

ЮБИЛЕЙНЫЙ ПРОЕКТ

"ЭЛЕКТРОНИКЕ: НТБ" – 20 ЛЕТ!

П. Чачин

В этом году научно-технический журнал "ЭЛЕКТРОНИКА: Наука. Технология. Бизнес" отметил 20-летие*. Мы продолжаем листать номера "ЭЛЕКТРОНИКИ: НТБ" и с позиции сегодняшнего дня перечитываем материалы первых десяти лет из "биографии" издания. Обзор статей за 1996 год опубликован в прошлом номере журнала**. Сегодня обратимся к событиям 1997 года, когда была создана полноценная редакционная коллегия и коллектив журнала начал осваивать новые формы работы.

ПЕРВЫЕ ИНТЕРВЬЮ

В "ЭЛЕКТРОНИКЕ: НТБ" № 1/1997 (рис.1) можно отметить две новые формы работы, которых не было в сборниках 1996 года: интервью с отраслевыми экспертами и репортажи, иллюстрирующие выставочную палитру года.

В первом номере были опубликованы два интервью – главного инженера НИИ "Сапфир" В.Н.Дерюгина под заголовком "НПП "Сапфир". Сиять ли ему в короне российской электроники?" и вице-президента Международного фонда развития регионов, члена экспертного совета при Правительстве РФ И.И.Меламеда "Перспективы для инвестиционных проектов. Будем надеяться на лучшее..."

НИИ "Сапфир", созданный в 1956 году как головное предприятие отрасли по разработке диодов всех типов, был нацелен на решение задач оптоэлектроники, выпуска специализированных интегральных схем (ИС) для космической, военной техники и атомной промышленности.

* ЭЛЕКТРОНИКА: НТБ. 2016. № 2. С. 9;

ЭЛЕКТРОНИКА: НТБ. 2016. № 4. С. 16–27.

** ЭЛЕКТРОНИКА: НТБ. 2016. № 6. С. 32–40.

"В последние годы жизнь заставила нас заниматься не только элементной базой, но и конечными устройствами, которые могут найти широкий спрос у потребителя, – сказал представитель "Сапфира". – В свое время мы выпускали, например, такое интересное устройство, как "антирадар", способное определить расстояние до поста ГАИ, где ваш автомобиль могут "засечь".

По словам главного инженера предприятия, "отечественная электроника никогда не была убыточной и приносила государству огромные доходы, а забирала на нужды своего развития, дай бог, десятую часть. На Западе картина совершенно иная. Там электроника работает на себя, да еще и государство ее дотирует, чтобы обеспечить ускоренное продвижение новых технологий".

Отвечая на вопрос об отставании от западных стран, В.Н.Дерюгин отметил: "Могу согласиться с тем, что положение в российской электронной промышленности отчаянное. Если такое отношение со стороны государства, которое мы испытываем на себе в последние годы, продлится еще несколько лет, об этой отрасли можно будет уже не вспоминать. Впрочем, электроника

отнодь не исключение. На грань выживания поставлена вся российская промышленность".

В середине 90-х годов российская электроника пришла в упадок. А как чувствовала себя в это время электронная промышленность других бывших социалистических стран? Ответ на этот вопрос дан в статье Е.Симонова "Электроника Восточной Европы. Близок ли выход из кризиса?"

Похоже, пишет автор, что рекордный для Восточной Европы уровень продаж полупроводниковых приборов (2,2 млрд. долл.), достигнутый в 1989 году, еще долго не будет превзойден. Резкий спад в электронной промышленности характерен практически для всех стран этого региона, что неудивительно. Ведь вызван он одними и теми же причинами.

"С самого начала реформ развитие национальной электронной промышленности не входило в приоритеты стран Восточной Европы, – отмечает Е.Симонов. – С 1985 года прекратились инвестиции в сооружение новых производственных мощностей и развитие технологии, которая уже в то время значительно отставала от зарубежного уровня".

В результате технологический разрыв между странами Восточной Европы и Запада в области электроники многократно увеличился. В полупроводниковой промышленности, например, с 1989 по 1995 год он вырос на два поколения ИС.

Кроме того, недальновидная политика в области импортных пошлин, особенно в России, привела не только к увеличению издержек, но и породила куда более серьез-

ную проблему: импорт готовых изделий поощрялся за счет свертывания местного их производства.

"Из-за введения в середине 1994 года фактически 97%-ного налога на импортируемые компоненты при гораздо более низких импортных пошлинах (на готовые изделия. – Прим. ред.) едва начавшийся процесс оздоровления рынка немедленно прекратился. Потребитель отвернулся от отечественной электронной аппаратуры, ставшей сопоставимой по цене с более современной и надежной зарубежной. В 1995 году Правительство РФ снизило тарифы, но преодолеть негативную тенденцию это уже не помогло".

В бывшем Советском Союзе ИС выпускали более 1000 предприятий в 24 регионах страны. Как и в других государствах Восточной Европы, в результате падения спроса большая часть этих заводов закрылась.

Некоторое оживление производства, начавшееся в Восточной Европе в 1995 году, не давало оснований для оптимизма, поскольку было связано главным образом с инвестициями зарубежных фирм в совместные предприятия. Но все же цифры и прогнозы говорили о том, что свет в конце тоннеля появился.

