

О письме Е.Горнева

В последнем номере журнала "ЭЛЕКТРОНИКА: НТБ" (2007, №3, с.9) было опубликовано письмо Е.Горнева, в котором он сообщал об ошибках, замеченных им в моей статье "**Зеленоградский Центр микроэлектроники: создание, расцвет, закат...**" (ЭЛЕКТРОНИКА: НТБ, 2007, №1, с.104).

Первая большая половина письма Е.Горнева принципиальной новизны не несет, лишь вызывает вопрос: а зачем это написано? Ограниченный объем журнальной статьи не позволяет поместить в ней все, что хотелось бы. Поэтому большинство приведенных Е.Горневым данных вошли в статью либо в весьма кратком изложении, либо не вошли вовсе, но они ничему не противоречат.

Также нет противоречия и в том, что в моей статье наиболее преуспевающей компанией того времени названа Intel, а по мнению Е.Горнева таковой была Texas Instruments. Но Е.Горнев работал в НИИМЭ, специализирующемся в биполярной технологии, в этой области среди лидеров действительно была TI. Я же сравнивал уровень НИИТТ, специализировавшегося в МОП-приборах, где преуспевала Intel.

Принципиальный интерес вызывают замечания Е.Горнева о первой полупроводниковой ИС в СССР и о сроках создания ЭСЛ ИС.

Об ИС "Иртыш". Е.Горнев утверждает, что "*первая в СССР (а не в НЦ!) микросхема "Иртыш" была создана в середине 1967 года (в статье — в 1965 г. — Б.М.), тогда же началось ее производство. Главным конструктором этой темы был Е.П.Дробышев, а А.П.Голубев никакого отношения к ней не имел (в статье главным конструктором был назван А.П.Голубев) ...Я был в числе разработчиков микросхем*". Кроме того, на фотографии показана ИС "Микроватт", а не "Иртыш".

Разберемся в этом противоречии:

- Первой в СССР полупроводниковой ИС была не "Иртыш", а "P12-2", разработанная в 1959 г. в Риге. Вторыми в стране были ИС серии "ТС-100" (аналог серии SN-51 Texas Instruments), разработанные в 1964–65 годы в НИИ-35, а ИС "Иртыш" была третьей полупроводниковой ИС в СССР и первой в Зеленограде. Но в зеленоградском НИИТТ уже были гибридные ИС серии "Тропа".
- В статье Г.Казенова (тогда начальник отдела проектирования ИС), опубликованной в сборнике "Микроэлектроника", выпуск 1 (152), 1998 г., в юбилейном сборнике "НИИМЭ — "Микрон" 35 лет. События. Люди" и на www.miee.ru/static/about/hist_niime.html говорится: "Первая интегральная твердая схема (терминология 60-х годов) собственной разработки (тема "Иртыш", главный конструктор А.П.Голубев, впоследствии ставший главным инженером НИИМЭ) представляла собой два транзистора на одном кристалле с полностью идентичными характеристиками".

- В упомянутом сборнике "Микроэлектроника" в разделе "Летопись" указано: "Организован опытный цех — цех 02 по выпуску микросхем собственной разработки на пластинах кремния диаметром 20–40 мм: "Иртыш" (интегральный прерыватель), "Микроватт" (маломощная ИС резистивно-транзисторной логики), "Логика" (ИС диодно-транзисторной логики), 1966 г.". Там же, после с. 96 опубликована фотография топологии с надписью "Топология первой микросхемы, 1965 г.". То есть первые образцы появились в 1965 году, производство начато в 1966 году.

- Приведенную в статье фотографию мне дали на "Микрон" именно как "Иртыш". В упомянутом юбилейном сборнике "НИИМЭ — "Микрон"" опубликована та же фотография, как "топология первой микросхемы". Первой по многим источникам был "Иртыш", и ни по одному — "Микроватт".

Это некоторые из источников информации, которыми я пользовался при написании статьи. После письма Е.Горнева я провел дополнительное исследование, переговорил с Е.Горневым, Г.Казеновым, О.Бочкиным и другими ветеранами НИИМЭ. Оказалось, что Е.Горнев в чем-то прав, а в чем-то нет.

ИС "Иртыш" разрабатывалась в рамках НИР "Иртыш" (1965–1966 гг.) и ОКР "Иртыш-1" (1966–1967 гг.) с общим названием "Разработка технологии изготовления кремниевого интегрального прерывателя". Руководителем обеих тем действительно был Е.Дробышев — до середины 1966 года главный технолог, а затем начальник отдела. Заместителем главного конструктора в обеих темах был А.Голубев, прекрасный физик и схемотехник. В первые годы руководителями тем назначали представителей руководства предприятия, технологическую тему возглавил главный технолог, он и занимался технологией. Но разработкой ИС как прибора руководил А.Голубев. Поэтому его тогдашний начальник отдела Г.Казенов и назвал Голубева главным конструктором ИС. Е.Горнев, только что окончивший институт, участвовал в качестве рядового технолога в выполнении ОКР. А о НИР он, по-видимому, либо не знал, либо забыл. Но первые образцы ИС "Иртыш" были созданы в рамках НИР, о них в статье и говорится.

К 30-летию НИИМЭ был изготовлен выставочный стенд (см. фото) с образцами ИС "Иртыш" (с маркировкой на корпусе ИС "ИП-1В XII 1966"), "Микроватт" (МТ-1В XII 1966) и "Логика" (Л XII 1966), выпущенными заводом в 1966 году. На стенде обозначены условные заводские номера 15 представленных ИС: 100000–100015, т.е. к концу 1966 года выпущено 100 000 ИС этих типов.

