

ЮБИЛЕЙНЫЙ ПРОЕКТ

"ЭЛЕКТРОНИКЕ: НТБ" – 20 ЛЕТ!

П. Чачин

Научно-технический журнал "ЭЛЕКТРОНИКА: Наука. Технология. Бизнес" в этом году отметил свое 20-летие*. По случаю этой годовщины в рамках юбилейного проекта редакционная коллегия решила вернуться к истокам, полистать первые номера журнала и с позиций сегодняшнего дня взглянуть на события, ожидания и прогнозы тех лет. В ближайших номерах мы планируем рассказать и обсудить материалы первых десяти лет из "биографии" "ЭЛЕКТРОНИКИ: НТБ" – с 1996 по 2005 год. В настоящем выпуске публикуем обзор номеров за 1996 год.

В 1996 году первые его номера были напечатаны на страницах авторитетного журнала "Зарубежная радиоэлектроника" как "журнал в журнале". Так, в "Зарубежной радиоэлектронике" № 2/1996 зажглась звезда первого выпуска "ЭЛЕКТРОНИКИ: НТБ" (рис.1).

Журнал задумывался и изначально позиционировался как отраслевое издание, которое не только комплексно освещает проблемы электроники России во взаимосвязи всех составляющих этого сегмента промышленности – технических, технологических, экономических, законодательных, политических и других, но и содействует созданию рынка профессиональной информации в данной сфере.

Причем под электроникой учредители издания понимали не только микроэлектронику. Речь шла обо всех направлениях создания электронной аппаратуры и приборов – от радиоэлектронных материалов до специализированного машиностроения по ЭКБ, от микрочипов и средств проектирования до законченных устройств и больших технических систем.

* ЭЛЕКТРОНИКА: НТБ. 2016. № 2. С. 9; ЭЛЕКТРОНИКА: НТБ. 2016. № 4. С. 16–27.

С тех пор вышло более полутора сотен номеров нашего журнала. Со страниц издания делились знаниями и рассказывали о перспективах развития электронной промышленности ведущие отечественные эксперты: К.А.Валиев и А.А.Орликовский, Ж.И.Алферов и Е.П.Велихов, Ю.В.Гуляев и В.Б.Бетелин, В.Г.Мокеров и Г.Я.Красников, а также многие другие выдающиеся специалисты.

ЖУРНАЛ В ЖУРНАЛЕ: ВЫСОКИЙ СТАРТ, ВЕРНЫЕ ОРИЕНТИРЫ

В предисловии к первому номеру "ЭЛЕКТРОНИКИ: НТБ" П.А.Верник, генеральный директор компании "Золотой шар", отметил: "Мы полагаем, что тематика журнала должна включать отечественную и зарубежную информацию о перспективных научных исследованиях, разработке новых технологий и устройств, характеристиках новых изделий.

Не останутся без внимания такие вопросы, как обзоры рынка и подходы к его изучению, анализ патентной ситуации, правовые и экономические условия для производственной деятельности, опыт работы на отечественных и зарубежных рынках, защита интересов в области интеллектуальной собственности – словом, все, что может заин-

тересовать руководителей и специалистов производств".

Тогда, на этапе формирования журнала, важно было задать высокие стандарты контента и верные ориентиры для успешной работы в мире электроники для того, чтобы в полной мере удовлетворить профессиональные интересы читательской аудитории, той фокус-группы, на которую было ориентировано издание.

Характерно, что статья В.Г.Кремлева "Тенденции развития элементной базы телекоммуникационных и вычислительных средств", которая открывала первый номер, и сегодня объективна и весьма актуальна. "Современное состояние микроэлектроники как основы элементной базы средств телекоммуникаций характеризуется следующими экономическими показателями: общий мировой объем продаж в 1995 году составит 100 млрд. долл. Прирост продукции микроэлектроники в следующем десятилетии обуславливается все более возрастающей ролью мобильных портативных телекоммуникационных и вычислительных средств в обществе".

"В стратегии ведущих зарубежных фирм-производителей происходит заметная переориентация на разработку и производство таких мобильных систем, как портативные компьютеры типа Notebook и Laptop, портативные устройства связи, в частности сотовые телефоны, и т.д."

И далее: "необходимо создать "интеллектуальную" электронную аппаратуру нового поколения, важнейшее свойство которой – портативность при сохранении функциональных возможностей и производительности стационарных систем".

Собственно, тогда закладывалось то, чем мы активно пользуемся сегодня. По данным аналитической компании J'son & Partners, в первом квартале текущего года поставки мобильных терминалов в мире составили 423 млн. штук, в том числе в России 8,2 млн. штук. При этом продажи смартфонов в мире увеличились до 349 млн. штук, в России до 5,7 млн. штук, планшетных ПК уменьшились до 40 млн. штук, в России – до 1,1 млн. штук.