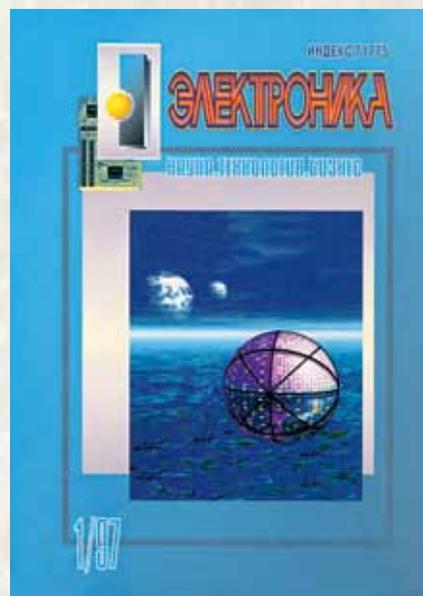


Рис.1. Обложка журнала "ЭЛЕКТРОНИКА: НТБ" № 1



"Однако ситуация в полупроводниковой промышленности восточноевропейских стран не проста: отдельные позитивные изменения – это еще не выход из кризиса, а робкий намек на возможность преодолеть его в будущем".

Готовы ли мы перенимать передовой опыт и технологии зарубежных государств? Об этом сообщает М.Константинов в статье "Что мешает сотрудничеству российских и американских партнеров в области электроники?" В Сан-Франциско состоялось первое заседание подгруппы по микроэлектронике Российско-американского комитета по развитию делового сотрудничества (комиссия Гора-Черномырдина).

На заседании обсуждались многочисленные проблемы, с которыми сталкиваются зарубежные электронные фирмы в России. По мнению представителей компаний, условия ведения бизнеса здесь более жесткие, чем во многих других странах. Главная забота американцев – тарифы и налоги, которые здесь нереалистично высокие по сравнению с принятыми в мире.

Российская сторона считает своими главными задачами расширение взаимовыгодного сотрудничества, в первую очередь, для обеспечения полной загрузки производственных мощностей отечественных предприятий (сейчас этот показатель не превышает 20%), а также привлечение иностранных инвестиций, технологий и ноу-хау для повышения технического уровня производства.

Российская делегация сообщила, что Правительство РФ разрабатывает план формирования свободной экономической зоны в Зеленограде. Оно заинтересовано в создании совместных предприятий (СП) по пяти проектам, предусмотренным президентской программой развития электронной промышленности.

Речь идет об СП на базе зеленоградских предприятий, таких как "Элма" (предполагаемая деятельность – реконструкция производства кремниевых пластин; затраты 50 млн. долл.), "Ангстрем" (производство ИС с минимальными размерами линий 0,5 мкм; затраты 200 млн. долл.), "Микрон" (производство ИС, реконструкция; 100 млн. долл.), а также в Воронеже (производство полупроводниковых приборов, реконструк-

ция; 80 млн. долл.), Чебоксарах и Подольске (получение моно- и поликристаллического кремния, трихлорсилана; 250 млн. долл.).

"Наибольшую заинтересованность в использовании потенциала российской промышленности проявляют фирмы International Rectifier, LG Semicon, Motorola, Samsung, SGS-Thomson и Texas Instruments, – пишет автор. – Фирмы Motorola и Samsung уже создали в Москве научно-исследовательские центры... Активно действует на российском рынке Philips".

Вместе с тем, высокие налоги в РФ не только не поощряют импорт иностранных полупроводниковых приборов, но и повышают стоимость российской радиоэлектронной аппаратуры (компьютеров, бытовой электроники и средств связи), снижая ценовую конкурентоспособность российских изделий на мировом рынке.

"Фирма IBM из-за 20%-ного налога на продажу, 1,5%-ного специального налога, 8–9%-ной импортной пошлины на компоненты в конце февраля 1996 года сообщила о прекращении сборки компьютеров в России. Годовой объем продаж компьютеров тайваньской фирмы Acer в России достиг 50 млн. долл. Однако сборочный филиал Acer Russia расположен не в России, а в финском городе Лаппенранта, недалеко от российской границы". В это время Acer продолжает рассматривать вопрос об организации сборочных производств и планирует разместить их на территории СНГ – в Узбекистане и Казахстане. Но не в России.

Это может служить хорошей иллюстрацией делового климата в сфере высоких технологий в нашей стране: иностранным компаниям интересен российский рынок, но производить здесь продукцию в нынешних условиях ведения бизнеса в России решаются далеко не все фирмы. Гораздо выгоднее ввозить готовые изделия из-за границы.

ОТЕЧЕСТВЕННАЯ ПСС БОРЕТСЯ ЗА ВНУТРЕННИЙ РЫНОК

Журнал "ЭЛЕКТРОНИКА: НТБ" № 2/1997 (рис.2) вышел в свет накануне выставки "Связь-Экспокомм-97" и посвящен проблемам связи – одной из наиболее быстро развивающихся в нашей стране отраслей. Похоже, в России наконец-то поняли, что без современных телекоммуникаций не может быть здоровой экономики и нормального бизнеса.

≤20%

уровень загрузки
предприятий
электронной про-
мышленности РФ
в 1997 году

Во всяком случае, российский телекоммуникационный рынок привлекает внимание всех ведущих мировых производителей средств связи. А отечественные предприятия чувствуют себя на нем не очень уютно. Можно ли изменить соотношение сил в их пользу?

