

МАРК ГАЛЬПЕРИН, Д. Т. Н., ПРОФ., ЛАУРЕАТ ГОС. ПРЕМИИ СССР
galperin@tpg.com.au

Я рад возможности поделиться воспоминаниями о моих учителях Филиппе Георгиевиче Старосе и Иозефе Вениаминовиче Берге. Особенно важно то, что этот номер журнала увидит свет в дважды юбилейном году — 100-летия Филиппа Георгиевича Староса и 55-летия создания Зеленоградского центра микроэлектроники, основателем и первым директором которого он был (замечу, что и привычное слово «микроэлектроника» придумал тоже Старос).



ОНИ ВДОХНУЛИ ЖИЗНЬ В СОВЕТСКУЮ МИКРОЭЛЕКТРОНИКУ (К 100-ЛЕТИЮ ФИЛИППА СТАРОСА)

Старос Филипп Георгиевич (в США Alfred Eramenondas Sarant) — специалист в области вычислительной техники и микроэлектроники, д. т. н. (1969 г.), профессор (1970 г.).

В 1941 г. он окончил The Cooper Union for the Advancement of Science and Art со степенью бакалавра в электротехнике. Шесть месяцев Старос работал в Western Electric, затем два года — младшим инженером-электриком в Signal Corps Laboratory, потом два

года — вновь в Western Electric, и до сентября 1946 г. — инженером в Bell Labs. В 1946 г. он прекратил работу по специальности, поскольку его имя было занесено в черный список из-за подозрения в членстве в коммунистической партии США. Чтобы прокормить семью, Старос (рис. 1) открыл свое дело — занимался покраской и ремонтом.

В 1944 г. его друг Джоэл Барр (Joel Barr, в СССР — Иосиф Вениаминович Берг) вовлек его в работу группы Юлиуса Розенберга, которая занималась разведкой в интересах СССР, в качестве добровольного бескорыстного помощника. Они оба были коммунистами, убежденными в неизбежности социалистической революции в США.

В годы Второй мировой войны они работали в фирмах, создававших новейшую военную технику. Берг и Старос видели несправедливость в том, что США утаивают новые военные разработки от своего союзника во Второй мировой войне, принявшего на себя главный удар противника. Они считали своим долгом всемерно помогать СССР.

Группа Розенберга передала разведслужбе СССР около 32 тыс. страниц документации, в том числе от Барра и Саранта — 9165 страниц. При разоблачении группы Розенберга в 1950 г. только им двоим удалось бежать. Супруги Розенберг были казнены, а остальные члены группы осуждены на различные сроки заключения.

В 1950 г. Барр и Сарант оказались в СССР. Здесь они получили новые биографии и имена — Филиппа Георгиевича Староса и Иозефа Вениаминовича Берга, а также направление для жизни и работы в Чехословакии. Осенью 1950 г. они прибыли в Прагу, где начали работать в Военном техническом институте. С 1951 по 1955 г. Старос руководил лабораторией, участвовавшей в разработке аналоговой ЭВМ.

В 1955 г. Старос вместе с Бергом был переведен в Ленинград, где Филипп Георгиевич возглавил специальную лабораторию СЛ-11, созданную для них в ОКБ-998 авиапрома. Лаборатория занималась разработкой прецизионных спиральных потенциометров и оборудования для их серийного произ-

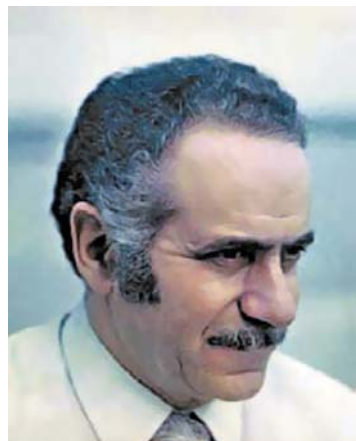


РИС. 1. ►
Филипп Георгиевич
Старос (1918–1979)

водства. Параллельно они работали над решением проблем создания компьютера и микроминиатюризации его узлов. Впоследствии фирма Староса претерпела ряд реорганизаций: в 1956–1959 гг. — СЛ-11 в ОКБ-998, в 1959–1961 гг. — СКБ-2, в 1961–1966 гг. — КБ-2, в 1966–1973 гг. — ЛКБ, с 1973 г. (после слияния с СКТБ) — ЛКТБ «Светлана».