Еще более интенсивная динамика развития в сфере жидкокристаллических индикаторов (ЖКИ). В статье Н.Д.Гузенковой "Рынок плоских индикаторов: состояние и перспективы развития" автор пишет: "По мнению

экспертов, в ближайшие годы наибольшим спросом на мировом рынке плоских дисплеев по-прежнему будут пользоваться ЖКИ".

В 1996 году в структуре мирового рынка ЖКИ по областям применения (доля в общем объеме продаж) вычислительная техника составляла 61,3%, портативные информационные средства – 10%, игры – 5,6%, аудиовизуальная техника высокого класса – 6,3%, системы навигации транспортных средств – 9,7%.

В наши дни ежегодно выпускаются миллиарды устройств с ЖК-дисплеем (электронные часы, телефоны, планшеты, ноутбуки, информационные панели, платежные терминалы, термометры, телевизоры, цифровые фотоаппараты, электронные книги и т.д.).

"По мере расширения областей применения плоских дисплеев и завоевания ими лидирующего положения на рынке телевизоров и портативных компьютеров мировой объем их продаж к 2000 году достигнет 14–21 млрд. долл.". Также прогнозировалось, что в 2000 году устройства с Advanced Motion Acceleration (AMA) станут самым популярным видом ЖК-индикаторов.

Впрочем, в 2000-е об AMA – технологии ускорения времени реакции пиксела ЖК-ячейки – уже никто и не вспоминал. Может быть, потому, что ее оказалось легче реализовать на уровне электроники ЖК-дисплея и не усложнять технологию производства ЖК-матриц.

100

млрд. долл. – общий мировой объем продаж в микроэлектронике в 1995 году

8,2

млн. штук – поставки мобильных терминалов в России в первом квартале 1996 года

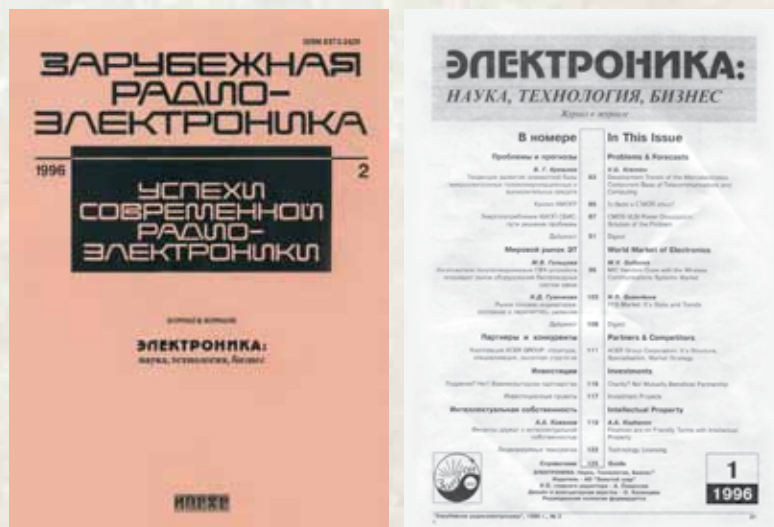


Рис.1. Совмещенные обложки "Зарубежная радиоэлектроника" № 2 и "ЭЛЕКТРОНИКА: НТБ" № 1

15–20 лет

составляло тогда отставание российской системы связи от ведущих стран мира

"ЭЛЕКТРОНИКА: НТБ" № 2: ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЙ АСПЕКТ ЭКБ

Второй номер журнала "ЭЛЕКТРОНИКА: Наука. Технология. Бизнес" (рис.2) был приурочен к выставке "Связь-Экспокомм", и редакция постаралась максимально приблизить содержание выпуска к ее тематике. Номер открывается статьей С.П.Петуховой "Россия: телекоммуникации и связь бурно развиваются".

"В области связи и телекоммуникаций доминируют два взаимосвязанных процесса – вхождение в мировое телекоммуникационное пространство и резкий рост спроса на услуги связи внутри страны, – пишет автор. – При этом российская система связи отстает от ведущих стран мира на 15–20 лет. Износ оборудования составляет более 50%, высок уровень отказов на международных линиях связи".

Действительно, телекоммуникационная инфраструктура требовала модернизации. При этом следует отметить, что Россия унаследовала от СССР только часть Единой автоматизированной сети связи страны (ЕАСС) – второй в мире по величине национальной сети связи, которая была адекватна вложенным в нее ресурсам и успешно решала многие поставленные задачи. На этой основе в середине 90-х полным ходом шло строительство цифровой Взаимосвязанной сети связи (ВСС) Российской Федерации с учетом новых экономических и технических реалий.

