

Предложения о разработках СБИС в 1978 -1985 гг.

Предложения о разработках СБИС в 1978 -1985 гг. Это первое инициативное письмо Малинина - Васенкова, вылившееся в проект Постановления ЦК КПСС и СМ СССР, затем подготовленного (секретное) и представленного на подписание, но отклонённое в ЦК по инициативе Гришина, заявившего, что деньги нужны на Олимпиаду-80, а микроэлектроника подождёт. Резолюция зам. министра В.Г. Колесникова



000324

Ордена Ленина
ОРГАНИЗАЦИЯ
почтовый ящик Г-4515

15.12.1978 № М-2/35

На № _____

*По проекту
на письмо В.А.
М*

РУКОВОДИТЕЛЮ ОРГАНИЗАЦИИ
п/я А-1501
ТОВ. ШОКИНУ А.И.

Уважаемый Александр Иванович !

Представляю Вам для рассмотрения предложения по разра -
боткам и обеспечению производства сверхбольших интегральных
схем в период 1978 - 85 гг.

РУКОВОДИТЕЛЬ *А.Ю. Малинин*
А.Ю. МАЛИНИН

Научно-техническое
объединение «НАУЧНЫЙ ЦЕНТР»
Вх. №
13 / *02* 1978
Подпись

Вход. №: 1000-40
24.1.78.
Подлежит возврату

Ке. Колесникова

О МЕРАХ ПО РАЗВИТИЮ РАЗРАБОТКИ И ПРОИЗВОДСТВА СВЕРХБОЛЬШИХ ИНТЕГРАЛЬНЫХ СХЕМ (СБИС) В СТРАНЕ

Электронная промышленность и ее передовая, наиболее бурно развивающаяся область – микроэлектроника – являются на современном этапе определяющими в научно-техническом уровне развития общества и промышленного и оборонного потенциала страны.

Ни одна из областей промышленности со времени начала научно-технической революции не оказала столь решительного воздействия на все сферы жизни людей как электроника. Процесс завоевания электроникой все новых и новых сфер применения есть результат быстрого снижения стоимости электронных изделий (ИЭТ) увеличения степени интеграции, расширения функциональных возможностей, высокой надежности ИЭТ.

Электроника еще в большей степени, чем атомная энергетика в 40–50-х годах повлияла на развитие металлургии, химии, физики, машиностроения, приборостроения, предъявив невиданные до сих пор требования к качеству материалов, точности приборов, разрешающей способности оптических устройств, универсальности и гибкости технологических процессов. С другой стороны электроника вооружила аппаратuroстроителей огромными возможностями в построении сложнейшей радиоэлектронной аппаратуры для обработки больших массивов информации, точнейшего контроля и управления, сократила энергопотребление, вес, объем аппаратуры в сотни и тысячи раз, значительно увеличила надежность.

Наглядным примером этого может служить эволюция ЭВМ за 25 лет.

Таблица I

№ характеристика	ЭВМ на лампах	МикроЭВМ на БИС	Выигрыш (раз)
- Габарит, дм ³	100000-300000	1-6	300000
- Масса, кг	20000-30000	1-5	30000
- Потребление мощности, вт	100000-200000	2-5	100000
- Объем ОЗУ, слов	1000-2000	8000-32000	30
- Объем ПЗУ, слов	1000-16000	1000-16000	1
- Быстродействие, кгц	10-100	100-500	50
- Количество компонентов (актив. и пассивных)	100000-300000	100000+1500000	+15
- Надежность, час (наработка на отказ)	1	10000	+10000

Разработка аппаратуры на основе комплексной микроминиатюризации, основанной на все уменьшающихся размерах электронных приборов и компонентов и улучшении их характеристик, позволяет преодолеть противоречия между постоянно возрастающей сложностью и тактико-техническими требованиями радиоэлектронной аппаратуры и ее габаритами, массой и энергопотреблением.

Микроэлектроника, особенно БИС, позволили создать новые классы устройств обработки информации, встраиваемые в объект микроЭВМ, контроллеры, благодаря чему объект управления (станок, линия) приобрели новые качества.

- 3 -

На настоящий период в стране создана научно-техническая и производственная база для обеспечения разработок и производства интегральных схем со степенью интеграции до нескольких десятков тысяч элементов в кристалле.

Однако анализ перспективных тактико-технических требований радиоэлектронной аппаратуры и систем (в части увеличения быстродействия ЭВМ до 10^9 оп/сек, увеличения информационной емкости ОЗУ до $10^{10} \div 10^{11}$ бит, и нек.др.), показывает, что такая аппаратура может быть разработана лишь на основе применения интегральных схем сверхвысокой ($\sim 10^6$ эл/кристал.) степени интеграции. Создание и организация серийного производства СБИС, планируемых к выпуску в период 1981-90 гг. базируется на решении следующих основных проблем в направлениях материаловедения, спецмашиностроения и электронной техники .

1. Основным материалом для производства СБИС останется монокристаллический кремний, с улучшенными электрическими и структурными свойствами, слитки которого должны иметь диаметр до 200 мм.

2. Организация производства специальных материалов с принципиально новыми свойствами и интегральных схем в условиях малой силы тяжести на долговременных орбитальных станциях.

