ104V1DG62	LQ150X1L682
Размер экрана	3,5" (8,9 см)	5,7" (14,5 см)	8,4" (21,3 см)	10,4" (26,4 см)	15" (38,1 см)
Разрешение	320×240×RGB	640×480×RGB	640×480×RGB	640×480×RGB	1024×768×RGB
Размеры (Ш×В×Г), мм	76,9×63,9×3,5	144×104,6×13,0	-	246,5×179,4×12,5	326,0×252,0×13,7
Яркость, кд/м ²	450	400	400	550	350
Контрастность	500:1	600:1	600:1	600:1	550:1
Количество цветов	262 144	262 144	262 144	262 144	16 млн
Диапазон рабочих температур	-10...+70°C	-30...+80°C	-30...+80°C	-30...+80°C	0...+60°C
Интерфейс	CMOS, 18 разрядов (6 разрядов на цвет)	CMOS, 18 разрядов (6 разрядов на цвет)	CMOS, 18 разрядов (6 разрядов на цвет)	CMOS, 18 разрядов (6 разрядов на цвет)	LVDS
Рабочий ресурс, ч	-	50 000	50 000	50 000	50 000
Особенности	ASV	Strong 2	Strong 2	Strong 2	-
Напряжение питания, В пост. тока	3,3	3,3	3,3	3,3/5,0	3,3

Таблица 3

Основные технические характеристики ЖК-монитора LB-1085

Размер экрана	108" (274 см)
Разрешение	1920×1080×RGB
Размеры (Ш×В×Г) вместе с рамкой, мм	2572×1550×204
Яркость, кд/м ²	400
Контрастность	1200:1
Количество цветов	76 млн
Угол обзора	176°/176°
Формат	Поперечный
Задняя подсветка	Сменные HCFL
Время реакции	6 мс
Входы/выходы	DVI-I, 3 HDMI, 2 Composite, 2 Component (в том числе BNC-подключение), S-Video, Stereo, Audio, PC & AV, последовательный RS-232C E/A
Потребляемая мощность (работа/standby), Вт	1130/0,8
Вес без станины, кг	195

Таблица 4

Основные технические характеристики ЖК-панели LK816D3LA12

Размер экрана	81,6" (207 см)
Разрешение	1080×1920×RGB
Размеры (Ш×В×Г), мм	1094×1879×80
Яркость, кд/м ²	1500
Контрастность	1200:1
Количество цветов	16,7 млн
Угол обзора	176°/176°
Формат	Портретный
Время реакции	6 мс
Интерфейс	LVDS
Диапазон рабочих температур	-20...+60°C
Потребляемая мощность, Вт	Не более 1500

Разнообразие интерфейсов обеспечивает возможность подключения большого количества различных устройств.

ЖК-панели для рынка e-Signage

Номенклатура изделий Sharp для рынка рекламной-информационных приложений включает в себя дисплеи с размерами диагонали 46", 52", 65". Недавно этот ряд пополнился 108-дюймовыми панелями, а с января 2009 года в продажу поступает новая 82" TFT ЖК-панель LK816D3LA12, выполненная в портретном формате, оснащённая высокоэффективной задней подсветкой и имеющая высокую степень оптического разрешения. Главная особенность этой панели — высокая яркость (1500 кд/м²), соответствующая требованиям наружной рекламы. Принципиально важен для коммерческих рекламных приложений и увеличенный рабочий ресурс изделия (60 000 часов). Основные технические характеристики LK816D3LA12 приведены в табл. 4.

Панели для приложений e-Signage часто используют в портретном формате, например в уличных рекламных постерах или в информационных табло. Было замечено, что вертикальная установка обычных ЖК-дисплеев с размером диагонали более 60", как правило, приводит к сокращению их срока службы. Поэтому корпорацией Sharp для 65-дюймовых дисплеев были разработаны особые модели портретного формата с задней подсветкой, рассчитанной именно на вертикальный монтаж (рис. 14); кроме того, новая 82-дюймовая панель LK816D3LA12 была изначально выполнена в портретном формате и в настоящее время проектируются портретные модели для дисплеев других размеров.

Для интерактивных устройств e-Signage выпускаются 65-дюймовые мониторы с сенсорным экраном.

Будущее строится на инновациях

Немного ознакомившись с историей и направлениями деятельности корпорации Sharp, начинаешь понимать истоки её успешного существования на протяжении почти целого века. Всё здесь связано с новыми изобретениями, внедрениями, разработкой прогрессивных технологий, пуском новых производств, постоянным совершенствованием производственных мощностей, одним словом — с инновациями. Неслучайно в статье часто встречаются слова «впервые», «самый большой», «самый маленький», «новый», «прогрессивный» и т.п.

Как тут не вспомнить один из базовых принципов, заложенных основателем корпорации Токудзи Хаякава, — «уникальная продукция приносит беспрецедентную прибыль». Уникальность продукции Sharp порождается не только её новизной, но и наличием некоторой «изюминки», присущей в разных формах



Рис. 14. Информационное табло в аэропорту, использующее 65" ЖК-панель портретного формата

практически любому изделию Sharp и выигрышно отличающей его от аналогичных изделий других производителей. Такая «изюминка» является плодом творчества сотрудников корпорации и результатом их ориентации не на текущий рыночный спрос, а на растущие потребности людей, которые будут определять рыночный спрос завтрашнего дня.

Всё это невольно вызывает уважение к такой компании и особое доверие к её продукции. ●