Лаборатория, которую возглавлял Старос, занималась разработкой компьютеров, микроэлектронных конструкций и технологий (исначально гибридных, затем полупроводниковых). Но Филипп Георгиевич всегда вынашивал идею создания гигантской фирмы по разработке и производству бортовых компьютеров.

Под его руководством были разработаны: на основе транзисторов — экспериментальная ЭВМ УМ-1 (рис. 2) и ее серийный вариант УМ1-НХ (Государственная премия СССР, 1969 г.); на основе толстопленочной технологии — опытная ЭВМ УМ-2 и ее серийные варианты, БИУС «Узел» для подводных лодок и К-200 промышленного применения.

Для того чтобы превратить макет УМ-1 в серийную машину УМ1-НХ, требовался человек, не только понимающий производство, но и с большой напористостью в характере и обязательно с хорошими производственными связями. Такой специалист нашелся за пределами ЛКБ. Это был профессор Военно-механического института Сергей Александрович Майоров.

Прежде чем прийти в науку, он был главным инженером одного из серьезных оборонных заводов. Сейчас трудно восстановить историю его появления на нашем горизонте, но, как я помню, они просто жили со Старосом и Бергом в одном доме на углу Московского проспекта и Кузнецовской улицы и познакомились именно как соседи.

Роль Майорова в судьбе Староса выходит далеко за пределы истории с машиной УМ1-НХ. В связи с этим вспоминается одно событие полувековой давности.

В тот вечер в роскошном зале ресторана «Астория» Филипп Георгиевич Старос отмечал свой 50-летний юбилей. Зал был полон, настроение у всех праздничное. Позади бешеный

успех и последующее поражение в зеленоградском проекте (но все же удалось сохранить ЛКБ!). Постепенно затянулись душевные раны, движение вперед стало не столь стремительным, но пришлось все более весомые плоды. Незадолго до этого Старос стал доктором технических наук, профессором.

Успешно развивалась работа над проектом системы для подводных лодок «Узел». Казалось, впереди ждет только успех — таково было настроение всего застолья. Все тосты и пожелания: только вперед! Но потом слова попросил Сергей Александрович Майоров. Его поздравление прозвучало как гром среди ясного неба. Сначала, как и следовало ожидать, были обозначены все успехи юбиляра. А потом прозвучали примерно такие слова: «Знаешь, Филипп, вся жизнь человека идет по синусоиде. Мы все видим, что твоя судьба сейчас находится в высшей фазе. Но ты должен понимать, что за ней почти неизбежно падение, крушение надежд и разные несчастья».

Разговоры за столом стихли, свою мысль Майоров продолжил в напряженной тишине: «Так запомни, Филипп, что если беда случится, своих самых верных друзей ты найдешь в нашем родном Институте точной механики и оптики».

Эти слова вызвали длительные аплодисменты, прежде всего благодаря своей неожиданности. Все восприняли их как застольный прием опытного оратора.

Однако время показало, что это выступление было не только пророчеством, но и клятвой верности, которую нечасто услышишь в нашей жизни. Через семь лет, когда ЛКБ было расформировано, а Старосу предложена уничижительная должность в новой структуре, именно профессор Майоров в невообразимо короткий срок организовал в ЛИТМО новую кафедру микроэлектроники и предложил Старосу ее возглавить.

Филиппу Георгиевичу было трудно продолжать жить в городе, где у него было столько надежд на будущее, творческих успехов и непрерывного труда, и он, поверив пустым обещаниями и отказавшись от предложенной кафедры, поехал на Дальний Восток — в третий раз начинать жизнь сначала. Однако



РИС. 2. ▲
ЭВМ УМ-1

профессор Майоров сдержал слово и сделал все, что мог сделать в той ситуации.