Ответу на этот вопрос посвящена центральная публикация номера "Отечественная промышленность средств связи должна занять достойное место на российском рынке" – интервью с В.Г.Спицыным, начальником департамента промышленности средств связи (ПСС) Министерства оборонной промышленности РФ. На нашем рынке представлены практически все ведущие компании мира, которые специализируются на телекоммуникационной технике. "Они постепенно вытесняют российских производителей, отвлекая на себя значительные валютные ресурсы страны, в то время как наша собственная промышленность остается на обочине, теряя десятилетиями наработанный научно-технический и производственный потенциал, – говорит г-н Спицын. – Процесс этот может иметь гораздо более серьезные последствия. Речь идет об угрозе суверенитету и экономической безопасности страны".

Задача государства – помочь нашим предприятиям противостоять зарубежным производителям в конкурентной борьбе на российском рынке. В этом плане департамент РЭП большие надежды связывает с реализацией Федеральной целевой программы (ФЦП) создания технических средств связи, телевидения и радиовещания, разработанной в 1995 году совместно с Минсвязи и Федеральной службой по телевидению и радиовещанию. ФЦП, рассчитанная на период до 2000 года, была утверждена постановлением Правительства РФ, а согласно указу Президента РФ получила статус президентской.

На финансирование ФЦП "на 1997 год планировалось выделить 341,6 млрд. руб. Однако на практике все обернулось несколько по-иному, – сетует В.Г.Спицын. – В окончательном варианте на проведение НИОКР в рамках программы из республиканского бюджета выделено лишь 170 млрд. руб. Наши многочисленные попытки как-то исправить положение результатов не дали".

Впрочем, в предшествующие годы ситуация с финансированием разработок была еще хуже. "Крайняя ограниченность в средствах (в 1995–1996 годах на выполнение Программы было выделено 40–50 млрд. руб. при потребности в 250–300 млрд.) исключила возможность привлечь к работе предприятия смежных отраслей, заставила еще более сузить круг финансируемых разработок".

Тем не менее, разработанная в рамках ФЦП аппаратура оказалась вполне конкурентоспособной, во всяком случае, на рынках России и СНГ. Г-н Спицын приводит примеры таких изделий: станции спутниковой связи "Корадис-С" и "Геолог", цифровые радиорелейные станции "Просвет" и "Лотос", аппаратура передачи по волоконно-оптическим линиям связи (ВОЛС) "Сопка-2", "Сопка-4" и "Сопка-5", цифровая АТС "Сигма-Ц", система подвижной радиосвязи "Волемот", УКВ ЧМ-передатчики "Капель", "Иней" и "Роса".

От забот ПСС перейдем к проблемам электронной промышленности РФ. По приглашению микроэлектронных предприятий Россию посетила группа американских экспертов в области полупроводниковой технологии, сообщает издание *Electronic Business Today*. Они побывали на нескольких предприятиях Зеленограда и Минска.

Как отметил директор департамента фирмы ADP Marshall Д.Вуд, посещение предприятий показало, что по уровню оснащенности они отстают от американских по меньшей мере на 10–15 лет (не секрет, что половина этого отставания накопилась за период реформ. – *Прим. ред.*).

Новые строящиеся предприятия будут оснащены заведомо устаревшими "чистыми" комнатами 10-го класса, хотя американские специалисты сомневаются в возможности достижения и этого уровня. По их словам, "через многочисленные трещины в стенах



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

На 10–15 лет

отставали в 1997 году отечественные предприятия электронной промышленности по уровню оснащенности от американских фирм



Рис.3. Сотовый телефон стандарта GSM

в такие "чистые" комнаты может проникнуть даже кошка".

Президент фирмы Кауех отметил заинтересованность российских специалистов в создании совместных предприятий по выпуску кремниевых пластин. "В России имеется несколько заводов, где выращиваются кремниевые слитки, – сказал он. – Однако по своим харак-

теристикам они не соответствуют мировым стандартам". Освоение процесса выращивания слитков диаметром 200 мм только началось.

"У российской микроэлектроники имеются и сильные стороны: высококвалифицированные специалисты, богатые природные ресурсы и обширный рынок, – отмечает издание. – Крупным рынком сбыта изделий отечественных изготовителей ИС могут стать системы, создаваемые по программе модернизации средств связи".

Возвращаясь к средствам связи, нельзя не обратить внимания на журнальные статьи о мобильных коммуникациях. Современная радиосвязь, пишет М.В.Шурыгина в обзоре "Беспроводные сотовые средства связи: пока лидирует GSM-стандарт", – одно из самых успешных начинаний 20 века. Всего за 15 лет число ее абонентов увеличилось с нуля до более 50 млн. Ожидается, что к концу столетия оно преодолет рубеж в 100 млн.

Уже сейчас на долю абонентов сотовых систем в мире приходится 10% от емкости проводных телефонных сетей, а в Дании и Швеции их число даже больше, чем количество абонентов проводной связи. Крупнейшим достижением в данной области стал переход на цифровую технику.

Самой распространенной на сегодняшний день технологией цифровой сотовой связи является GSM, разработанная по заданию Конференции европейских почтовых и телеграфных ведомств. "Единый цифровой стандарт для Европы был крайне необходим, поскольку его отсутствие препятствовало установлению телефонной связи при пере-

сечении границ европейских государств", – пишет автор.

Первые сети GSM появились в 1991 году. "Стоимость микротелефонной трубки (рис.3) в значительной степени определяется затратами на ИС. При стоимости комплекта ИС 50 долл. появится возможность выпускать высококачественные сотовые телефоны по цене 150–200 долларов".

GSM-системы – прекрасная платформа для создания персональных средств связи третьего поколения (3G). Разработка технологии для систем связи 3G, получившей название Международной подвижной телекоммуникационной системы 2000 (IMT2000), уже ведется под руководством сектора радиосвязи Международного союза электросвязи ИТУ. Для IMT2000 выделен рабочий диапазон 2 ГГц.

