

НАУЧНЫЙ ЦЕНТР

**"УТИНАЯ ОХОТА",****ИЛИ © "ПРИЧАСТНОСТИ АМЕРИКАНЦЕВ К СОВЕТСКОЙ МИКРОЭЛЕКТРОНИКЕ"**

С историей создания зеленоградского Центра микроэлектроники связаны легенды об исключительной в ней роли эмигрантов из США Ф.Староса и И.Берга. Апофеозом легенд стала недавно вышедшая книга С.Юсдина "ИНЖЕНИРИНГ КОММУНИЗМ: как два американца шпионили для Сталина и создали советскую кремниевую долину" [1].

Но кроме легенд, в книге приведена масса фактов. Используя их и достоверные источники, попытаемся оценить истинную роль Ф.Староса и И.Берга в отечественной электронике.

**УТИНАЯ СТАЯ**

История советской микроэлектроники и ее Центра в Зеленограде долго была неизвестна общественности. Ее творцы почти не оставили воспоминаний, времени на это у них не было. Нашлось оно у "бывших наших". М.Кучмент, эмигрант из СССР, историк науки в Гарвардском Русском исследовательском центре, "в течение многих лет слышал от советских ученых эмигрантов истории о двух иностранцах по имени Старос и Берг" [1]. В 1983 году Кучмент предположил идентичность Староса и Берга и скрывшихся коллег Розенберга – Саранта и Барра. Версию подтвердил эмигрант Г.Фирдман. В 1960–70 годах он работал в ленинградском СКБ-2, директором и главным инженером которого были Ф.Старос и И.Берг, соответственно. В фотографии Саранта он опознал Староса, а на имевшейся у него фотографии Староса сестра Саранта узнала своего брата.

Первую статью М.Кучмент опубликовал в 1985 году в журнале "Physics Today" [2], где на основе рассказов Г.Фирдмана сформулировал легенду о том, что создателями советской микроэлектроники и ее Центра в Зеленограде были высококвалифицированные американские инженеры-электронщики – А.Сарант и Дж.Барр, известные в СССР как Ф.Старос и И.Берг. Статью перепечатал эмигрантский русскоязычный журнал "Проблемы Восточной Европы" [3],

*Решили собрать тех, кто на первом субботнике нес бревно с В.И. Лениным. Откликнулось около 5000 человек. На самом деле их было 5. То же происходит сейчас: многие, "близко знавшие" Староса, рассказывают небылицы о его неограниченном вкладе в становление зеленоградской электроники, иницируя нездоровый интерес к персоне этого человека.*

Первый директор НИИ микроприборов  
И.Букреев

а ее изложение – наш журнал "Инженер" [4]. Это была первая информационная "утка", за ней последовали другие, постепенно образовалась целая "утиная стая", развивающая легенду Кучмента.

Активное участие в "уткотворчестве" принял сам И.Берг. В 1990-е годы, не заботясь о достоверности, он трактовал события многолетней давности в выгодном для себя свете. У него нашлись помощники. Как ни странно и в Зеленограде, например непричастный к событиям Б.Седунов [6]. Его выступление вызвало возмущение ветеранов, участников событий [7]. Но самой "жирной уткой" был все извращающий фильм "Жизнь под грифом секретно" (проект Е.Киселева, автор Г.Кричевский) с участием И.Берга, показанный в 1999 году каналом НТВ. На него последовали обоснованные опровержения [7–9], но оскорбительный для страны фильм продолжает появляться в телевизионном эфире.

А в июне 2007 года на Первом канале вышел фильм "Технологическая битва", в который искусственно был введен фрагмент о Старосе и Берге, не имеющий отношения к сюжету фильма (о нанотехнологиях). Мне предложили участвовать в этом фильме и даже сняли часть интервью со мной (на все не хватило пленки), но ознакомившись с сценарием, я отказался от участия в нем. Я представил проводившей интервью Е.Исаевой полную информацию о Старосе и Берге и предложил объективно отразить ее, если это так уж нужно для фильма. Но она предпочла собственные домыслы и легенду "Кучмента-Берга", сочтя их интереснее "с точки зрения драматургии".

Не оставил без внимания легенду и известный писатель Д.Гранин. По мотивам рассказов И.Берга он написал роман



"Бегство в Россию" [10]. Роман есть роман, искать в нем историческую достоверность бесполезно – ее там и нет.

М.Кучменту не удалось раскрыть суть занятий Староса и Берга в США. Он бросил в мир тезис о двух светилах американской электроники, наголову превосходящих советских специалистов. Этот тезис жив до сих пор, хотя никаких данных за него или против не было. До недавнего времени.

Недавно вышла книга С.Юсдина [1]. Главными источниками информации были его беседы с И.Бергом в течение 1990–1998 годов, рассекреченные архивы ФБР по группе Ю.Розенберга, воспоминания советского разведчика А.Феклисова (связника с группой Розенберга), статьи М.Кучмента и Г.Фирдмана, масса других источников. В работе С.Юсдин сразу споткнулся о проблему достоверности информации И.Берга. *"Барр и я начинали работу над его биографией несколько раз, но проект всегда прерывался, поскольку его более интересовали фантазии о том, как события могли и должны были быть, а не то, что действительно происходило"* [1]. *"Фантазий"* в книге и других выступлениях И.Берга действительно множество.