"К 1995 году отрасль вышла из-под финансовой опеки государства – продолжает С.П.Петухова. – В 1994 году из бюджета было получено 178 млрд. руб., в то время как отчисления составили 3,5 трлн. руб. Доля собственных средств предприятий достигла 57,6%... Иностранные инвестиции превысили 320 млн. долл., а в 1995 году их доля равнялась 40%".

Отрасль нашла новые источники финансирования, в частности, иностранные компании охотно участвовали в телекоммуникационных

Отрасль нашла новые источники финансирования – **зарубежные инвестиции**



Рис.2. Обложка журнала "ЭЛЕКТРОНИКА: НТБ" № 2



Рис.3. Зарубежные инвестиции в отрасль связи России в 1991–1997 гг. (Источник: Минсвязи РФ)

проектах развития ВСС в России: в 1991 году началось со скромных 6 млн. долл. инвестиций, в 1992 году – 102 млн. долл., в 1993 году – 143 млн. долл. (см. рис.3). "Особый интерес у них вызывают крупные проекты, рассчитанные на долгосрочное сотрудничество. К ним, например, относится глобальный проект 50 × 50, рассчитанный на 10 лет, в результате реализации которого Россия получит 20 млн. телефонных номеров, 50 современных автоматических междугородных телефонных станций и 50 тыс. км цифровых волоконно-оптических линий связи".

"Другой крупный проект, осуществлявшийся с участием иностранных инвесторов, – "Россия – Дания". Их вклад в реализацию проекта 123 млн. долл.". В торжественной церемонии открытия этой международной волоконно-оптической линии связи (ВОЛС) с российской стороны принимали участие президент Б.Н.Ельцин и министр связи В.Б.Булгак (рис.4).

"В настоящее время в России разрабатывается и внедряется следующая цифровая коммутационная техника: городские АТС типа МТ-20 (концерн БЭТО), АТСЦ-90 (ЛОНИИС, НИИ-ЭТУ, завод "Красная Заря"), сельские – типа АТСЦ-90 (ПО "Сокол"), городские – типа ЭАТС-ЦА (ЦНИИС, ДМЭ, Днепропетровск), городские, сельские и учрежденческо-производственные – типа "Фобос-ТФ" (НПК "Красная Заря"), "БЭТА-П" (НИИЭТУ и ПО ВТ, Минск), "Квант-Ц" (ПО ВТ, Минск, Ровны)".

К сожалению, большая часть этих разработок так и осталась невостребованной или незаконченной из-за проблем с финансированием, отсутствием отечественной компонентной базы и разрыва существовавших хозяйственных связей. Кроме того, они не выдерживали конкуренции с оборудованием зарубежных поставщиков, которые могли предложить хорошие скидки на свою продукцию при выходе на российский рынок, удобные для заказчиков условия финансирования.

Например, предлагались различные формы лизинга с возможностью последующей покупки техники, товарные кредиты под гарантии федеральных, республиканских и местных органов власти РФ при финансовом участии национальных фондов поддержки экспорта (типа "Гермес" в Германии) и т.д.

В отчете Минсвязи по итогам 1996 года отмечается, что, "кроме средств отечественных инвесторов, в отрасль привлечены иностранные инвестиции в объеме 505,9 млн. долл. США. Из них:

- 2,0 млн. долл. – прямые инвестиции;
- 1,6 млн. долл. – портфельные инвестиции;
- 502,3 млн. долл. – прочие (торговые кредиты, кредиты международных финансовых организаций)".

Очевидно, что министерство фактически утратило контроль над внешнеэкономической деятельностью подведомственных предприятий, и отрасль буквально захлестнули товарные кредиты зарубежных вендоров.

В итоге на сети связи страны пришли исключительно зарубежные системы коммутации типа EWSD, S-12, Linea UT, TDX, AXE-10 и др. Кстати, эти "удобные" товарные кредиты через пару лет легли тяжелейшей ношей на плечи местных "Электросвязей" в ходе экономического кризиса 1998 года, когда произошла девальвация российской валюты.

Интересны тенденции развития мобильной связи. В ту пору на сети связи РФ использовались разные стандарты – европейский GSM, скандинавский NMT и американский AMPS. "Одним из наиболее перспективных стандартов для России оказался AMPS", – пишет автор.

К сожалению, в РФ поддерживается европейская сетка частот, а AMPS, рассчитанный на американский рынок, работал в диапазоне 800 МГц, который в европейской зоне предназначен для других целей. И спустя несколько лет нам пришлось срочно расчищать этот диа-



пазон для базового применения и "выкорчевывать" злополучный AMPS.

Еще одна примета 90-х – пейджеры. "Начавшийся в 1994 году пейджерный бум, похоже, достиг своего апогея. На сегодняшний день в России уже около 20 фирм пейджер-операторов... предлагают "самую надежную, самую дальнюю и самую дешевую" передачу сообщений, различные типы и модификации пейджеров всего за 350–400 долл."