Пока Запад увлекся разработкой стандарта 3G, будет не лишним спросить, как продвигается в РФ работа по выпуску аппаратуры для действующих стандартов сотовой связи? В статье "Российский рынок аппаратуры для подвижной и беспроводной радиосвязи. Перспективы для отечественных производителей" автор А.Шилов попытался оценить шансы наших производителей пробиться на внутренний рынок с учетом возможностей ФЦП. В секторе аппаратуры сотовой связи "отечественные производители могут предложить базовые и подвижные станции "Союз-СПА-А" для системы NMT-450i, разработанные ВНИИС (Воронежский НИИ связи – головное предприятие ПСС в области наземной гражданской подвижной радиосвязи и военных средств связи тактического звена управления. – Прим. ред.), который в настоящее время ведет разработку таких же станций для системы GSM ("Союз-СПА-Ц")".

К сожалению, продолжает автор, "из-за постоянного снижения объемов финансирования пришлось отказаться от разработки коммутационных центров для системы NMT-450i, базовых станций для системы GSM и существенно сузить разработку для нее подвижных станций. В результате по данным направлениям сегодня приходится полностью ориентироваться на зарубежную аппаратуру". Вот вам и ФЦП как инструмент поддержки национального производителя.

Может быть, в отрасли что-то изменится к лучшему, если предприятия будут акцио-

100
млн.
абонентов
сотовой связи
ожидалось в мире
к концу столетия

нироваться иначе? Как показали результаты анализа итогов приватизации, проведенного специалистами НИИ экономики и комплексных проблем связи (АО "ЭКОС"), форсированная аукционная продажа их акций практически не приносит доходов государству.

Отрицательно сказывается такая приватизация и на деятельности предприятий, поскольку случайные собственники, в руки которых попадают акции, не заинтересованы в развитии высокотехнологичных производств. Если итоги столь неутешительны, может быть, стоит отказаться от приватизации? Отраслевые специалисты предлагают иной выход, изложенный в статье "Привлечение инвестиций – цель приватизации в оборонном комплексе", авторы которой Г.Н.Егоров, генеральный директор НИИ "ЭКОС", и К.Я.Дубаускас, заместитель директора того же института. Они считают, что "изменить ситуацию можно лишь в том случае, если превратить соревнования покупателей, как это было до сих пор, в конкурсы серьезно проработанных инвестиционных предложений в русле государственной промышленной политики. Только тогда частные инвестиции пойдут на развитие высокотехнологичных производств, акционеры же будут заинтересованы в их модернизации, а не хищнической эксплуатации".

Изложенные предложения делают инвестиционную приватизацию оборонных предприятий достаточно сложным, индивидуальным процессом, требующим тесного взаимодействия органов приватизации и органов управления промышленностью. По-видимому, целесообразно в определенной степени расширить полномочия задействованных министерств в данной области, отмечают авторы.

К сожалению, разумные предложения по приватизации оборонных активов вряд ли могли быть услышаны в той обстановке. Руководители экономического блока правительства в ту пору исповедовали и претворяли в жизнь ультралиберальную политику, возлагая основные надежды на "невидимую руку рынка". Примитивная приватизация высокотехнологичных предприятий привела к деиндустриализации страны и ускорила наступление экономического кризиса 1998 года.

БОРИС КАЗУРОВ – ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР ЖУРНАЛА "ЭЛЕКТРОНИКА: НТБ"

Если в первом номере "ЭЛЕКТРОНИКИ: НТБ" за 1996 год речь шла о том, что редколлегия журнала находится в стадии формирования, то к лету 1997-го она была создана. В выпуске № 3–4/1997 (рис.4) сообщается, что главным редактором журнала стал специалист в области производства изделий электронной техники Б.И.Казуров (рис.5), доктор технических наук, профессор, Почетный радист СССР. Автор более 80 научных трудов.

В обращении к читателям он отметил, что в своей работе в журнале будет опираться на редакционный совет, в который вошли такие общепризнанные авторитеты, как академики РАН К.А.Валиев и Ю.В.Гуляев, члены-корреспонденты РАН Б.А.Бабаян, Г.Я.Красников, Ю.И.Митропольский и другие видные ученые, руководители производств, ведущие специалисты.

Центральная статья номера посвящена перестройке управления военно-промышленным комплексом (ВПК). Вместо ожидаемого повышения статуса Госкомоборонпрома до уровня министерства было принято противоположное решение о понижении его статуса и о передаче органов управления ВПК в другое ведомство, где три департамента оборонных отраслей объединили в одно подразделение Минэкономики.

Об очередной попытке сэкономить на содержании управленческого аппарата в условиях приближающегося экономического кризиса рассказывается в интервью с главой департамента

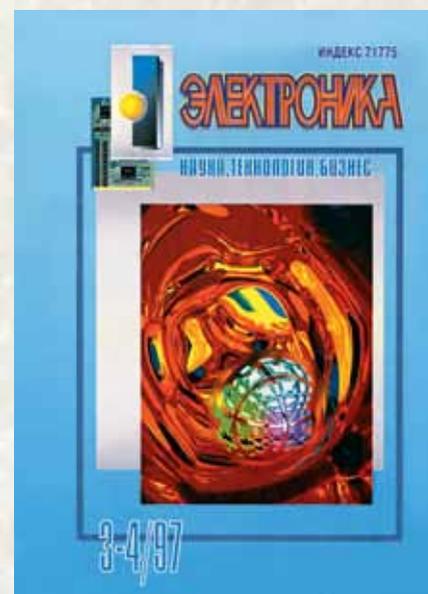


Рис.4. Обложка журнала "ЭЛЕКТРОНИКА: НТБ" № 3-4



Рис.5. Б.И.Казуров, главный редактор журнала "ЭЛЕКТРОНИКА: НТБ"