В своей книге С.Юсдин описывает ситуацию в довоенных США, в которой росли главный герой книги Дж.Барр и его однокашники по колледжу, члены Лиги молодых коммунистов, затем компартии США, образовавшие группу, которая в 1941–1946 годах работала на советскую разведку. Они выросли в бедных эмигрантских семьях, в условиях экономических кризисов, общей депрессии, жесткой этнической сегрегации негров и евреев, т.е. на собственной шкуре ежедневно испытывали ужасы тогдашнего капитализма. До них доходили слухи о рае в СССР, где нет экономических кризисов и все народы – братья. Они были убеждены в неизбежности социалистической революции в США и готовились строить Советскую Америку. И считали своим долгом всемерно помогать СССР – союзнику США в Мировой войне. В книге подробно рассказывается об образовании, деятельности и разоблачении группы Розенберга и бегстве двух ее членов: Дж.Барра и А.Саранта из США. Далее излагается история пребывания И.Берга и Ф.Староса в Чехословакии и СССР. В ней, на основе *"фантазий"* Берга, получила развитие легенда Кучмента, а Старос и Берг представлены как *"отцы советской микроэлектроники"* [1].

Книга интересна, хорошо написана и знакомит с неизвестными нам событиями. Но она и вредна, поскольку, претендуя на документальность, дает искаженную версию истории советской промышленности и, особенно, микроэлектроники. В целом же, книга противоречива. Похоже, С.Юсдин не ставил перед собой идеологических и политических задач, а добросовестно изложил добытую тяжким трудом информацию. Под влиянием американского стереотипа отношения к СССР и *"фантазий"* И.Берга он развивает легенду Кучмента-Берга. Но в книге рассыпана масса конкретной информации,



**Рис. 1 . Дж.Барр и А.Сарант в Нью-Йорке, 1944 год.**  
Фото с сайта [www.engineeringcommunism.com](http://www.engineeringcommunism.com)

позволяющей объективно оценить роль Ф.Староса и И.Берга. Вокруг этих людей образовался сонм легенд, мифологизирующих результаты их жизнедеятельности. Остановимся на некоторых.

#### **ЛЕГЕНДА 1**

**Из США приехали высококвалифицированные специалисты-электронщики, равных которым в СССР не было.**

Настоящее имя Иозефа Вениаминовича Берга – Джоул Барр (Joel Barr). Его родители Вениамин и Ревекка Збарские в 1905 году эмигрировали из России в США, приняв фамилию Barr. Джоул родился 1 января 1916 года, умер в Москве в 1998 году.

Филипп Георгиевич Старос, он же Альфред Эпейммондас Сарант (Alfred Epameondas Sarant), родился 26 сентября 1918 года в Греции (Спарта). Позднее вместе с родителями эмигрировал в США. Умер в Москве в 1979 году, не оставив дневников и воспоминаний.

**Образование.** Дж.Барр в 1939 году закончил Городской колледж Нью-Йорка со степенью бакалавра в электротехнике [1]. В октябре 1945 года проходит двухнедельный курс в Columbia University, а с августа 1949 года – один семестр обучения в магистратуре Kungl Technical University в Стокгольме.

А.Сарант в 1940 году окончил Cooper Union's Institute of Technology со степенью бакалавра в электротехнике. В 1946 году поступает в аспирантуру в учебные заведения Массачусетса, Принстона и Корнелла по специальности "физика", но неудачно. Его сосед *"Дейтон знакомит Саранта с нобелевским лауреатом Г.Безе (H.Bethe). Безе отказался помочь Саранту поступить в Корнелл, потому что Сарант испытывал недостаток в академических знаниях ... имел средние способности..."* [1].

**Производственный опыт.** Дж.Барр в 1940 году – младший чертежник Управления гражданской авиации, инженер-электрик в Signal Corps Laboratory, откуда в феврале

1942 года его увольняют за принадлежность к компартии. С марта 1942 по октябрь 1945 года – младший инженер, инженер-технолог завода компании Western Electric. С осени 1946 по октябрь 1947 года Барр работал в компании Sperry Gyroscope. С января 1948 года он путешествует по Франции, Швеции и Финляндии, иногда подрабатывая в кафе игрой на пианино. Итого трудовой стаж 6 лет и 4 места, высшая должность – рядовой инженер.

А.Сарант шесть месяцев трудился в Western Electric, два года – младшим инженером-электриком в Signal Corps Laboratory, еще два года – опять в Western Electric, затем до сентября 1946 года – в Bell Laboratories. Затем Сарант *"переехал в Итаку и взял работу, помогающую строить циклотрон в Корнельском университете, надеясь, что это поможет ему поступить в его аспирантуру"*. Не помогло. *"Самое ответственное положение, которое он занимал когда-либо, было низкоуровневой технической работой, в Итаке он занимался малым домашним строительством и ремонтом"* [1]. В итоге – стаж работы менее 10 лет, из них по специальности шесть лет в четырех различных фирмах. Не занимался ничем сложнее чем *"низкоуровневая техническая работа"*.

**Наклонности, увлечения, амбиции.** Дж. Барр любил классическую музыку и думал о музыкальной карьере, начал изучение композиции у авангардиста О. Мессиаана. А.Сарант мечтал *"о руководстве новыми областями в электронике или желал стать ядерным физиком"* и четырежды поступал в аспирантуру по специальности "физика". Потерпев поражение, он переквалифицировался в строителя.

Барр с молодости интересовался *"технологией, соорудил телескоп и любительское радио из добытых частей"*. Друзья *"восхищались механическими способностями Саранта"*. *"Эти два друга постоянно переделывали электронные и механические устройства. Барр придумывал новые, иногда причудливые решения технических проблем, получая функционирующие, но небрежные поделки. Видя, что что-то работало, он переходил к следующему проекту – подробности не были важны. Сарант, делая что-то, не останавливался, пока не получал совершенно отработанный, изящный образец"*.

