

ДИСПЛЕЙНЫЕ НОВИНКИ 1999 года

МОСКВА — БЕРЛИН — ЛОНДОН — ...

Средства отображения информации (СОИ) – одно из важнейших направлений современной информационной технологии. Без них не обходится ни одна коммуникационная, вычислительная и бытовая система. Темпы развития этой технологии стремительны: плоские дисплеи, полимерные, лазерные, мини-устройства. Что же в прошлом году произошло в этом динамичном, быстроразвивающемся мире и каковы перспективы рынка дисплеев? Ответ на эти вопросы могут дать доклады и экспонаты, представленные на трех крупных международных конференциях-выставках 1999 года.

В. Беляев



С 27 по 30 апреля 1999 года в Центральном Доме туризма в Москве состоялась 3-я Международная выставка-ярмарка и научно-практическая конференция по техническим средствам отображения информации “ЕвроМонитор-99”, организованная фирмой “Концепт Инжиниринг”, Российской национальной ассоциацией производителей, продавцов и пользователей дисплеев “ДисплейСоюз” при участии Российского отделения Общества информационных дисплеев (SID) и под эгидой Координационного совета по средствам отображения информации Министерства экономики РФ. На выставке и конференции результаты своих разработок и исследований представили 40 организаций России и Беларуси. Здесь были определены доклады и экспонаты для последующих европейских форумов по дисп-

лейным технологиям, состоявшихся позже в Берлине и Лондоне. В результате на прошедшей 6-9 сентября в Берлине 19-исследовательской конференции по дисплеям “ЕвроДисплей-99” впервые была организована секция с докладами о развитии плоскопанельных дисплеев в восточно-европейских странах (России, Беларуси, Украине). И, наконец, 16-19 ноября 1999 года в Лондоне при поддержке британского Министерства торговли и промышленности состоялась ежегодная выставка и конференция “Электронные информационные дисплеи’99” – крупнейшая в Европе. На выставке были развернуты стенды 67 фирм с экспонатами 250 организаций, производящих средства отображения информации в Англии, США, Японии, Южной Корее, Италии, Германии, Шотландии, Швейцарии, России,

Беларуси, Франции. Для российских предприятий организатором выставки – Trident Exhibition – был предоставлен специальный стенд – “Русский форум”, где экспонировались разработки и исследования, ведущиеся в 11 российских институтах и компаниях (в том числе институтах РАН, университетах, НИИ “Волга”, компаниях “АР Технологические исследования”, “Концепт инжиниринг”, МикС и др.), а также в Институте электроники НАН Беларуси.

Из множества материалов, представленных на этих трех форумах, особый интерес вызвали сообщения и экспонаты, посвященные **перспективным дисплейным разработкам**. Внимание участников берлинской конференции “ЕвроДисплей-99” привлекла восточно-европейская секция, посвященная ведущимся на территории быв-

шего СССР работам. Она открылась докладом В.В. Беляева (“АР Технологические исследования”, Ассоциация “ДисплейСоюз” и Российская секция SID). Он отметил значительные успехи, достигнутые российскими специалистами в области средств отображения информации. Мировому уровню соответствуют разработки вакуумных люминесцентных дисплеев (ВЛД) НИИ “Волга” (г. Саратов), в частности созданные здесь полноцветный образец ВЛД и большой многомодульный экран. Совместными усилиями ученых НПО “Плазма” (г. Рязань) и ООО “МикС” (г. Москва) реализован наборный экран коллективного пользования на базе газоразрядных панелей (ГРП) переменного тока*. Докладчик заострил внимание на

*“Электроника: Наука, Технология, Бизнес”, 1999, №3, с.12–14.

Представляем автора

Беляев Виктор Васильевич. Доктор технических наук. Окончил в 1974 году Московский физико-технический институт по специальности "автоматика и электроника". С 1973 по 1986 годы работал в НИИ органических полупродуктов и красителей, с 1986-го и по настоящее время в ЦНИИ "Комета" (Москва), с 1999 года в "АР Технологические исследования". В.В.Беляев – профессор Московского государственного университета геодезии и картографии и Московского государственного института радиотехники, электроники и автоматики. Автор 200 научных публикаций и изобретений.

Области научной деятельности В.В.Беляева – физические характеристики жидких кристаллов, воздействие электрического поля на оптические характеристики ЖК, разработка оптоэлектронных ЖК-элементов, устройств и систем для преобразования и отображения информации.

заметных успехах, достигнутых и в ЖК-технологиях, особо отметив метод фотоориентации и способ управления пассивными ЖК-дисплеями, позволяющий воспроизводить цветное телевизионное изображение.

Не остались без внимания участники конференции и достижения ученых из Беларуси, представленные в докладе члена белорусской секции SID С.Е. Яковенко. В институтах страны успешно ведутся разработки пассивно управляемых ЖКД с большими углами обзора, ЖКД с вертикальной ориентацией, новых излучательных дисплеев на пористых материалах (на основе катодолюминесценции в окиси алюминия и электролюминесценции в пористом кремнии). Получен новый органический люминофор, названный "Белофор".