Рис.6. С.А.Муравьев, глава департамента радиоэлектроники и приборостроения Минэкономики РФ "ЭЛЕКТРОНИКА: НТБ" № 3-4

радиоэлектроники и приборостроения Минэкономики РФ С.А.Муравьевым (рис.6). 55 сотрудников нового департамента должны взять на себя управление 1000 предприятий радиоэлектронного профиля. Департамент будет тесно взаимодействовать с другими подразделениями Минэкономики и основным заказчиком – Минобороны.

На вопрос "Есть ли в отрасли предприятия, которые нормально живут и развиваются?" г-н Муравьев ответил

утвердительно и в качестве примеров привел ОАО "Радиофизика", НИИ "Агат", концерн "Гранит". "Такие гиганты, как "Ангстрем" и "Микрон", держатся на плаву только благодаря тому, что более 30% продукции поставляется на экспорт, – сказал он. – Слава богу, конечно".

Интересное продолжение этой темы в статье Л.Свиридова "Рынок и электронная промышленность России, Белоруссии, Украины". Из-за кризиса неплатежей в оборонном секторе "главным средством выживания российской электронной промышленности остается внешнеэкономическая деятельность, которая сводится к поиску ниш на зарубежных рынках, в основном за счет поставки дешевых, уже не выпускаемых фирмами развитых стран электронных приборов".

В 1995 году "общий объем экспорта российской электронной промышленности составил 85 млн. долл. (против 500 млн. долл. в 1990-м). Почти на 50% он состоит из диодов, транзисторов и других дискретных приборов (21 млн. долл.), а также ИС и пассивных компонентов (23 млн. долл.)". Так что особенно хвастаться нашей экспортной продукцией не приходится.

Еще одно событие 1997 года: в июне новый департамент радиоэлектроники и приборостроения Минэкономики РФ провел в Санкт-Петербурге Первую межотраслевую научно-практическую конференцию "Ключевые радиоэлектронные технологии двой-

ного назначения". На пленарном заседании выступили около 40 руководителей и специалистов предприятий.

В докладах и выступлениях обсуждались вопросы экономики и управления, развития радиоэлектронных технологий и производств, другие актуальные проблемы. На конференции состоялась презентация журнала "ЭЛЕКТРОНИКА: НТБ". Примечательно, что конференция проводится на регулярной основе по настоящее время. И наше издание остается ее верным партнером и участником.

Одним из наиболее быстрорастущих сегментов рынка бытовой электроники становится цифровая фотография. В статье Г.М.Валентиновой "Цифровая фотография начинает завоевывать мир" рассказывается, как по мере технического совершенствования и снижения стоимости цифровых камер новая технология укрепляет свои позиции на рынке бытовой аппаратуры.

Там же приводится прогноз фирмы Imaging Management & Communications, "согласно которому уже в 1995 году американские потребители приобрели 250 тыс., а в 1996-м – 600–700 тыс. цифровых камер. В 1997 году, по-видимому, будет продано более 1 млн. аппаратов". И это только в США.

Предвидя увеличение спроса, изготовители предлагают более 20 новых типов цифровых фотокамер, рассчитанных на широкого потребителя, а не на профессионалов. Поставляемые на рынок камеры по цене можно разделить на три категории: стоимостью до 500 долл., 500 долл. и около 1 тыс. долл. Можно предположить, что в ближайшем будущем цены не изменятся, но характеристики улучшатся.

Таким образом, цифровые фотокамеры из дорогих игрушек превращаются в жизнеспособные изделия, представляющие несомненный интерес для покупателя. В ту пору еще сложно было представить, что через 10–15 лет цифровые камеры станут также неотъемлемой составной частью смартфонов и сотовых телефонов и будут доступны миллиардам мобильных пользователей.

Одна из статей номера, подготовленная коллективом авторов во главе с Е.Л.Мосиным, посвящена персональной спутниковой навигации – новому направлению прикладной космонавтики. Речь идет о двух спутниковых навигационных системах (СНС) второго

2,5 млрд. долл.
составили к 1997 году суммарные расходы РФ на реализацию проекта ГЛОНАСС



Рис.7. Приемник системы GPS
"ЭЛЕКТРОНИКА: НТБ" № 3-4

поколения – американской Navstar-GPS (Global Positioning System) и российской ГЛОНАСС (Глобальная навигационная спутниковая система).

Обе системы в 1997 году были полностью развернуты (на орбиту выведено по 24 спутника). Сообщается, что система Navstar – один из самых дорогостоящих в истории человечества глобальных проектов,

общая стоимость которого превышает 12 млрд. долл. (ГЛОНАСС обошелся РФ к 1997 году дешевле – 2,5 млрд. долл. – Прим. ред.).

Серийным производством аппаратуры для пользователей – приемоиндикаторов СНС Navstar самого широкого назначения – занимается более 140 фирм во многих странах мира. Из них только 52 компании предлагают 216 различных образцов аппаратуры для пользователей (рис.7). Сейчас в мире насчитываются десятки тысяч приемников сигналов Navstar.