Барр *"разрывался между мечтами стать всемирно известным изобретателем или композитором"*. Тем или иным, но *"всемирно известным"*. Сарант мечтал *"о руководстве новыми областями в электронике ..."*. Именно *"областями"*. Г.Безз рассказывал: *"Сарант имел средние способности, но был расстроен, что мир не оценивает его таланты"*. Именно *"мир"* и именно *"таланты"*. Иллюстраций их необоснованной амбициозности в книге множество.

Таким образом, Дж.Барр и А.Сарант на момент их эмиграции из США были бакалаврами в электротехнике (не в электронике!), с ничтожным производственным опытом в должностях до рядового инженера и со средним стажем

работы в одной фирме полтора года. Работа в фирмах была для них, очевидно, не интересной: они часто ее меняли, Барр пытался изменить профессию, а Сарант изменил. В режиме хобби они имели радиолобительский опыт. И все. Но оба обладали амбицией на всемирную известность. Легенда 1 лопнула как мыльный пузырь.

## ЛЕГЕНДА 2

### Ф.Г.Старос и И.В.Берг были не теми, за кого они себя выдавали.

Почему же Дж.Барр и А.Сарант бежали из США и их хорошо приняли в СССР?

Это объясняется их работой в группе Ю.Розенберга, который в 1941 году через руководство компартии США связался с советской разведкой и набрал группу из бывших однокашников по колледжу, среди которых был и Дж.Барр. Сарант в группу был привлечен Барром в ноябре 1944 года. В декабре 1946 года в связи с угрозой разоблачения деятельность группы была прекращена.

Члены группы Розенберга работали в радиоэлектронных оборонных фирмах. Они имели доступ к технической документации, могли ее выносить и фотографировать. Группа Розенберга передала разведслужбе СССР около 32 тыс. страниц документации (в том числе Дж.Барр и А.Сарант – 9165 страниц). Денег за работу они не брали. В частности, если верить Юсдину, были переданы: образец радиовзрывателя и информация о нем, спецификация самолетного радиолокатора SCR-517, информация о самолетном ответчике "свой-чужой", о реактивном самолете P-80, о бомбардировщике "летающая крепость" B-29, спецификация наземного микроволнового радара SCR-584, самолетного навигационного радиолокатора SCR-720, ночного бомбардировочного прицела, кусок урана и несколько эскизов по ядерной программе.

По Юсдину, провал группы Розенберга вызван ошибками советской резидентуры и расшифровкой в 1946–1950 годы ее шифрограмм военного времени. Начались допросы членов группы. Руководство советской разведки пыталось их спасти, готовя варианты бегства, но большинство этим не воспользовалось. К 1950 году все были арестованы, кроме бежавших Дж.Барра и А.Саранта. Супруги Розенберг были казнены в июне 1954 года, другие получили различные сроки тюремного заключения. Но вернемся к нашим героям.

16 октября 1947 года Дж.Барра уволили из Sperry Gyroscope за принадлежность к компартии. В январе 1948 года он уезжает в Париж для встречи с советским связником, а позже в Стокгольм для учебы в магистратуре в Kungl Technical University. На каникулы приезжает в Париж, откуда в июне 1950 года из-за угрозы ареста Барра переправляют в Прагу. Ему выдают документы на имя Иозефа Вениаминовича Берга, родившегося 7 октября 1917 года в Иоганнесбурге в семье евреев, эмигрировавших в 1908 году из Австро-Венгрии





в Южную Африку; в 1939 году окончившего университет в Йоганесбурге со степенью магистра по радиоэлектронике; до 1942 года жившего в Южной Африке, а до 1947 года – в Канаде. С 1 ноября 1950 года Берга направляют на “не интересную” работу в фирму Tesla. 16 июня 1951 года Берг был привезен в Москву, где встретился с Сарантом.

С 19 июля 1950 года агенты ФБР провели серию допросов Саранта. Чувствуя скорый арест, 4 августа он с любовницей Кэрол Дейтон бежит в Мексику. Обнаружив слежку за советским посольством в Мехико, Сарант обратился в польское представительство, которое связалось с Варшавой, те – с Москвой. Москва просила переправить Саранта в СССР. Через Гватемалу, Марокко, Испанию и Варшаву их доставили в Москву. Сарант стал Филиппом Георгиевичем Старосом, родившимся в Греции (Леонидеон) 24 февраля 1917 года и эмигрировавшим с родителями в Канаду. По легенде, в 1940 году он закончил университет в Торонто со степенью бакалавра в электротехнике, а в 1943 получил степень магистра. В 1940–1950 годы работал в Канаде на фирме, производящей радиолокационную аппаратуру. В 1950 году уехал в Мексику, а в 1951 – в Польшу. Кэрол стала канадкой Анной Старос.

Сразу по приезде в СССР, с нашими героями произошло чудо. Бакалавры-электротехники, простые инженеры, как по мановению волшебной палочки превратились в крупных светил электроники, носителей передового опыта Америки. На них с надеждой смотрели партийные и государственные деятели и ждали научно-технических чудес. Как такое могло случиться?

А очень просто. Происхождение И.Берга и Ф.Староса было покрыто непроницаемым мраком тайны. Лишь несколько человек из высших чинов знали, что это американские специалисты, поставившие нам какую-то очень важную информацию. Другие не знали и этого. И если учесть издревле свойственное российскому менталитету преклонение перед заграничными авторитетами (и евангельское “нет пророка в своем отечестве”) – все становится ясным. “В Москве новое доверие позволяло Саранту представить себя как гения, подвергшегося антикоммунистическим преследованиям. А его напористость приводила к тому, что старшие советские должностные лица, особенно ответственные за оборонную электронную аппаратуру, доверяли ему”.

Однако в Москве их все же не оставили. С новыми биографиями И.Берг и Ф.Старос были отправлены в Прагу в Военный технический институт.