Прошли годы, я пришел на эту же кафедру к Майорову в качестве совместителя и при его поддержке создал новый курс, которого тогда еще не было в других институтах. Это был курс микропроцессоров и микро-ЭВМ, в основе которого лежали разработки нашей команды — команды учеников и последователей Староса. В этом курсе, на базе технологий микроэлектроники, созданной под руководством Староса и Берга, продолжали развиваться структурные решения, которые впервые в мире были использованы при построении первой мини-ЭВМ УМ1-НХ. По своей структуре и параметрам, с интервалом в десять и двадцать лет соответственно, машина УМ1-НХ была повторена сначала в виде одной платы (одноплатные микро-ЭВМ «Электроника С5-11, С5-12»), а затем и в виде одной интегральной схемы («Электроника С5-31»). Также были разработаны и освоены в серийном производстве интегральные ЗУ «Куб-1» — «Куб-3» (рис. 3) на основе многоотверстных ферритов.



РИС. 3. ◀
Интегральные ЗУ «Куб-1»
(а) и «Куб-3» (б)

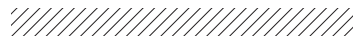


РИС. 4. ◀
Ян Райхман

РИС. 5. ▶
Иозеф Берг



РИС. 6. ▼
Филипп Старос
и Мстислав Келдыш



В 1967 г. два гениальных инженера, Ян Райхман (рис. 4) и Иозеф Берг (рис. 5), встретились в зале Ленинградского дома ученых. Независимо друг от друга они создали интегральные кубы оперативной памяти на многоотверстных ферритовых пластинах. Сохранились следы их жаркой дискуссии, результаты которой определило время: кубы Райхмана просуществовали всего 10 лет, а кубы Берга до сих пор летают на борту космических станций вместе с российскими и американскими космонавтами.

Хочу отметить совершенно удивительные отношения, которые сложились у Филиппа Георгиевича с рядом виднейших людей советской науки и военной промышленности. Речь идет прежде всего об академике Акселе Ивановиче Берге, Генеральных конструкторах Андрее Николаевиче Туполеве и Сергее Павловиче Королеве, а также о президенте Академии Наук СССР Мстиславе Всеволодовиче Келдыше.

Все эти люди относились к Филиппу Георгиевичу с большой теплотой и уважением. На рис. 6 Старос беседует с Келдышем.

Вернемся в 1962-й год.

Вскоре были созданы и первые гибридные интегральные схемы на бескорпусных микротранзисторах и резисторах с поэлементным резервированием (рис. 7). Они обеспечивали высокую надежность вычислительных систем «Узел» для подводных лодок в течение 40 лет.

Кампания по развитию микроэлектроники была поддержана Никитой Сергеевичем Хрущевым. Он посетил лабораторию Староса 2 мая 1962 г.

Во время визита в КБ главе государства были продемонстрированы уникальные ЭВМ УМ-2 и УМ1-НХ, микрорадиоприемник и первые в стране гибридные микросхемы.

Интересное совпадение: информация о первой в мире «Настольной вычислительной машине УМ1-НХ» появилась в пятом номере журнала Control Engineering за 1966 г. под рубрикой Desktop (настольная модель). Машина была признана «замечательной по своим размерам и потребляемой мощности». Сейчас единственный экземпляр этой ЭВМ хранится в Московском политехническом музее.

На рис. 8 слева от Староса мы видим Главноком ВМФ С.Г. Горшкова, будущего министра обороны Д.Ф. Устинова и министра электронной промышленности А.И. Шокина. Старос демонстрирует первую в мире настольную ЭВМ. Хрущеву также были продемонстрированы первые микрорадиоприемники «Эра» (рис. 9).

Это было прекрасное время, когда Старос и Берг находились на пике своей карьеры. Они принимали в своей личной лаборатории, на своем рабочем месте лидера крупнейшей мировой державы. Именно после разговора со Старосом на этой встрече Хрущев сказал: «Советской микроэлектронике быть!».

В декабре 1962 г. Старос написал заявление о приеме в Коммунистическую партию СССР. Отмечу, что заявление это было написано человеком, являвшимся убежденным коммунистом, таким же, как и его друг Иозеф Берг. Заявление написано всего через несколько месяцев после посещения Хрущевым фирмы Староса, т. е. по горячим следам.