Сегодня пейджинг, увы, "сошел со сцены", современная молодежь даже такого слова не знает. Зато сотовая связь динамично развивается, в эксплуатации ее четвертое поколение, готовится к выходу 5G. А тогда, в 1996 году, в стране, по данным Минсвязи РФ, количество абонентов сетей сотовой связи увеличилось в 2,5 раза (с 88,5 до 223 тыс.).

При этом на сетях AMPS обслуживалось 100 566 абонентов, на сетях NMT-450 – 68 540 и на сетях GSM – 53 896 пользователей. У некоторых наблюдателей вполне могло сложиться впечатление, что хорошо раскрученный, но устаревающий аналоговый стандарт первого поколения AMPS предпочтительнее развивающегося, но пока более дорогого GSM, циф-

Рис. 4.

Б.Н.Ельцин и В.Б.Булгак на открытии ВОЛС "Россия – Дания"

В 2,5 раза

увеличилось количество абонентов сетей сотовой связи в 1996 году, по данным Минсвязи РФ



~20

пейджер-операторов

работали в России
в 1996 году

рового стандарта второго поколения.

Еще одна интересная тема номера – проблемы технологической безопасности. Их поднимает заведующий центром сравнительных структурных исследований ИМЭПИ РАН С.И.Симановский в статье

"Готова ли Россия вступить в век высочайших технологий?". Технологическая безопасность – необходимое условие национальной безопасности государства.

Способна ли Россия противостоять губительным для нее тенденциям? Да, если не допустит формирования односторонней зависимости от передовых в технологическом отношении государств, остановит развал своего научно-технического потенциала – единственного воспроизводимого стратегического ресурса, которым она еще располагает.

"Главный удар по технологической безопасности России мы наносим сами. За последние несколько лет российская наука перенесла три сокрушительных удара: исчезновение мировой социалистической системы, распад Советского Союза и, наконец, начатые в 1992 году социально-экономические преобразования, оставившие науку без какого-либо внимания со стороны федеральных властей".

В результате кадровый потенциал науки сократился более чем в три раза. "Сегодня руководству страны представлены "авторитетные" рекомендации экспертов ОЭСР, предусматривающие дальнейшее трехкратное сокращение". Никого не интересует вопрос, почему во всем мире вложения в науку считаются наиболее эффективными, а для России рекомендуют дальнейшее снижение научного потенциала?

В 80-е годы по объему финансирования НИОКР СССР был в числе мировых лидеров и достигал 4,7% ВВП (в США менее 3%). В середине 2000-х по этому показателю мы находились уже на уровне африканских стран, отмечает автор. Как ни парадоксально, но научно-технический прогресс сегодня не нужен ни слабейшему государству, ни еще не окрепшему частнопредпринимательскому сектору, сокрушается он.

Зато мы хорошо "подкармливали" высоко развитые страны. "Согласно прогнозам Комис-

сии по образованию Совета Европы, ущерб от утечки умов за рубеж к концу 90-х годов составит для России более 50 млрд. долл.". Большая часть обращений встревоженных граждан по поводу национальной технологической безопасности не получила тогда серьезной поддержки в высших эшелонах власти. И лишь в начале 2010-х годов этим вопросам стали уделять больше внимания в рамках восстановления потенциала предприятий ВПК.

НА САМОСТОЯТЕЛЬНОМ ПУТИ

Еще одним знаковым выпуском "ЭЛЕКТРОНИКИ: НТБ" стал № 4 (рис.5), когда молодой издательской группе удалось освободиться от патронажа "Зарубежной радиоэлектроники" – четвертый номер 1996 года вышел как самостоятельный журнал. В его выходных данных появилось больше сведений и об издании, и о людях, которые трудились над его созданием.

В обращении к читателям АО "Золотой шар" и редакция журнала "ЭЛЕКТРОНИКА: НТБ" написали: "Мы намерены всегда предоставлять вам актуальную, точную и максимально полную информацию, которая могла бы стать руководством к вашим конкретным действиям. Пилотные выпуски нашего журнала были размещены на страницах хорошо известного вам издания "Зарубежная радиоэлектроника". И получив ряд положительных откликов и конструктивных замечаний, мы перешли к его самостоятельному выпуску с прежним названием – "ЭЛЕКТРОНИКА: Наука. Технология. Бизнес".

Журнал № 4/1996 вышел в свет накануне международной выставки "Информатика", его содержание формировалось с учетом интересов специалистов, работающих в данной области. Эта тема получила развитие в журнальных статьях о безбумажной информатике, цифровой обработке радиолокационных сигналов, процессорах для цифровой обработки сигналов и в ряде других материалов.