### ЛЕГЕНДА 3

**В Праге Ф.Старос и И.Берг разработали аналоговую ЭВМ, равной которой в СССР и странах Варшавского договора не было.**

Еще в Москве Ф.Старос объявил И.Бергу “Давай сразу решим один вопрос, с этого момента я – босс”. ... Считая, что это

незначительная формальность, Берг согласился”. Вот как И.Берг описывает начало их пражского периода: “Когда мы прибыли в Чехословакию, мы объяснили, что мы инженеры-электронщики и хотим использовать наши навыки, чтобы помочь строительству социализма. ... Это предложение было принято, нам дали небольшую лабораторию электронной аппаратуры около 30 человек” и поставили задачу разработки прототипа аналоговой электронной вычислительной машины (ЭВМ) для системы управления огнем зенитной ракетной батареи.

Итак, два бакалавра с ничтожным опытом “низкоуровневой технической работы” и уже по несколько лет не работавшие по специальности оказались во главе коллектива, в котором, очевидно, были специалисты с более высокой квалификацией. В этой ситуации, согласно С.Юсдину, Старос и Берг обнаружили способности, для проявления которых в США у них не было условий – они, особенно Старос, оказались хорошими организаторами и хорошими учениками.

Но, зная о квалификации наших героев на тот момент, невольно удивляешься, как они могли что-то разработать? Ссылка Юсдина на их знакомство с подобным компьютером М-9 несостоятельна – М9 выпускался Bell Labs, познакомиться с ним Старос и Берг могли, вероятнее всего, в Western Electric. Однако рядовой инженер мог лишь стащить “техническое руководство” на ночь с “каталожного шкафа” и сфотографировать его. Значит, в разработке ЭВМ наши герои могли опираться только на пражские ресурсы.

Такие ресурсы нашлись. Кроме квалификации коллектива, “они имели ценный ресурс под рукой. Чех Антонин Свобода, который во время Второй мировой войны был ведущим разработчиком компьютерных систем управления зенитными системами в Radiation Labs Массачусетского технологического института (MIT), теперь жил и работал в Праге”. Старос и Берг получали “помощь А.Свободы”, который уже тогда – фигура всемирно известная. С 1950 года в Чешском институте технологии в Праге А.Свобода читал курс по цифровым и аналоговым ЭВМ. Для Староса и Берга это был не помощник, а учитель.

Опираясь на коллектив и на А.Свободу, наши герои, как утверждает С.Юсдин, разработали прототип аналоговой ЭВМ. Но почему-то Берг не вспоминает ее название и характеристики – а ведь это первый триумф в его жизни, такое не забывается. Но он много говорит о разработанном ими прецизионном потенциометре. И главное – аналоговая ЭВМ в те времена была прибором сложным и объемным, а ее разработка, изготовление и настройка весьма трудоемки, никакой автоматизации не было. Коллективу в 30 человек такая работа была не по силам. Все это наводит на мысль, что головным разработчиком ЭВМ был А.Свобода (тем более что в то время он работает над созданием первого в Чехословакии цифрового компьютера SAPO). Вероятно, группа

Староса была соисполнителем по какому-то узлу, возможно потенциометру – не зря он так запомнился Бергу. Кстати, первое, что им поручили делать в СССР – спиральные потенциометры. В любом варианте, наши герои за 4,5 года в Праге получили огромный опыт и как инженеры-разработчики, и как руководители.

### НОВЫЕ АМБИЦИИ

Из зарубежных журналов Старос и Берг узнают об изобретении транзистора и его перспективах. Предлагая развивать полупроводники, в конце 1953 года они пишут письма заместителю министра обороны Чехословакии о создании нового центрального НИИ противовоздушной обороны под их руководством и Н.Хрущеву, прося *"разрешения прибыть в Советский Союз для проведения научно-исследовательских работ по созданию электронной аппаратуры"*. Ответов они не получили.

*"В середине 1955 года прототип управляемой компьютером зенитной батареи, первый в советском блоке, способный к наведению ракет в реальном времени на реактивный самолет, был испытан чешской армией"* (Тут Юсдин заблуждается, в мае 1955 года в СССР принята на вооружение более мощная боевая система С-25, разрабатывались С-50, С-75 и др.). *"Технический успех Староса и Берга, достигнутый в создании первого автоматизированного зенитного оружия советского блока, принесли им известность в советских вооруженных силах. ... Это вызвало желание больших достижений, и породило в них убеждение, что Чехословакия слишком мала, чтобы удовлетворить их амбиции"*. О А.Свободе ни слова – герои только Старос и Берг, причем говорится уже не о компьютере, а о системе в целом. Это типичный пример *"фантазий"* И.Берга, гиперболизирующего и свои достижения, и свою степень участия в реальном достижении, и масштаб самого достижения.

На фоне этого сомнительного триумфа к середине 1955 года Старос и Берг оказываются в критической ситуации. После смены руководства в Чехословакии спецслужбы вплотную занялись двумя странными иностранцами. Их предложения о развитии электроники в Чехословакии игнорируются. Никаких новых заданий они не получают, их будущее неопределенно. В этих условиях летом 1955 года А.Феклисов встретился в Праге со Старосом и Бергом. Они рассказали ему, что *"Цели, которые они хотели бы достигнуть, весьма перспективны, но далеки от возможностей Чехословакии"*. Они хотят строить компактные компьютеры для военных целей, но только СССР может дать необходимые ресурсы для реализации этих целей. Барр и Сарант хотят переехать в СССР. После встречи Староса и Берга с Феклисовым с ними встретился находившийся в Праге министр авиапромышленности П.Дементьев. В начале января 1956 г. Ф.Старос и И.Берг вылетели в Ленинград, где возглавили созданную для них в ОКБ-998 авиапрома лабораторию СЛ-11.