Это несомненно незаурядное событие для тех времен — ведь заявление адресовано напрямую Первому секретарю ЦК, кроме того, написано сразу от двух людей: от Филиппа Георгиевича и его жены Анны Петровны, что вообще было беспрецедентно. Заявление в партию всегда подавались только лично от человека, но не от коллектива. В результате прием Староса в партию состоялся непосредственно в рабочем кабинете Хрущева в здании ЦК без прохождения кандидатурого стажа и без процедуры утверждения в партийных организациях Ленинграда. Кроме того, Старосу был вручен пар-

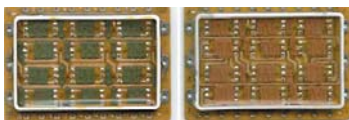


РИС. 7. ◀
Первые гибридные интегральные схемы на бескорпусных микротранзисторах и резисторах с поэлементным резервированием



РИС. 8. ▲
Встреча Староса с Хрущевым

РИС. 9. ◀
Первые микрорадиоприемники «Эра»



тийный билет с номером из первой десятки, что по партийным правилам являлось высшим знаком уважения и признания заслуг новоиспеченного члена партии, хотя и нарушении правил партийной демократии (и бюрократии).

Сам этот факт является свидетельством безграничного доверия, с которым относился к Старосу руководитель страны. Неизвестно, как бы дальше развивались события в далеком 1964-м году, если бы в стране не произошел государственный переворот, превративший «катализатора» процесса рождения советской микроэлектроники в простого пенсионера.

Позже, при очередном обмене партийных билетов, «привилегия» была аннулирована, а в личном деле члена партии Староса удалены все сведения об этом событии. Но тогда оно бесспорно стало пощечиной многим партийным функционерам. Они об этом не забывали и в дальнейшем постарались отомстить.

Старос первым в стране получил положительные результаты по развитию толстопленочной технологии. Он принимал участие в организованной министром Шокиным кампании по пропаганде во властных и промышленных кругах нарождающейся тогда микроэлектроники с целью организации ее ширококомасштабного развития.

После визита Хрущева было окончательно решено подготовить Постановление ЦК КПСС и СМ СССР о микроэлектронике (08.09.1962). Старос вместе с другими специалистами принимал участие в его создании и активно работал на первом этапе реализации. Он мечтал организовать в Зеленограде современную большую фирму по разработке и производству бортовых ЭВМ на основе микроэлектронной технологии.

Однако, поняв, что под руководством министра Шокина развитие Зеленограда пошло по иному направлению — в сторону инновационного центра микроэлектроники, он самоустранился от этих работ, сосредоточившись на своем КБ. После слияния КБ в 1973 г. с СКТБ и образования ЛКТБ «Светлана» Старос стал заведующим созданной им кафедры микроэлектроники в ЛИТМО.

Филипп Георгиевич тяжело переживал лишение самостоятельности созданной им фирмы и не смирил-

ся с этим никогда. Вскоре он перешел на работу в Дальневосточный научный центр АН СССР и уехал во Владивосток, где занимался проблемами искусственного интеллекта. Из всей команды вместе с ним поехал только Эрик Фирдман. Даже верный друг Джоэл категорически отказался от этой крайне рискованной затеи и остался работать в ЛКТБ.

Созданный Филиппом Георгиевичем коллектив стал одним из лучших в электронной промышленности в области разработки микропроцессоров, микро-ЭВМ и микросистем, причем с оригинальной архитектурой, по совокупности параметров не уступающих, а иногда и превосходящих зарубежные изделия. В Дальневосточном университете Старос создал кафедру искусственного интеллекта, подготовил более тридцати кандидатов и пять докторов наук.

Старос является автором более 100 научных публикаций и изобретений. Он стал лауреатом Государственной премии СССР (1969 г.) и был награжден орденом Трудового Красного Знамени (1956 г.).