Авторы статьи "Безбумажная информатика" Ф.В.Каплун и Г.Аванесян не только анализируют этапы развития этой научной дисциплины, но и приводят примеры актуальных на тот момент разработок, таких как информационная управляющая система, справочные информационные системы "Видеотекст" и "Телетекст".

Не могли они обойти стороной и такое масштабное явление, как Интернет. "Объем информации, доступной в Internet, растет

с каждым днем. Число специальных узлов, хранящих необходимые биографические сведения, превысило отметку в 10 млн., а годовой рост составил 85%. Ежегодно в 25 раз увеличивается число Web-серверов. По данным аналитической фирмы Zona Research (США), за период 1995–1999 годов объем продаж Web-серверов (аппаратных и программных средств) для сети Internet увеличится с 622 млн. до 2,16 млрд. долл."

И далее: "По прогнозам, уже в будущем году Internet станет столь же распространенным на Западе, как и телефон. Доступ к этой глобальной компьютерной сети по телефону сегодня стал привычным для ее пользователей. Завтра столь же привычным будет телефонный разговор по Internet".

Теперь от сетей перейдем к компонентам, которые используются в схемных решениях. "В 1995 году на мировом рынке отмечен рекордный объем продаж процессоров цифровой обработки сигнала, – говорится в статье "ЦОС ИС. Ведущее положение в информационной технологии" (автор – М.В.Шурыгина). – По данным фирмы Integrated Circuits Engineering (ICE), по сравнению с предыдущим годом он увеличился на 71% и составил 1,7 млрд. долл. (против 1 млрд. долл. в 1994 году). Эта тенденция сохранится до конца столетия".

Крупнейшими потребителями интегральных схем (ИС) с возможностью цифровой обработки сигналов (ЦОС) в 1995 году были изготовители средств связи (51% от общего объема продаж) и вычислительной техники (22%). В числе крупнейших производителей ЦОС-процессоров в 1995-м названы фирмы Texas Instruments (45%), AT&T (26%) и Motorola (12%).

Россию в середине 90-х тоже захлестнула волна цифровизации. Это касается сетей связи, куда проникли средства коммутации на основе ISDN и системы передачи с ИКМ, комплексы телевидения и радиовещания, где полным ходом шли разработки как студийного, так и цифрового оконечного оборудования, измерительной техники с микропроцессорным управлением, фототехники и т.д.

Одной из примет того времени стали многофункциональные телефоны (МФТ) – гибридные аппараты, которые имели автоматический определитель номера (АОН) звонящего абонента, громкоговорящую связь, индикацию времени разговора и т.д. В частности, МФТ "Консул" был разработан в АО "Золотой

шар" и успешно поставлялся на внутренний рынок. Этой разработке посвящена обстоятельная статья С.Ю.Будакова, А.В.Бернова, П.А.Верника и И.В.Шахновича "Массовый телефон для российских потребителей".

"Россия, по общему признанию, представляет собой один из перспективнейших секторов, – пишут авторы статьи. – Уже сейчас в стране существует более 20 млн. абонентских линий, а к 2005 году их число увеличится до 50–55 млн. Основываясь на этих цифрах, можно оценить сегодняшнюю потребность в оконечном пользовательском телефонном оборудовании в 7–9 млн. с перспективой роста до 16–20 млн. к 2005 году. Столь емкий рынок весьма привлекателен для производителя".

Любопытно, что традиционные производители абонентской телефонной техники, такие как "Телта" из Перми, "Красная Заря" из Санкт-Петербурга и т.п., не стали инвестировать в разработки МФТ и ограничились выпуском ранее предложенного упрощенного модельного ряда, а модераторами создания довольно сложной продукции стали молодые амбициозные предприятия, возникшие в новых экономических условиях.

Как известно, телефоны – одна из составных частей бытовой радиоэлектронной аппаратуры (БРЭА), о которой также шла речь на страницах журнала "ЭЛЕКТРОНИКА: НТБ" № 4/1996. Суть статьи М.В.Константинова "Бытовая электроника. Тенденции и прогнозы развития мирового рынка" можно кратко сформулировать так: главным трендом развития БРЭА является переход от аналоговой к цифровой бытовой технике, от аппаратуры на ленточных, пусть даже цифровых, носителях к аппаратуре на дисковых носителях.