### ЛЕГЕНДА 4

**Ф.Старос и И.Берг создали первую в стране полупроводниковую ЭВМ, которая в разы меньше советских современников, размещалась на одном столе и была первой в мире мини-ЭВМ**

В середине 50- годов в СССР началось серийное производство транзисторов, и разработчики ЭВМ приступили к их применению. В том числе и Старос, причем он был далеко не первым. В отличие от других ни Старос, ни его молодые сотрудники еще не имели никакого опыта создания цифровой ЭВМ. Всем им предстояло многому научиться. И они интенсивно учились. В конце 1958 года СЛ-11 начала поисковую разработку бортовой ЭВМ "УМ-1" (не путать с управляющей ЭВМ "УМ-1" северодонецкого НИИУВМ). Исследовались архитектурные, структурные, схемотехнические, конструктивные и технологические решения. Прототип УМ-1 был изготовлен в июне 1959 года, и через месяц продемонстрирована Д.Устинову, но на показе отказал. Вопреки утверждениям Берга [18], ЭВМ "УМ-1" никогда не производилась и нигде не применялась, и причина этого – не происки чиновников [1], а естественная неготовность продукта поисковой работы для серийного производства. Однако министр авиапрома П.Дементьев был разочарован результатом и потерял интерес к нашим героям. Но поскольку Старос начал исследования в области гибридной технологии изготовления ЭВМ, СЛ-11 попала в поле зрения зам. председателя Госкомитета по радиоэлектронике (ГКРЭ) А.Шокина, упорно искавшего новые пути микроминиатюризации РЭА. Поэтому Старос и его СЛ-11 Дементьевым *"с радостью облегчения были переданы в ГКРЭ"* [15], превратившись при этом в СКБ-2 (с 1961 по 1966 год – КБ-2).

При поддержке А.Шокина [1] СКБ-2 разрабатывает ЭВМ "УМ-1НХ". Эту ЭВМ с подачи И.Берга называют "настолевой", первой в мире мини-ЭВМ, по габаритам многократно меньшей современников. Но чудес в технике не бывает. На стол положили блок электроники, без источников питания, без периферийных устройств и т.п. Если все это собрать, получится обычная в те времена ЭВМ. Ленинградский электромеханический завод (ЛЭМЗ), с 1964 года выпускавший УМ-1НХ, так и поступил – переделал ЭВМ и выпускал ее модификации УМ-1НХМ (рис.2) и УМ-1НХП в виде обычной стойки размером 1750×530×900 мм [13]. Таким образом, легенда о необычной компактности и "настольности" ЭВМ "УМ-1НХ" абсолютно несостоятельна.

Неверно и утверждение о том, что УМ-1НХ – первая в мире мини-ЭВМ. Таковой общепризнана ЭВМ PDP-1 компании DEC, вышедшая на рынок на пять лет ранее. УМ-1НХ – далеко не первая полупроводниковая ЭВМ и в СССР. Не позже ее (1964 год) начались поставки полупроводниковых ЭВМ "Раздан-2" (Е.Брусиловский, 1961 г.), "53926" (С.Лебедев, 1962 г.), УМНШ ("Днепр") (В.Глушков, 1962 г.), "Проминь" (В.Глушков,

1962 г.), 5Э89 ("Курс-1") (Я.Хетагуров, 1963 г.), Т-340А (Д.Юдицкий, 1963 г.), "Минск-2" (В.Пржиялковский, 1963 г.), "Наири-1" (Г.Овсеян, 1964 г.), "Радон" (С.Крутовских, 1964 г.) "Урал-11" (Б.Рамеев, 1964 г), и эта десятка – далеко не полный список полупроводниковых ровесников УМ-1НХ. Многие из них по габаритам превосходили УМ-1НХ, но и задачи решали более сложные – УМ-1НХ среди них по параметрам была простейшей. По плотности упаковки аппаратуры все они были примерно одинаковы.

Таким образом, миф о лидерстве и уникальности УМ-1 и УМ-1НХ также рассыпается в прах. Но это не умоляет результата: УМ-1НХ была хорошей ЭВМ, а для молодого коллектива была крупным достижением и прекрасной конструкторской школой.

## ЛЕГЕНДА 5

### Ф.Старос и И.Берг первыми в стране выступили с инициативой создания микроэлектроники, разработали и реализовали проект ее зеленоградского Центра.

Идею Научного центра изобретать в те годы не требовалась, она была в СССР всюду. Научные центры создавались в разных регионах страны, под разные научные проблемы. Это Дубна, Протвино, Саров и т.п. Кто первым предложил использовать ее применительно к микроэлектронике, узнать уже невозможно. Берг говорит, что он и Старос [1], А.А.Колосов – что предложение родилось в его беседе с А.И.Шокиным и К.И.Мартюшовым [16], Б.В.Малин – что авторы он и его коллеги по НИИ-35 [12], многие говорят – А.Шокин. Объективно А.Шокин и его окружение (специалисты Госкомитета по электронной технике – ГКЭТ и НИИ-35) были ближе Староса к идее Центра микроэлектроники (ЦМ). Они уже имели опыт участия в подобных проектах, например, создав нечто вроде мини-центра во Фрязино. Кроме того, по роду своей работы А.Шокин был вовлечен во все важнейшие в стране разработки оборонных и промышленных радиоэлектронных систем, и именно его задачей было обеспечение нужд страны принципиально новой элементной базой. На поиски путей ее создания были направлены все его силы. Круг проблем и опыт Староса были несравненно скромнее, в корне иные были и его планы. Но идея родилась и началась активная работа по ее реализации.