"Основное отличие позиции СНС ГЛОНАСС от GPS на рынке персональных спутниковых приемников – отсутствие в продаже каких-либо портативных приборов, – пишут авторы. – Однако отметим, что сейчас

завершено создание носимых образцов: 14-канальных приемоиндикаторов "Навис СН-3002" (вес 1 кг, габариты 176 × 165 × 65 мм) и "Бриз-Н СН3001" (вес 1,3 кг, 160 × 50 × 185)".

Забегая вперед, отметим, что из-за проблем с финансированием к 2001 году орбитальная группировка ГЛОНАСС сократится до шести космических аппаратов и лишь после принятия соответствующей ФЦП к 2010 году она вернется к исходному состоянию. Одновременно было принято решение о коммерциализации этой изначально военной СНС.

СОЗДАНИЕ КРУПНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ КОНГЛОМЕРАТОВ В ЭЛЕКТРОННОЙ ИНДУСТРИИ

В выпуске №5/1997 (рис.8) публикуется сообщение об указе Президента РФ "О мерах по повышению эффективности выполнения президентской программы "Развитие электронной техники в России", который предписывает создание нового холдинга – АО "Российская электроника". По словам заместителя председателя Фонда развития электронной техники В.В.Симонова, в состав холдинга войдут 32 самых "жизнеспособных" электронных предприятия.

Среди них – крупнейшие в России производители: кремниевых пластин и полупроводниковых материалов АО "Элма", интегральных микросхем АО "Ангстрем" и АО "Логика", электронных вакуумных приборов "Московский электроламповый завод" и петербургское АО "Светлана" и др.

Уставной капитал "Росэлектроники" формируется из взносов в размере 10% акций всех входящих в него предприятий электронной промышленности. Поскольку часть из них еще не приватизирована, процесс создания холдинга займет не менее года. Основная задача акционерного общества – привлечь отечественные и зарубежные инвестиции в электронную отрасль.

Продажа акций холдинга зарубежным инвесторам начнется не ранее 1999 года. 51% акций "Росэлектроники" закрепляются в федеральной собственности на три года, остальные будут проданы на конкурсной основе. Половина полученных средств пойдет в бюджет и половина – на развитие предприятий, входящих в холдинг.

В интервью "Создание крупных промышленных конгломератов – первый шаг к возрождению российской электроники" генеральный директор АО "НИИМЭ и завод Микрон" Г.Я.Красников сказал по поводу отечественной электронной индустрии, что набирать обороты мы будем долго и трудно. Но процесс пошел. "Одно из его проявлений – создание мощных объединений, конгломератов, которые могли бы конкурировать на российском рынке с западными электронными гигантами".

Причем объединяются не только родственные предприятия, но и предприятия смежных отраслей, то есть те, которые разраба-

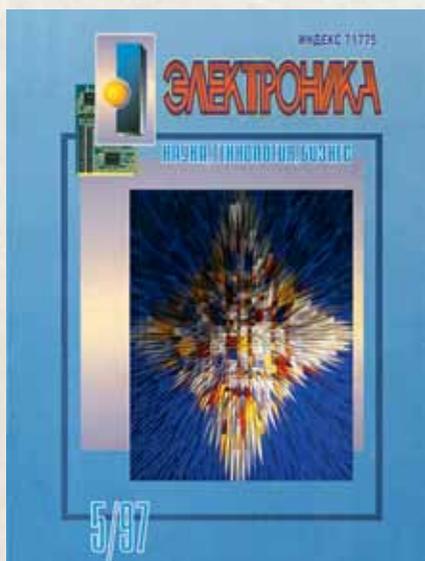


Рис.8. Обложка журнала
"ЭЛЕКТРОНИКА: НТБ" № 5

~25

проектов систем персональной спутниковой связи было разработано в РФ

10 млрд. долл.

планировалось потратить в КНР на реализацию "Проекта 909" по развитию национальной полупроводниковой промышленности

тывают, комплектуют, делают конечный продукт, а также обеспечивают финансирование, продвижение изделий на рынок и т.д.

Отвечая на вопрос о "Росэлектронике", он отметил, что "объединить предприятия, разбросанные по территории всей России, с разными технологическими циклами, да еще при неурегулированных вопросах собственности, сделать такое объединение не только работоспособным, но и преуспевающим – тяжелейшая задача".

"Говоря так, я не теоретизирую, а исхожу из тех проблем, с которыми столкнулся в процессе создания в Зеленограде концерна "Научный центр". В концерн пока вошли шесть зеленоградских предприятий, занимающихся разработкой и выпуском не только интегральных схем, но и телевизоров, компьютеров, телефонных станций и другой радиоаппаратуры бытового назначения".

В отличие от "Росэлектроники", эти предприятия расположены в одном месте, ранее были связаны общим технологическим циклом, имеют общую инфраструктуру, а вопросы собственности практически урегулированы. И, тем не менее, процесс объединения требует огромного напряжения сил.

Крупным потребителем радиоэлектронных компонентов в РФ могли бы стать предприятия, производящие аппаратуру спутниковой связи. Однако этого не произошло, поскольку российская экономика продолжала терять одну выигрышную позицию за другой и оказалась не способна развивать новые космические проекты.

В статье "Персональная спутниковая связь приходит в Россию" ее авторы Е.Л. Мосин и А.А. Бирюков говорят, что развитие спутниковой мобильной связи идет по пути создания систем, способных работать с малогабаритными абонентскими терминалами. Такие аппараты могли бы работать с низко- и среднеорбитальными спутниками связи. Стоимость терминала, например, для системы Iridium, создаваемой компанией Motorola, должна составить 3 тыс. долл., а услуг – 3 долл. за минуту.