По данным обзора, в 1996 году ожидался прирост объема продаж БРЭА на мировом рынке в стоимостном выражении (без учета ПК и связанного с ними домашнего/конторского оборудования) на 5%. Несмотря на то что в статье

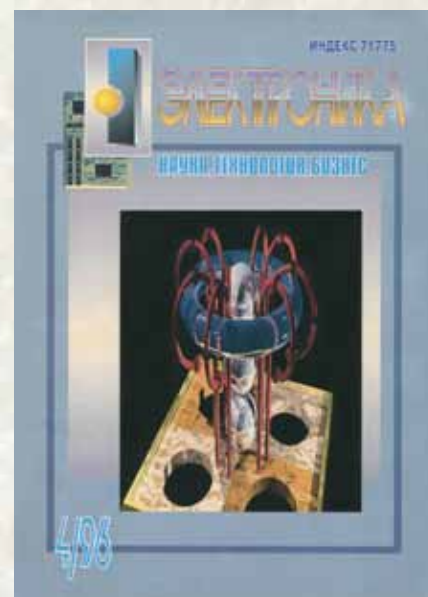


Рис.5. Обложка журнала "ЭЛЕКТРОНИКА: НТБ" № 4

В 25 раз

ежегодно увеличилось число Web-серверов в 90-е годы

71%

составило увеличение объема продаж процессоров цифровой обработки сигнала в 1995 году

На 5%,

по прогнозам 1996-го года, увеличится объем продаж БРЭА на мировом рынке

> 600

зарубежных компаний

участвовали в выставке

"Связь-Экспокомм-96"

упоминается около десяти видов БРЭА, основной упор сделан на такие категории товара, как видео- и аудиотехника.

Примечательно, что Российская Федерация не упоминается в обзоре. Хотя в 1991 году, накануне распада СССР, в стране выпускалось более 10 млн. телевизоров, миллионы радиоприемников, магнитофонов и других бытовых устройств, и она входила в пятерку крупнейших мировых производителей БРЭА, была заметным экспортером данной продукции, и вряд ли через пять лет полностью ушла с рынка, в том числе внутреннего.

Этим же невниманием к собственной промышленности средств связи (ПСС) "грешит" и еще одна статья в журнале – "Связь-Экспокомм": до встречи в 1997-м А.Р.Смирновой. Автор представила хороший обзор зарубежной экспозиции, с графиками и прогнозами. К сожалению, о нашей промышленности она вспомнила только в последнем абзаце статьи: "В обзоре мы ограничились рассмотрением зарубежных компаний, разработчиков и изготовителей телекоммуникационного оборудования. Однако это отнюдь не означает, что на российском горизонте нет достойных внимания создателей такой техники. На выставке они были представлены достаточно широко, хотя и не столь шикарно, как западные коллеги. Мы полагаем, что материалы о них будут регулярно появляться в нашем журнале". Вот так: про отечественные предприятия и ПСС вспомним как-нибудь потом.

Между тем стоит отметить, что за прошедшие 20 лет в выставочной сфере произошли большие изменения. Деловой альянс российского "Экспоцентра" и американской компании E.J.Krause & Associates, Inc., который позволил в 90-е годы поддержать в России крупнейшую в Восточной Европе телекоммуникационную выставку, в нынешнем году распался. Теперь "Связь" и "Экспокомм" существуют раздельно.

Тогда в выставке "Связь-Экспокомм-96" приняли участие более 600 зарубежных предприятий и организаций, в том числе такие всемирно известные компании, как Siemens, Ericsson, Nortel, AT&T, Philips, Nokia, Qualcomm, HP, Alcatel, Ascot и т.д.

В выставке "Связь-2016" при всем ее административном ресурсе участвовали примерно 300 зарубежных компаний. Известных брендов фактически не было. Зато представили продукцию 97 мелких фирм из КНР и несколько десятков

тайваньских предприятий (китайские "гранды" – Huawei и ZTE – также отсутствовали). Так что международный интерес к нашему крупнейшему телекоммуникационному форуму за два десятилетия резко снизился.

Кстати, одним из предприятий, которые часто можно встретить на телекоммуникационных выставках, является пермское АО "Морион". В ту пору компания разрабатывала и выпускала сельские и учрежденческие АТС, системы передачи с ИКМ, аппаратуру сопряжения аналоговых систем коммутации с цифровыми АТС. Как и многие предприятия оборонно-промышленного комплекса (ранее оно работало под эгидой Минпромсвязи СССР), в начале 90-х годов "Морион" оказался в тяжелом финансовом положении, но все же сумел выстоять в новых экономических условиях. О том, как это удалось, рассказывается в статье председателя совета директоров АО "Морион" В.К.Струка "Будем жить, а не выживать!".

"Всем руководителям производств, наверное, памятен 91-й год, когда прекратилось централизованное финансирование отраслевой науки и были введены так называемые абалкинские ножницы. Средства на науку можно было брать только из прибыли, а ее не хватало на самые неотложные нужды. Вот тогда-то и начался развал отраслевой науки, ведь большинство предприятий пытались сэкономить именно на ней. Для нас такой путь был неприемлем".

И второе, что руководители могли поставить себе в заслугу, – "предотвращение раздробления предприятия в процессе так называемой приватизации". И хотя в середине 90-х проблем у фирмы по-прежнему хватает (государство не помогает, неплатежи задушили, налоги задавили, зарплату платить порой нечем), она с оптимизмом смотрит в будущее и внедряет систему автоматизированного проектирования, которая позволит ускорить процесс освоения новой продукции.