4. Разработка и промышленный выпуск автоматизированного высокопроизводительного прецизионного технологического оборудования управляемого от ЭВМ, в том числе оборудования для электроно-лучевой литографии, обеспечивающего получение субмикронных размеров элементов ИС.

- 4 -

5. Разработка и промышленный выпуск сложных быстродействующих измерительных систем контроля параметров СБИС.

6. Создание производственно-технической базы для обеспечения годового выпуска СБИС в количестве нескольких млн.шт.

7. Разработка и серийное производство большой номенклатуры СБИС для РЭА и систем различного назначения, в том числе:

- однокристалльной 16-ти разрядной микро-ЭВМ, аналогичной по своим возможностям современной мини-ЭВМ типа РДР-11/40 (США) (степень интеграции $2 \cdot 10^5$ эл/кр.);

- однокристалльной 32-х разрядной мини-ЭВМ аналогичной по возможностям средним моделям универсальных ЭВМ РЯД-2М (степень интеграции до $1,2 \cdot 10^6$ эл/кр.);

- серии СБИС ОЗУ емкостью 65, 256 и 1024 кбит/кристалл (до $1,5 \cdot 10^6$ эл/кр.);

2. - серии сверхбыстродействующих БИС ($t_{cp} \sim 0,3-0,5$ нсек) для супер ЭВМ с быстродействием до 10^6 операций/сек;

- прецизионные быстродействующие аналоговые БИС ЦАП и АЦП с разрядностью 12, 14, 16;

- многофункциональные СБИС на новых физических принципах (оптоэлектрические ЭУ, сверхпроводниковые на эффекте Джозефсона, ЦМД ЭУ, ПЭС СБИС различного назначения и т.п.).

Учитывая, что проблема разработки и производства СБИС является комплексной и ее решение представляет важнейшую общенациональную задачу ЦК КПСС и СМ СССР ПОСТАНОВЛЯЕТ:

I. Возложить ответственность за научно-технический уровень, разработку и производства в части:

- 5 -

- сверхбольших интегральных схем широкого применения, типовых методов их проектирования, базовых техпроцессов, специального технологического оборудования, микроэлектронного аппаратуростроения на основе СБИС - на Минэлектронпром;

- радиоэлектронной аппаратуры и больших систем на СБИС - на Минрадиопром, Миноборонпром, Минпромсвязи, Минобщемаш, Минмаш, Минсредмаш, Минсудпром, Минавиапром, Минприбор;

- высокопроизводительных автоматизированных и измерительных комплексов для контроля параметров ИС, БИС, СБИС и универсальной аппаратуры для их входного контроля - на Минрадиопром, Минсредствсвязи;

- прецизионного оптико-механического и электронно-лучевого оборудования для разработки и производства СБИС - на Миноборонпром;

- особоистых материалов, фотоматериалов для изготовления СБИС, микросборок, коммутационных плат на гибком и жестком основании - на Минхимпром;

- полупроводниковых материалов, драгметаллов специальных сплавов и проката из них для изготовления СБИС - на Минцветмет, Минчермет;

- измерительных приборов для контроля параметров спецматериалов для микроэлектроники - на Минприбор.

2. Назначить головной организацией по разработке и производству СБИС в Минэлектронпроме Научно-производственное объединение "Научный центр". + .

3. Поручить Комиссии Президиума СМ СССР по ВПВ организовать рабочую группу из ведущих специалистов заинтересованных

- 6 -

министерств по координации применения СБИС в РЭА и больших системах.

4. Поручить Минэлектронпрому:

- разработать, согласовать и представить в 1978 году в Комиссию Президиума СМ СССР по ВПВ комплексно-целевую межотраслевую программу разработки и производства СБИС;

- разработать в 1979-1980 гг типовые методы проектирования СБИС и микроэлектронной аппаратуры на их основе.

5. Поручить Минрадиопрому и Минпромсвязи обеспечить разработку и организацию промышленного производства КИА для контроля БИС и СБИС. / Приложение N

6. Обязать Минэлектронпром в 1978-1979 гг ^{создать} специализированные центры машинного проектирования СБИС; поручить Госплану СССР выделить целевым назначением 20 млн. рублей для их оснащения средствами вычислительной техники. / Приложение N

7. Поручить Миноборонпрому, Минприбору разработку и поставку Минэлектронпрому прецизионного оптико-механического и электронно-лучевого оборудования в соответствии с приложением N

8. Поручить Минхимпрому, Минцветмету, обеспечить разработку и производство особочистых материалов, фотоматериалов, для изготовления СБИС, микросборок, коммутационных плат на гибком и жестком основании. / Приложение N

Для обеспечения разработки и производства СБИС разрешить Минэлектронпрому при головной организации НПО "Научный центр" в г. Зеленограде построить в X-XI пятилетке:

- ОПЗ по выпуску микро-ЭВМ производственной площадью 20 тыс. м²;

- ОПЗ по выпуску СБИС - 40 тыс. м²;

до 10!

Минэлектронпром
указав
смет 1978г.

- 7 -

- корпус для разработки биполярных сверхбыстродействующих
СВИС - 20 тыс.м²;

- корпус для центра физико-химических исследований -
10 тыс.м²;

- реорганизовать СКБ "Научный центр" в научно-исследова-
тельский институт с опытным заводом.

Госплану СССР выделить дополнительно капиталовложения на
строительство указанных заводов.

Л.Д. Васильев