Из беседы с Г.Казеновым и по фотографиям на стенде выяснилось, что в моей статье действительно опубликована топология ИС "Микроватт".

Следовательно в вопросе об участии Е.Дробышева в создании ИС "Иртыш" и об ее фотографии информация Е.Горнева верна, а о роли А.Голубева и о сроках создания ИС "Иртыш" – ошибочна.

О сроках создания ЭСЛ ИС. Е.Горнев утверждает, что "Когда К.А.Валиев был в США (1973 или 1974 год), работа по микросхемам ЭСЛ только начиналась (с 1974 года), и никакой серии 500 (а вернее, К500) еще не было. Ее производство было начато в конце 70-х годов" (По статье, образцы ИС серии 500 были уже в начале 70-х годов).

Я переговорил с непосредственными участниками тех событий – Н.Лукановым, С.Назаровым, О.Бочкиным, Ю.Журавлевым, причем первые двое руководили темами по ЭСЛ-приборам. По их общему мнению, "в то время Горнев никакого отношения к ЭСЛ-тематике не имел". Непосредственно с К.А.Валиевым встретиться не удалось – его в период подготовки ответа не было в Москве, но имеется его опубликованное свидетельство. Выяснилось следующее.

Работы по ЭСЛ-технологии в НИИМЭ были начаты не в 1974 г., а гораздо ранее. Уже в 1969 г. были "получены первые ЭСЛ-схемы" (Г.Красников, упомянутый сборник "НИИМЭ – "Микрон"). Главный конструктор первых ЭСЛ ИС Н.Луканов рассказывает, что сначала была разработана своя технология и серия (К138) не имеющих аналогов ЭСЛ ИС. Переход на создание аналогов серии МС10000 компании Motorola был определен заказчиком – главным конструктором суперЭВМ "Эльбрус" и закреплен постановлением Правительства о создании этой ЭВМ. Тогда и появились серии ИС 100, 500 и 700, отличающиеся корпусами.

Но делались они по микроволновой технологии. К моменту визита К.Валиева и В.Колесникова в США ("1973–74 годы" по Е.Горневу, или "начало 70-х годов" по Н.Луканову, что одно и то же) были готовы шесть типов ИС, их "большую упаковку с ИС серии 500" в пластмассовых корпусах и показали в Motorola (Н.Луканов, упомянутый сборник "Микроэлектроника"). Сам факт этого визита и сравнения ИС подтверждается интервью К.Валиева зеленоградской газете "41" к 40-летию НИИМЭ, в котором он сказал: "С собой мы привезли образцы ИС высокоскоростных серий. И когда американцы сравнили их со своими, оказалось, что они практически полностью взаимозаменяемы. Получается, что в то время мы шли, как говорится, ноздря в ноздю" ("Первый директор", газета "41" №3, 2004 г.). По воспоминанию К.Валиева, "это было в самом конце 60-х".

На сайте НИИМЭ и Микрона (<http://www.mikron.ru/ru/about/history/200404061842-4618.htm>) написано:

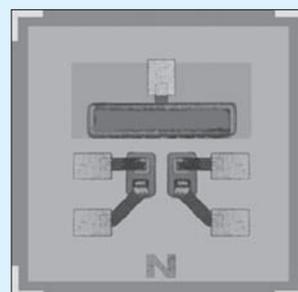
"1965–1970 гг. Разработаны первые отечественные кристаллы ИС эмиттерно-связанной логики (ЭСЛ).

1971–75 гг. Организован промышленный выпуск разработанных на предприятии логических цифровых ИС серий 100 и 500 с быстродействием 2 нс на вентиль".



В рассматриваемый период я работал в СВЦ, где в 1972–73 годы на основе микроволновых ЭСЛ ИС серии 100 разрабатывался эскизный проект суперЭВМ "41-50", образцы ИС у нас уже были.

Из этого следует, что по вопросу ЭСЛ ИС информация Е.Горнева полностью ошибочна.



Топология ИС "Иртыш"

Таким образом, в результате письма Е.Горнева удалось выявить две ошибки (о роли Е.Дробышева и о топологии ИС "Иртыш"), распространенные в различных изданиях. За что я ему благодарен. Обращаясь в конце статьи к читателям, я к этому и стремился. Надеюсь, что будут и другие письма участников событий либо в редакцию, либо мне с уточнениями и дополнениями к истории Центра микроэлектроники. Но прошу их авторов строже подходить к достоверности их информации. Проверка экспромтов (а таковым является письмо Е.Горнева, явно им самим не проверенное) требует огромных затрат сил и времени, которых и без того не хватает. И думаю, что такие дискуссии, тем более по очевидным экспромтам, не следует выносить на страницы журнала, а выяснение истины проводить в рабочем порядке.

С уважением, Б.Малашевич
т. 532-8039.

E-mail: mbm@angstrem.ru

От редакции. Мы чрезвычайно благодарны как Евгению Сергеевичу Горневу, так и Борису Михайловичу Малашевичу за полезную дискуссию, результатом которой явилось выявление двух существовавших в различных изданиях ошибок.

Единственно, мы не можем согласиться с той позицией, что "такие дискуссии...не следует выносить на страницы журнала". Журнал именно для того и предназначен, чтобы делать общественным достоянием различные мнения, в том числе – спорные. И чем больше их будет, тем лучше.