РАСШИРЯЕМ ТЕМАТИКУ, ПРИВЛЕКАЕМ МАСТИТЫХ АВТОРОВ

В предисловии к очередному выпуску "ЭЛЕКТРОНИКИ: НТБ" № 5–6/1996 (рис.6) редакция отмечает, что "мы приложили максимум усилий, чтобы сделать его как можно более полным, представить рубрики, которые будут постоянно присутствовать на страницах журнала в будущем". Таким образом редакция постепенно расширяет тематику сборника, продолжает откры-

вать новые рубрики, работает над оформлением издания.

Журнал вышел из печати перед самым Новым годом. В новогоднем пожелании от редакции прозвучали достаточно грустные мысли, характеризующие состояние страны в сложных условиях переходного периода от социалистического хозяйства к экономике капитализма. Эти слова не утратили актуальности и сегодня:

"Давайте пожелаем друг другу, чтобы российские наука и производство наконец почувствовали, что они нужны своему государству, чтобы ученые генерировали новые перспективные идеи, чтобы дышало свободно производство, способное такие идеи воспринять, и чтобы наша отечественная техника стала серьезным конкурентом зарубежной не только на российском, но и на мировом рынке".

Номер открывается статьей "Технологии СБИС: основные тенденции развития" К.А.Валиева и А.А.Орликовского, которые рассказали об основных направлениях развития технологии сверхбольших интегральных схем (СБИС), включая литографию, заводы будущего, интеграцию технологических процессов, кластерное оборудование.

Авторы не ограничиваются рассмотрением тенденций, которые находят воплощение в практике. Благодаря широкому научному кругозору им удается заглянуть за горизонт общепризнанных путей решения проблем. В этом номере была опубликована первая часть статьи.

Как известно, к малым интегральным относятся схемы (МИС), степень интеграции которых не превышает 100 элементов на кристалл, к средним (СИС) – до 1000 элементов, к большим (БИС) – до 10 тыс. элементов и к СБИС – микросхемы, степень интеграции которых превышает 10 тыс. элементов на кристалл.

Иногда интересно сверить позиции и выяснить, в какой мере оправдались ожидания прошлых лет. По первому графику, приведенному в статье, можно сказать, что тренды отмечены правильные, но численные показатели оправдались лишь в кратко- и среднесрочной перспективе.

Если говорить о реальной динамике развития основных технологических характеристик кремниевых интегральных схем, то технологический размер развивался быстрее, чем указано в прогнозе. Тот минимальный размер, ожидаемый к 2010 году, был достигнут в 2004-м,

то есть темпы научно-технического прогресса оказались значительно выше предполагаемых на десятилетний период.

Интересный момент, связанный с различными перспективными оценками выпуска полупроводниковой продукции, подметила М.В.Гольцова в статье "Рынок полупроводниковых изделий: прогнозы и реальность". Оказалось, что прогнозы американских аналитических компаний относительно выпуска продукции мировой полупроводниковой промышленности значительно оптимистичнее прогнозов западноевропейских экспертов. Однако надо иметь в виду, что сдержанные оценки европейцев имеют под собой вполне реальное основание, учитывают большее число факторов, к ним надо более внимательно прислушиваться.

В этом номере также опубликованы две честные, но весьма обескураживающие статьи, посвященные плачевной ситуации в двух сегментах отечественного рынка высоких технологий – компьютерном и электронных компонентов. Первая статья "Компьютерный рынок. Может ли Россия противостоять нашествию западных фирм?" В.В.Мокрышева и вторая – "Российская ЭЛЕКТРОНИКА: государство должно помочь ей возродиться" В.Гаврилова.

На отечественном компьютерном рынке нашей, родной, продукции не было, нет и в ближайшие годы, скорее всего, не будет, если, конечно, не принимать во внимание ПК, собранные по "отверточной" технологии. "Зарубежные производители компьютерной техники конкурируют только между собой. Положение кажется настолько безнадежным, что, похоже, никого уже не волнует. Но, может быть, все-таки рано опускать руки?" – задается вопросом автор В.В.Мокрышев.