Не прекращены работы по созданию новых СОИ на Украине. Президент украинской секции SID В.М.Сорокин представил работающий образец ЖКД на основе эффекта холестерико-нематического перехода с оптической памятью. В Институте физики полупроводников НАН Украины создана система контроля параметров дисплеев, необходимая для производителей ЖК-устройств. В.М.Сорокин сообщил также о новых разработках тонкопленочных электролюминесцентных дисплеев. На других секциях участники "ЕвроДисплей-99" были ознакомлены еще с двумя российскими работами. Ф.Л. Владимирова из ГОИ (Санкт-Петербург) представил результаты разработки оптически управляемых пространственно-временных модуляторов света с высокой чувст-

вительностью и большим пространственным разрешением, а В.А.Цветков (Московская академия приборостроения) – работу имитатора тумана на основе эффекта динамического рассеяния света в ЖК-ячейках.

К наиболее интересным экспонатам выставки и докладам на лондонской конференции "Электронные информационные дисплеи'99" можно отнести оригинальную полиграфическую технологию изготовления излучателей – микротипов (заострений) полевых эмиссионных дисплеев (ПЭД),

Еще одна организация, известная разработками в области излучательных дисплеев, – Sarnoff Center (США) – представила новый самосканирующий активно-матричный ЖК-дисплей (АМ ЖКД) на аморфном кремнии. Стоимость его изготовления по сравнению с аналогичным устройством, в котором операция самосканирования не предусмотрена, снижена на 30% благодаря уменьшению числа электрических контактов по краям дисплея. В цветном АМ ЖКД SVGA-стандарта (800x600 пикселей)



Образцы приборов, в которых используются современные дисплеи: пишущая машинка, кассовый аппарат, бензоколонка, плоский монитор, телефонный аппарат, парковочный аппарат

представленную британской фирмой Printed Field Emitters (PFE). Вязкий наполнитель-изолятор с проводящими и полупроводящими частицами методом трафаретной печати с высоким разрешением наносят на поверхность проводника (металла или прозрачного электрода). Затем пластину с микротипами высушивают, отжигают, и матрица с плотностью излучателей до 100000/см² готова.

Компания FED Corp., которая ранее специализировалась в области создания ПЭД, а три года назад переключилась на разработку органических электролюминесцентных дисплеев (ОЭЛД), показала на выставке образцы телефонных трубок с голубым ОЭЛД на кремниевой подложке.

число выводов составляет всего 202 по сравнению с 3000 у стандартного матричного ЖКД!

Привлекли внимание посетителей выставки плазменные панели фирм Fujitsu, NEC и Pioneer. Из-за высокой цены (12 тыс. долл. за панель с размером по диагонали 42") они пока находят только профессиональное применение, например при проведении корпоративных видеоконференций или отображении информации на фондовой бирже. В Англии за год продано 1400 таких дисплеев, из них 300 мониторов пошло на обустройство Дворца тысячелетия на берегу Темзы.

На фирме Bell Laboratories (США) разработан так называемый разумный (smart) излучательный дисплей, в котором управляющий транзистор и



Президент SID Энтони Лоу с В. Беляевым (Ассоциация "ДисплейСоюз" и Российская секция SID) и В. Самсоновым (ЦУП) у стенда "Русский форум" на лондонской выставке "Электронные информационные дисплеи'99"

светоизлучающая структура выполнены на основе пластмассовых материалов. Яркость излучателя регулируется через цепь обратной связи. Стоит упомянуть, что дисплей с аналогичным построением экспонировался и на стенде “Русский форум” Институтом электроники НАН Беларуси.

На выставке также широко были представлены лампы с чрезвычайно высокой яркостью для подсветки ЖКД. Разработка фирмы Ginsbury (Великобритания) так и называлась – “жидкое солнце”. Ее применение позволило создать ЖКД с яркостью от 280 кд/м² (Sunrise Electronics, Япония) до 1500 кд/м² (Trident Displays, Великобритания). Демонстрировались и различные устройства, в которых находят применение средства отображения информации: телефонные автоматы, бензозаправочные, кассовые, парковочные автоматы и т.п.

Как выставка, так и конференция показали стремление западных специалистов к коммерциализации своих разработок.