Включился в работу и Ф.Старос. В отличие от приехавшего из США бакалавра А.Саранта, это был уже высококвалифицированный специалист и прекрасный организатор, поражающий, как вспоминает Е.И.Жуков, молодых инженеров фундаментальностью и широтой знаний. Старос и его коллектив уже имели опыт разработки трех ЭВМ, памяти на многоотверстных ферритах и некоторые достижения в гибридной технологии. Теперь Старос мечтал создать и возглавить гигантскую фирму, "смоделированную в американс-



Рис.2 . ЭВМ УМ-1НХМ

кой Bell Laboratories, но в сто раз большую, превосходящую все существующее или создаваемое на Западе" [1]. Идея интересная, но противоречащая тогдашним реалиям. Хрущевское разделение промышленности на отраслевую науку в составе Госкомитетов и серийное производство в составе региональных совнархозов резало суперBell на две части. Кроме того, Старос стремился к созданию замкнутой фирмы, работающей на самообеспечении и выпускающей "миллионы компьютеров". Но стране были нужны не только компьютеры, а и масса других изделий радиоэлектроники. Получалось, что нужно создавать еще массу подобных гигантов, каждый со своим полным натуральным хозяйством. Средств на это в стране не было. Да и то, что предлагал Старос, не было ЦМ, если под этим понимать Центр по созданию интегральных схем (ИС), как товарной продукции – унифицированной элементной базы для всей радиоэлектроники. Об этом свидетельствует и практическая деятельность Ф.Староса. Начав в 1958 году первым в стране заниматься гибридной технологией, он так и не создал серийную ИС на ее основе. А ведь у него была реальная возможность еще в 1958–1959 годах создать первую в стране (а возможно, и в мире) гибридную интегральную схему, на 5–6 лет раньше НИИТТ. Объяснение может быть только одно – серийные ИС как самостоятельный продукт его не интересовали. Он пытался на основе тонкопленочной технологии построить ЭВМ в целом.

Иначе к задаче подходил понимающий жизненные реалии страны А.Шокин. Отвечая за элементную базу для всей радиоэлектроники, он воплощал идею инновационного ЦМ с





**Рис.3 . Апрель 1962 года. В СКБ-2. Раздумья о том, как встретить Н.Хрущева**

главной задачей – создание и отработка в опытном производстве новых технологий, новых продуктов для последующей передачи их на серийные заводы. И главным продуктом для него была товарная ИС. Такой подход вписывался и в совнархозовскую, и в министерскую структуры. Причем он позволял унифицировать как сами ИС, так и все необходимое для их создания. Тем самым затраты на формирование и развитие микроэлектроники уменьшались в разы. С таким подходом страна справиться могла – и справилась.

Как видим, подходы Саранта и Шокина совершенно разные. Но пока они еще не обособились, и их сторонники дружно работали в единой команде.

### ПОДГОТОВКА СОЗДАНИЯ ЦЕНТРА МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ

Сторонники гипотезы о самостоятельности Ф.Староса в подготовке создания Центра микроэлектроники не замечают огромной многомесячной предварительной работы, проделанной А.Шокиным и его командой [14]. Они также не учитывают действовавшую тогда систему взаимоотношений. Создание ЦМ можно было "пробить" только в результате многоходовой комбинации, объединив усилия всех ее сторонников – противников было немало. Шокин использовал все возможные средства для расширения круга сторонников. Это и выступления на различных совещаниях и конференциях, и проведение специальных мероприятий, и статьи А.Шокина в центральной прессе, и многое другое. Выступления Ф.Староса были не "гласом вопиющего в пустыне", как представляют Юсдин и Берг, а голосом в хорошо дирижируемом хоре, и дирижер в нем – А.Шокин. Родившийся в итоге проект Постановления ЦК КПСС и Совмина СССР о создании ЦМ был результатом напряженной работы команды единомышленников из аппарата ГКЭТ, ВПК, ЦК КПСС, СМ СССР, специалистов НИИ-35, КБ-2 и других предприятий ГКЭТ [14, 15].

Идея ЦМ предусматривала формирование разноплановых НИИ и опытных заводов для создания широкого спектра принципиально новой продукции: особо чистых материалов,

сверхточного технологического и контрольно-измерительно-го оборудования, ИС, радиоэлектронной аппаратуры, ЭВМ, а так же учебных заведений для подготовки кадров.

Из всего этого перечня к 1962 году Ф.Старос и его коллектив имели лишь начальный опыт в создании прототипов ЭВМ и в гибридной технологии. И только. С полупроводниками они были знакомы как потребители. Таких знаний для разработки грамотного проекта какого-либо предприятия микроэлектроники, тем более столь разнопланового ее Центра, явно недостаточно. Но посильное участие в работе они, безусловно, принимали.

Иное дело – команда А.Шокина. С 1949 года, когда в НИИ-160 (НИИ "Исток", Фрязино) был создан первый в СССР транзистор, работы по полупроводниковой технике развивались стремительно. К 1962 году этим занимались уже более десяти предприятий, номенклатура приборов составляла десятки типов, а объем выпуска измерялся миллионами. В ГКЭТ уже сформировалась серьезная школа специалистов в полупроводниковой технике и смежных областях. Лучшие из них были привлечены А.Шокиным к разработке проекта Центра микроэлектроники.