В Международный союз электросвязи ИТУ представлено уже около 50 проектов различных систем персональной спутниковой связи. Начаты работы по созданию ряда

таких систем (Iridium, Globalstar, Inmarsat-P и других). По мнению представителей фирм-разработчиков, к 2002 году количество их клиентов составит 5 млн., что позволит получить доход в размере 3 млрд. долл. А к 2012 году они ожидают 33 млн. пользователей.

"С финансовой точки зрения каждая система требует инвестиций в несколько миллиардов долларов, в том числе на наземную инфраструктуру, рассчитанную на обслуживание огромного количества потребителей, – пишут авторы статьи. – Разработчики систем "Иридиум" и "Глобалстар" пока смогли получить по 1,6 млрд. долл.". Понятно, что у российских разработчиков, которые также начали активно заниматься подобными системами спутниковой связи (ССС), таких денег в условиях кризисной ситуации в стране появиться не могло.

Тем не менее, в РФ было разработано около 25 проектов систем персональной спутниковой связи (в частности, "Аркос", "Сигнал", "Марафон", "Гонец"), но из-за нехватки средств большая часть из них так и осталась на бумаге. Более всего повезло ССС "Гонец", да и то лишь потому, что нашелся заказчик, способный профинансировать проект и получить необходимые согласования "наверху". К тому же эта ССС, имевшая низкую пропускную способность, отличалась невысокой стоимостью проекта (0,1 млрд. долл.).

Первые три спутника "Гонец Д1" заработали на орбите в 1996 году. Тем не менее, создать глобальные коммерческие системы персональной спутниковой связи общего пользования с высокой пропускной способностью и широкой функциональностью типа Iridium, Globalstar в РФ так и не удалось, хотя потребность в них сохраняется до сих пор.

В статье И.Азарова "Юго-Восточная Азия теснит конкурентов на рынке полупроводниковых приборов" отмечается поразительный китайский феномен. Благодаря комплексным мерам, принимаемым правительством КНР, и значительным объемам иностранных инвестиций национальная электронная промышленность этой страны развивается быстрыми темпами.

Растущее потребление электронной техники повышает спрос на полупроводниковые приборы. Ограниченные объемы соб-

ственного производства такой продукции обуславливают сильную зависимость радиоэлектронной промышленности КНР от их импорта.

В связи с этим правительство страны стимулирует открытие новых филиалов иностранных фирм и совместных предприятий на территории Китая, а также выделяет значительные средства на развитие национальной полупроводниковой промышленности.

На достижение этой цели направлен так называемый "Проект 909", о начале реализации которого объявлено в 1996 году. На его выполнение планируется потратить 10 млрд. долл. Последовательная политика государства дает свои результаты.

В 1992 году в Китае было выпущено 120 млн. ИС на пластинах диаметром 75 и 100 мм по технологии 5- и 3-мкм. К 1996 году освоено производство схем на пластинах диаметров 150 мм по 0,8-мкм технологии, а объем их производства увеличился втрое. По прогнозам, к 2000 году этот показатель достигнет 700 млн. шт.

В общем объеме выпускаемых ИС будут преобладать схемы, изготовленные по 0,5-мкм технологии на пластинах диаметром 200 мм. В связи с этим продолжится рост продаж в КНР соответствующего технологического оборудования, объемы которых в 1996 году составили 450 млн. долл.

ОТЕЧЕСТВЕННАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

К концу второго года существования издание "ЭЛЕКТРОНИКА: НТБ", которое совсем недавно начиналось как журнал в журнале на страницах "Зарубежной радиоэлектроники", набрало такие обороты и получило такой авторитет в профессиональных кругах, что само стало базой для формирования "журнала в журнале". В этом качестве на его страницах в № 6/1997 (рис. 9) стартовало издание "Энергетическая электроника".

Современная энергетическая электроника – это сформировавшееся самостоятельное направление электроники со своей научной базой, методами проектирования, конструирования и производства, говорится в статье Ю.И.Конева, А.Ю.Гончарова и В.А.Колосова "Отечественная энергетическая электроника:

проблемы, тенденции, достижения".

Вместе с тем, широко распространено мнение о том, что в России отсутствует собственная элементная база энергетической электроники, а отечественные научные исследования и разработки в этой области значительно отстают от зарубежных.

Такая точка зрения во многом основывается на некорректном сопоставлении "скромных" отечественных системных источников вторичного электропитания (ИВЭП). На этом фоне все чаще и громче звучат обращения к разработчикам систем призывы широко использовать зарубежную элементную базу даже при создании аппаратуры военного назначения. Заимствовать лучшее, естественно, необходимо, но так, чтобы конкурентоспособность отечественной продукции повышалась, считают авторы статьи.

За последние несколько лет в развитии отечественной техники преобразования электроэнергии малой мощности произошли положительные сдвиги. В частности, налажено серийное производство источников вторичного электропитания на Кимовском РЭМЗ, разработана элементная база ИВЭП, издано руководство по их конструированию и т. д.

Одним из крупнейших потребителей электронных чипов обещает стать индустрия смарт-карт. Об этом сообщается в статье М.В.Гольцовой "Разумные карты начинают наступление по всему фронту". Смарт-карты появились в США, но получили распространение по всему миру.