Другая важная тема, затронутая на выставках-конференциях – **тенденции мирового рынка дисплеев**. В докладах Джозефа Кастеллано (фирма Stanford Resources, США), Шинджи Морозуми (корпорация Hosiden и Philips, Япония) и Роберта Виснефа (исследовательский центр Уотсона IBM, США) на конференции “ЕвроДисплей-99” в Берлине были достаточно подробно рассмотрены пробле-

мы рынка дисплеев различных типов, в первую очередь АМ ЖКД. Докладчики отметили, что с 1999 по 2005 годы мировой рынок АМ ЖКД должен возрасти с 11,3 (56,4 млн. шт.) до 23,7 млрд. долл. (152,8 млн. штук). Наибольший сегмент – 8,6 и 19,4 млрд.долл. в 1999-м и 2005-м году, соответственно, приходится на дисплеи для компьютеров. Продажи ТВ-дисплеев значительно меньше – 1,3 и 1,8 млрд. долл. Доля ЖКД в общем объеме всех типов дисплеев увеличится за рассматриваемый период с 75 до 85%. В будущем должна значительно возрасти доля ЖКД с размером экрана по диагонали 18” и более. Реальным считается прогноз снижения стоимости ЖКД на 20% в год, прежде всего за счет уменьшения стоимости компонентов и материалов. В значительной степени это будет достигнуто за счет увеличения размера стеклянной подложки, на которой изготавливается матрица тонкопленочных транзисторов (ТПТ). Для устойчивого развития этой отрасли промышленности необходимо ежегодно осваивать производство 14 млн. ТПТ ЖКД с размером по диагонали 15”, на что потребуется затратить 3,5 млрд. долларов.

В докладе председателя фирмы Brian Norris Associates (Великобритания), специализирующейся на анализе мировых рынков различных изделий, Брайана Норриса на лондонской конференции “Электронные информационные дисп-

лей’99” было показано, как ЖКД вытесняют ЭЛТ. Доля продаж ЖКД в общем объеме продаж дисплеев в количественном выражении в Европе составляет 4%. Самые богатые страны Европы оказались и лучше обеспечены ЖКД: Швейцария – 18,8%, Швеция – 10,1%, Германия – 7%, а самые бедные хуже всех: Португалия – 0,5%, Испания – 0,8%. Великобритания занимает по этому показателю промежуточное положение – 2,4%. Однако во втором квартале 1999 года ЖК-дисплеев с размером экрана по диагонали 19” было продано практически на ту же сумму, что и дисплейных экранов на ЭЛТ, хотя цена ЖКД еще в 2,5-3 раза превышает стоимость ЭЛТ. В целом в Европе рынок ЭЛТ продержится еще долго и, согласно прогнозам, в 2001 году будет продано 30 млн. дисплеев на трубах.

Интерес представляют национальные программы развития дисплейных и других информационных технологий, рассмотренные в докладе В.В.Беляева на московской научно-практической конференции “ЕвроМонитор-99”. Самая крупная из этих программ – стратегическая плоскостельная дисплейная инициатива США, начатая в 1994 году. Отчисления на нее до 2001 года должны составить 1,3 млрд. долл. Основные задачи программы – вывести США на лидирующие позиции на рынке электронных дисплеев, освоить технологию плоскостельных дисплеев как самой критической с точки зрения обеспечения экономической и национальной безопасности страны, усилить позиции и увеличить долю США на рынке плоскостельных дисплеев за счет формирования стратегического партнерства.

С 1 ноября 1998 года в США начались прямые трансляции цифрового телевидения, и сегодня ведутся работы по слиянию стандартов дисплеев для телевидения и компьютеров.

Другой крупный национальный проект – японская программа по инфокоммуникациям, представляющая собой соединение информационных и телекоммуникационных технологий. Проект рассматривается как ключ к реформированию японских экономических структур. Прирост доходов в промышленности инфокоммуникационных технологий в Японии составляет 23,3% при аналогичном параметре в промышленности в целом 9,6%.

К крупным европейским программам относится Дисплейный технологический альянс Великобритании – трехлетняя программа, проводимая с января 1997 года. На нее планировалось затратить 7,5 млн.долл., из которых 5 млн. должны были поступить от промышленности Великобритании. Программа пердусматривает развитие пяти основных направлений: новые материалы подложек, волоконно-оптические интерфейсы дисплеев, подсветка с использованием эффекта полевой эмиссии, новые оптические устройства, новые межсоединения для дисплеев.

Отмечается и быстрое развитие дисплейной промышленности Южной Кореи, включая производство оборудования для изготовления устройств отображения. В этой стране за короткий период – с 1993 по 1998 годы – доля продаж отечественного технологического оборудования в общем его объеме возросла с 15-20 до 60%. Несмотря на экономический кризис и падение национальной валюты, доля Южной Кореи в мировом производстве средств отображения информации увеличилась в несколько раз.

Таковы общие сведения о трех крупных европейских форумах, посвященных современному состоянию технологии средств отображения информации. Подробно разработки и промышленные изделия по различным периодам будут рассмотрены в следующем номере журнала. ○

Монитор громоздкий?

Свернем его в трубочку!

Альтернативу тонкопленочным полевым транзисторам, используемым в ЖКД, предложили специалисты фирмы IBM. На базе органических и неорганических материалов ими созданы гибкие транзисторы, у которых проводящий канал образован слоями полупроводникового перовскита. Благодаря этому подвижность носителей в канале такая же, что и в аморфном кремнии. Отмечается, что процесс изготовления приборов недорогой и проводится при относительно низких температурах. А это значит, что транзисторные структуры могут быть сформированы не на стекле, а на пластмассовой подложке. Это позволит создать свертываемые мониторы.

www.eef.com