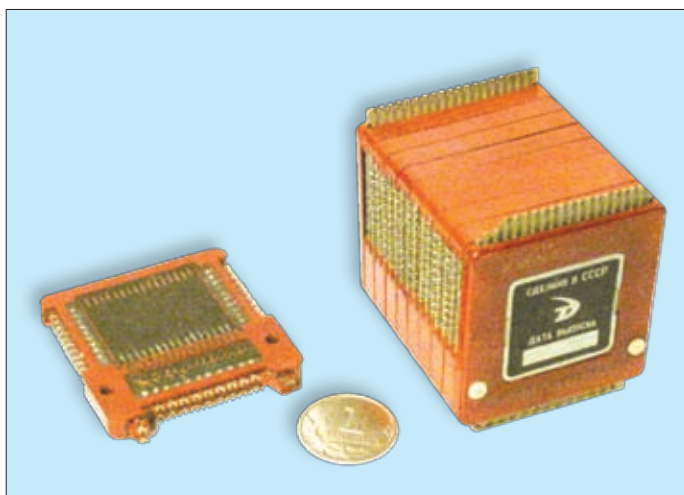
Из всего сказанного очевидно, что Ф.Старос и И.Берг не могли играть решающей роли в создании проекта зеленоградского ЦМ, поскольку

- они не обладали необходимыми для этого знаниями и опытом;
- у них было совершенно иное понимание ЦМ (они бы делали проект суперBell);
- создание такого проекта – это огромная работа, посильная большому коллективу специалистов многих профессий с большим административным ресурсом.

### СОЗДАНИЕ ЦЕНТРА МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ

На первом этапе образования ЦМ Ф.Старос принимал активное участие и надеялся стать его директором [14]. Но назначили Ф.Лукина, Старосу отводилась роль заместителя директора ЦМ по научной работе. *"Старос был ошеломлен, узнав, что он должен согласиться на положение номер два, заместителя директора"* [1]. Почему же его не назначили директором? Причин много. Прежде всего, расхождения во взглядах Староса и Шокина на цели и задачи ЦМ к этому моменту достаточно прояснились. Идея суперBell Ф.Староса не могла удовлетворить А.Шокина, видевшего в ЦМ инновационный центр, работающий на всю радиоэлектронику страны. Кроме того, несмотря на окружающую Староса тайну, уже стало понятно, что никакого опыта управления сложными проектами и производством у него нет [15]. Как справедливо оценил И.Букреев: *"По масштабности Староса сравнить с Лукиным трудно"* [13].

Нужно учитывать и господствующую тогда психологию. Только что разгорелся Карибский кризис, разоблачен круп-



**Рис.4 . "Куб-2". Слева модуль емкостью 16 19-разрядных слов, справа "Куб-2" емкостью 128 19-разрядных слов, между ними копейка 2003 г. Модули "Куб-2" летали вокруг Луны**

ный шпион О.Пеньковский. Шпиономания процветала. В такой обстановке назначение иностранца во главе ЦМ было исключено. Удивительно, что его заместителем-то назначили.

А назначили ли? Министерский приказ был. Но для фактического назначения Старос должен был представить собственноручно написанные автобиографию, личный листок по учету кадров, фотографии и т.п. Эти документы и дублирующий приказ по ЦМ хранятся в личном деле работника. На всех работников ЦМ личные дела в архиве имеются, а на Ф.Староса их нет. Это означает, что он документы для приема на должность заместителя директора ЦМ не готовил, т.е., строго говоря, никогда им не был. И это было его решение. Почему?

По ходу событий и по назначению Ф.Лукина Ф.Старос понял, что ЦМ создается не таким, как он мечтал. Пытаясь спасти свою идею, он в начале октября 1964 года написал письмо Н.Хрущеву, обвиняя А.Шокина в искажении замысла ЦМ [1]. Но 14 октября Н.Хрущев был освобожден от всех должностей. Староса же не интересовало ничего, кроме суперBell под его руководством, и он фактически самоустранился от работы в ЦМ. В начале 1965 года за систематическую неявку на рабочее место Ф.Старос министерским приказом был освобожден от должности зам. директора ЦМ.

### **ПРАВДА И ВЫМЫСЕЛ**

Многие публикации о Ф.Старосе и И.Берге основаны на тезисе о двух светилах американской электроники, научивших нас микроэлектронике и вычислительной технике. В связи с этим целесообразно отделить американцев А.Саранта и Дж.Барра от граждан СССР Ф.Староса и И.Берга – профессионально это разные люди.

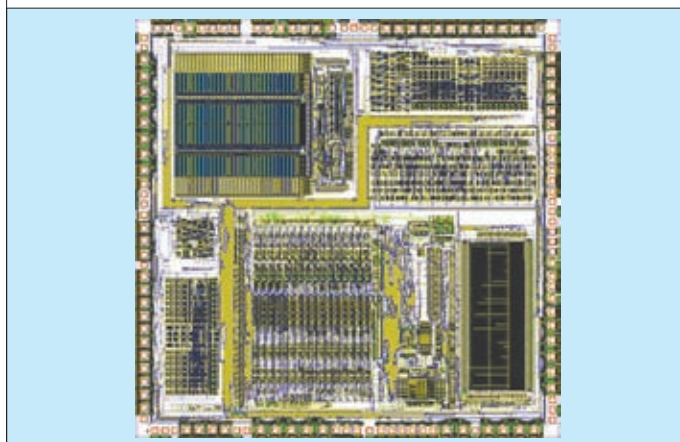
США дали А.Саранту и Дж.Барру минимальное специальное образование и не позволили развиваться профессионально, ограничив "низкоуровневой технической работой",

преследовали за убеждения и вынудили А.Саранта переквалифицироваться в строителя, а Дж.Барра – покинуть страну.

СССР предоставил нашим героям новые имена и уникальные возможности для профессионального и карьерного роста. И они сначала полностью воспользовались выпавшим им жребием, выросли, особенно Ф.Старос, в высококвалифицированных специалистов и прекрасных организаторов, добившихся серьезных практических результатов. Ф.Старос – главный конструктор нескольких ЭВМ (две из них отмечены Госпремиями), создатель прекрасного коллектива, доктор технических наук, лауреат Государственной премии СССР, баллотировался в АН СССР, но скончался за несколько часов до голосования. Однако сформировавшиеся как личности в США, они недостаточно адаптировались к жизненным реалиям СССР тех лет. И эти реалии их, в конце концов, отторгли.