Испытания первых стандартных электронных карт со встроенной ИС, оснащенной микропроцессором и устройством памяти, американская фирма MasterCard International, первопроходец в производстве электронных платежных средств, провела еще в марте 1985 года. Однако до последнего времени

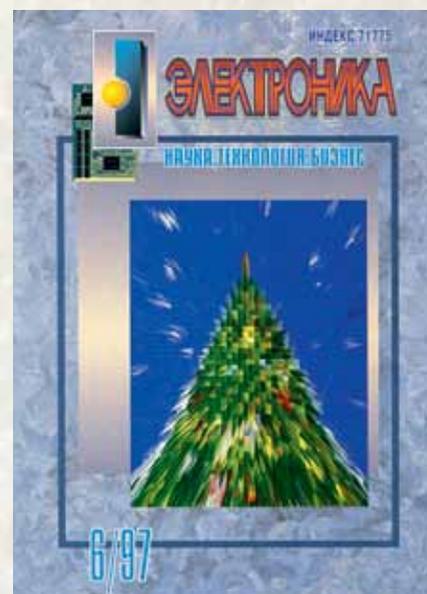


Рис. 9. Обложка журнала "ЭЛЕКТРОНИКА: НТБ" № 6

544 млн.

разумных карт
было продано
в мире в 1995 году

наибольшей популярностью эти устройства пользовались отнюдь не в США, а в Европе.

Области применения разумных карт чрезвычайно разнообразны. Первоначально они использовались главным образом при проведении банковских операций и оплате телефонных переговоров. Сегодня уже трудно найти сферу, которая обходилась бы без разумных карт. С их помощью рассчитываются за различные услуги, оплачивают дорожные сборы, они широко применяются как средство контроля доступа, идентификации личности и т.д.

"По данным фирмы Dataquest, в 1995 году в мире было продано 544 млн. разумных карт. Ожидается, что к 2001 году объем их потребления возрастет до 3,4 млрд. штук, а производство – до 2 млрд. Львиная доля карт на основе ИС (90%) в 1995 году была продана в Европе и только 2% – в Северной Америке. В 2001 году европейские страны будут приобретать 30–40% поставляемых на мировой рынок карт, азиатские – 25–30% и США – 20–30%".

Предсказываемый сегодня большинством аналитиков стремительный рост рынка разумных карт на самом деле возможен лишь в том случае, если крупные корпорации вложат деньги в разработку и производство считающих и других устройств, необходимых для пользования картами.

"По мнению ряда специалистов, стимулировать этот процесс может принятие стандартов, поддерживаемых крупнейшими электронными фирмами, – пишет М.В. Гольцова. – Однако немалое число промышленных обозревателей считают, что единый стандарт на разумные карты не будет выработан никогда: слишком уж разнообразны области применения карт и культурные традиции стран, где они применяются".

И, наконец, приятное известие с российского телекоммуникационного рынка от компании "Ростелеком". Введена в эксплуатацию волоконно-оптическая линия связи протяженностью 330 км. ВОЛС Шигоны – Тагай – Апастово, связавшая удаленные районы Самарской, Ульяновской областей и Татарии с трансроссийской магистралью "Ростелекома", впервые в РФ построена полностью на оборудовании отечественного производства.

Поставщиком систем передачи SDH стал экспериментальный завод научного прибо-

ростроения РАН из подмосковной Черноголовки, который выпускает их по лицензии японской фирмы NEC, оптического волокна – петербургский завод "Севкабель", термооборудования – ассоциация "Севбуммаш" из Петрозаводска.

Действительно, российские производители остро нуждаются в поддержке на внутреннем рынке, в заказах от отечественных операторов связи. Для радиоэлектронной промышленности страны 1997 год был не особенно удачным – мало инвестиций, контрактов, почти полное отсутствие государственного оборонного заказа, сильнейшая конкуренция со стороны зарубежных фирм.

Вместе с тем, эксплуатационный сегмент "Связи" – электросвязь, телевидение и радиовещание – продолжал развиваться ускоренными темпами. По данным отчета Госкомсвязи РФ за 1997 год, "предприятиями отрасли введено основных фондов на 10 540,3 млн. руб. (в 1,5 раза больше, чем в 1996-м). В 1997 году сдано в эксплуатацию 23 цифровые АМТС (автоматические междугородные телефонные станции. – Прим. ред.) и 2 УАК (узла автоматической коммутации. – Прим. ред.) общей монтированной емкостью 92 876 каналов, городских АТС общей емкостью 2 064 тыс. номеров, сельских АТС – 125 тыс. номеров, подвижной радиотелефонной связи – 221 тыс. номеров, радиовещательных станций 113,5 кВт, а также 130 наземных станций спутниковой связи".

Таким был 1997-й сквозь призму публикаций в номерах журнала "ЭЛЕКТРОНИКА: НТБ" второго года выпуска. Научные достижения и технические решения стимулировали дальнейший технологический прогресс. Усиливалась конкуренция на мировом и отечественном рынках. При этом развитие российской электроники, обладавшей неплохим потенциалом, сопровождалось рядом организационных ошибок и экономических проблем. От их решения во многом зависело будущее перспективной отрасли. Авторы и эксперты издания делились мнениями, строили прогнозы, обращая внимание на наиболее актуальные, по их мнению, проблемы и вопросы. На пороге был 1998-й – знаковый год для российской экономики и, в частности, промышленности. Об этом речь пойдет в нашем следующем обзоре в рамках юбилейного проекта. ●

Более 10 540 млн. руб.

было введено
основных фондов
предприятиями
отрасли "Связь"
в РФ за 1997 год
(в 1,5 раза больше,
чем в 1996 г.)