Стратегическая позиция западных фирм до предела проста – добиться, чтобы к ним возвращалось 90–95% прибыли от продажи компьютеров. Оставшаяся небольшая часть прибыли распределяется между продавцами

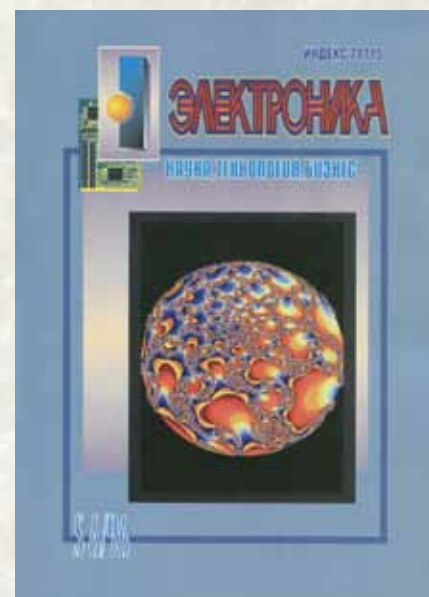


Рис.6. Обложка журнала "ЭЛЕКТРОНИКА: НТБ" № 5-6

> 1,2

трлн. долл. –

суммарный
объем продаж
электронной
техники в мире
к 2000-му году,
по прогнозам
аналитиков того
времени

компьютеров и фирмами по обслуживанию и настройке устройств. Из этого следует, что западные фирмы будут стремиться подавить даже тех наших производителей, которые собирают компьютеры из импортных комплектующих.

Таким образом, России отводится примитивная роль потребителя высоких технологий. К 2000 году денежные потоки с российского компьютерного рынка могут достичь 3–5 млрд. долл. Этот прогноз реален, если учесть, что объем продаж компьютеров в нашей стране к концу столетия должен составить 2 млн. штук.

Автор обращает внимание на перспективы российских компаний в патентной работе на компьютерном рынке, что может создать условия для крупных интеллектуальных прорывов, выпуска конкурентоспособных, высокотехнологичных товаров. По сути, речь идет о начале патентной войны против американских и японских компьютерных фирм. За рубежом такие битвы между научно-техническими гигантами не прекращаются ни на минуту.

Другая статья, написанная В. Гавриловым, посвящена электронике. "Общеизвестно, что электроника – это сердцевина наукоемкой индустрии, без которой невозможно развитие любого прогрессивного производства. По прогнозам, к 2000 году суммарный объем продаж электронной техники в мире превысит 1,2 трлн. долл. Ведущие западные страны строят на основе развития этой отрасли свое материальное благополучие. А что же Россия? Похоже, что своя электроника ей сегодня не нужна".

До перестройки отечественная электронная промышленность насчитывала 800 предприятий и почти 200 научно-исследовательских институтов. На развитие этой рентабельной процветающей отрасли государство не жалело средств. По ряду направлений российские ученые прочно удерживали лидирующие позиции в мире.

"С ликвидацией в 1992 году Министерства электронной промышленности централизованное финансирование отрасли фактически было прекращено. И без того скудные средства расплылись между Минпромом, Миннауки, Минобороны, Российским фондом технологического развития и другими организациями. Результат же плачевен – крупные НПО, которые в прежние времена ежегодно выпу-

скали продукцию на миллиарды тогдашних полновесных рублей, сегодня фактически прекратили свое существование".

Автор убежден, что "те 200 млрд. долл., которые страна в прошлом вложила в электронику, катастрофическим образом обесценились. В России практически прекращено массовое производство микропроцессоров, без которых невозможно выпускать любые виды современной высокотехнологичной продукции. Перестала выпускаться современная база микросхем – монокристаллы кремния, германия, арсенида галлия".

Многие производства утрачены безвозвратно, что создает серьезные проблемы в обеспечении запасными частями даже вооружения радиоэлектронных видов. Да и Минобороны из-за отсутствия средств почти не заказывает комплектующие изделия для электронной техники. Распадаются целые научные школы, коллективы уникальных специалистов.

"Если в начале 90-х годов по уровню разработок Россия отставала от Запада на пять-шесть, а в сфере массового удовлетворения потребностей народного хозяйства – на семь-десять лет, то сегодня уже говорят, что в области электроники мы отстали навсегда".

В последние годы были предприняты серьезные попытки восстановить потенциал российской электронной промышленности. В прошлом году завершилась реализация Федеральной целевой программы "Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники на 2008–2015 годы" (ФЦП ЭКБ). Фактическое финансирование ФЦП ЭКБ за указанный период составило 147 млрд. руб.

Объем выручки отрасли за данный период вырос в 4,5 раза. Производительность труда увеличилась втрое, уровень загрузки производства повысился с 46,8 до 68,8%. Однако достигнуть уровня передовых стран по ЭКБ России пока не удалось. В частности, заданный в ФЦП целевой показатель технологического уровня электроники в 0,045 мкм (45 нм) достигнут не был.

Так выглядел 1996-й сквозь призму публикаций в журналах "ЭЛЕКТРОНИКА: НТБ" первого года выпуска. Здесь и актуальные проблемы страны, и яркие события в отрасли, и научные достижения, и технические решения, и современные технологии, и обзоры, и прогнозы, и размышления – все то, что было важно 20 лет назад. ●

К середине 90-х годов в России практически прекращено массовое производство микропроцессоров