Ф.Старос и помогавший ему И.Берг был активным участником создания ЦМ. Ф.Старос внес большой вклад в пропаганду микроэлектроники в среде военных и промышленных руководителей, первым начал исследования и применение гибридной технологии при построении ЭВМ, участвовал в подготовке постановления по микроэлектронике. В начальный период создания ЦМ он принимал участие в подборе кадров, определении тематики работ, передавал в ЦМ созданное в КБ-2 оборудование, проводил стажировку специалистов ЦМ в КБ-2, передал для производства "Ангстрем" модуль памяти "КУБ-2" (рис.4) и т.п. Но ЦМ в варианте А.Шокина Староса не интересовал и, поняв, что суперBell не состоится, он прекратил свое участие в делах ЦМ.

Завершая разговор о роли Ф.Староса, отметим, что "борцы за справедливость" оказались к нему весьма несправедливы. Приписывая ему заслуги мнимые, они совершенно забывают о действительных заслугах Филиппа Георгиевича в Ленинграде. Там им был сформирован один из лучших в Минэлектронпроме коллектив разработчиков ЭВМ, ИС и микропроцессоров. Очевидно, Ф.Старос был чудесным организатором, умел подбирать и сплачивать людей, среди которых



**Рис.5 . Топология однокристальной микропроцессорной системы Л1875ВЕ1, 1987 год**



были М.П.Гальперин, Е.И.Жуков, В.Я.Кузнецов, В.Е.Панкин, В.Е. Хавкин и немало других талантливых специалистов, до сих пор вспоминающих его с глубоким уважением. Этот коллектив разработал и внедрил в серийном производстве несколько специальных ЭВМ. Одними из первых в стране они создали микрокалькулятор, микропроцессор, однокристалльный и одноплатный микроконтроллер. А за первыми шли вторые, третьи... Еще в конце 1970-х годов они выдвинули и реализовали идею фрагментно-модульного проектирования однокристалльных (рис.5) и одноплатных микропроцессорных систем. Сегодня, почти через 30 лет, эта идея нашла повсеместное распространение в виде IP-блоков. А ведь фундамент и традиции этого коллектива были заложены Ф.Г.Старосом.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. **Usdin S. T.** Engineering communism: how two Americans spied for Stalin and founded the Soviet Silicon Valley. — Yale University Press New Haven & London, 2005, 352 с.
2. **Kuchment M.** The American Connection to Soviet Microelectronics. — Physics Today, Sept. 1985, с. 44–47.
3. **Кучмент М.** Причастность американцев к советской микроэлектронике. — Проблемы Восточной Европы, №15–16.
4. **Сергеев В.С.** Страницы жизни. — М.: ОАО "Ангстрем", 1998, 44 с.
5. **Шерстюк А.А.** Беседа с А.Седуновым. Американско-советская драма Зеленограда. — "41", 1993, № 65.
6. **Сергеев В.С., Пивоваров А.В., Васенков А.А., Сретенский В.Н.** и др. Статья вызвала возмущение научной общественности.— Американско-советская драма Зеленограда, "41", 1994, №10.

7. **Федотов А.Я., Гуськов Г.Я., Бункин Б.В., Пивоваров А.В.** Электронную промышленность создавали наши соотечественники. — Американско-советская драма Зеленограда, "41", 2002, №28.
8. **Пролейко В.М.** Вместо постскриптума. — Американско-советская драма Зеленограда, "41", 2002, №28.
9. **В.В. Пржиялковский, А.Н. Томилин, А. Д. Смирнов, Н.П. Брусенцов, Е. Н. Филинов, В.В. Липаев, Я.А. Хетагуров, Э.М. Пройдаков И.В. Дмитриева.** Зачем же подтасовывать факты. — <http://www.pcweek.ru/?ID=53517>
10. **Гранин Д.** Бегство в Россию. Роман. — Новый Мир 1994, №7–9.
11. Вычислительная техника для управления производственными процессами. Справочник. / Под ред. Ю.С Вальденберга. — М.: Энергия, 1971.
12. **Малин Б.В.** Место для Зеленограда выбрала Москва. — Зеленая ветвь Москвы. Зеленоград до 2003 года. Очерки, воспоминания, размышления, зарисовки. — М., Зеленоград: ООО "Зеленоградский полиграфический центр", 2003, с. 64–66.
13. **Букреев И.Н.** Без Шокина не было бы Зеленограда... — Зеленая ветвь Москвы. Зеленоград до 2003 года. Очерки, воспоминания, размышления, зарисовки. — М., Зеленоград: ООО "Зеленоградский полиграфический центр", 2003, с. 79-80.
14. **Малашевич Б.М.** Зеленоградский Центр микроэлектроники: создание, расцвет, закат. — ЭЛЕКТРОНИКА: НТБ, 2007, №1, с. 104–112.
15. **Шокин А.А.** Министр невероятной промышленности СССР. — М.: изд-во ЦНИИ "Электроника", 1999, 372 с.
16. **Лаврентьев А.П.** Все мы должны исполнять свой долг. — Электронная техника. Серия 3. Микроэлектроника, 1998, вып. 1(152), с. 32-35.
17. **Гаряинов С.А.** Они были первыми. — Электронная техника. Серия 3. Микроэлектроника, 1998, вып. 1(152), с. 10–31.
18. **Лаврентьев А.П.** Вспомним Иосифа Берга. — Электронная техника. Серия 3. Микроэлектроника, 1998, вып. 1(152), с. 43–45.