Последний «секрет» Филиппа Георгиевича мы узнали совсем недавно, при подготовке статьи о нем для биографической энциклопедии «Отечественная электронная вычислительная техника». Оказалось, что он родился в 1918 г., а не в 1917 г., как было написано во всех его документах и даже на его могильной плите на Большеохтинском кладбище в Санкт-Петербурге.

Многие годы мы работали под руководством Староса и Берга, не зная их истинных имен — они

оставались для нас просто американцами. Впервые мы узнали их полные имена уже после смерти Филиппа Георгиевича из книг ряда американских историков. Наиболее полной и доброжелательной из них я считаю книгу Стива Уздина. В работе над этой книгой принимал участие один из ее героев — Иозеф Берг.

Первая книга, изданная на русском языке — «Бегство в Россию», — была написана Даниилом Граниным, однако ее трудно назвать биографией моих учителей, а никто из их учеников не брался за такой труд просто потому, что руки не доходили. Впервые я рискнул опубликовать краткую биографию Староса в 2000 г. в Морском биографическом словаре, подготовленном в честь 300-летия Российского флота.

Возможность серьезно заняться биографией Староса и Берга у меня появилась намного позднее, после моего переезда в Австралию. Моя книга «Прыжок кита» вышла в свет в конце 2009 г. и дошла до читателей к 30 марта 2010 г., к юбилею завершения Государственных испытаний боевой информационно-управляющей системы БИУС «Узел» для дизель-электрических подводных лодок. Значительная часть таких подводных лодок, оснащенных системой «Узел», предназначалась для экспорта и имела второе название («Варшавянка»), а по международной классификации — лодка класса K10 (рис. 10).

«Узел» бесспорно стал главной работой в моей жизни, я был первым заместителем главного конструктора этой системы. Свою книгу «Прыжок кита» я посвятил светлой памяти



РИС. 10. ◀ Подводная лодка «Варшавянка», оснащенная системой «Узел»

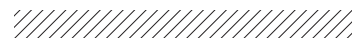


РИС. 11. ▲
Музей истории
вычислительной техники

моего учителя Филиппа Георгиевича Староса — главного конструктора системы «Узел».

ПОСЛЕСЛОВИЕ: ВСТРЕЧА В МАУНТИН-ВЬЮ

В 1996 г. в Маунтин-Вью в Калифорнии был создан Музей истории вычислительной техники (Computer History Museum, рис. 11).

В музее были представлены экспозиции, посвященные многим странам бывшего соцлагеря, но в нем не было материалов о развитии микроэлектроники в Советском Союзе и России.

В ноябре 2015 г. я совершил поездку в далекую Калифорнию. Ее организовали сотрудники музея, которые

РИС. 12. ▼
Встреча автора с детьми
и учениками Староса,
а также с сотрудниками
Музея истории
вычислительной техники



Филипп Георгиевич Старос

(26.09.1917, Нью-Йорк – 12.03.1979, Москва) — д. т. н., профессор, специалист в области вычислительной техники и микроэлектроники. Под его руководством в лаборатории СЛ-11 (ОКБ-998, СКБ-2, КБ-2, ЛКБ, ЛКТБ «Светлана») были разработаны: на основе транзисторов — экспериментальная ЭВМ УМ-1 и ее серийный вариант УМ1-НХ (Государственная премия СССР, 1969 г.); на основе толстопленочной технологии — опытная ЭВМ УМ-2 и ее серийные варианты, БИУС «Узел» для подводных лодок и К-200 промышленного применения.

уже не один год собирали материалы по истории развития вычислительной техники в странах бывшего СССР. Они проводили международные конференции, собирали исторические документы, книги и артефакты, беседовали с инженерами и учеными, стоявшими у истоков зарождения микроэлектроники в СССР. Неоднократно приезжали в Россию. Во время одного из визитов в Петербург многочасовые интервью сотрудникам Музея дали лауреат Нобелевской премии Жорес Иванович Алферов и начальник научно-производственного комплекса микроэлектроники ЛОЭП «Светлана» Виктор Пантелеймонович Цветов.

Во время своего визита в Маунтин-Вью я передал в фонд этого музея

десятки книг (в основном на русском языке) и небольшую коллекцию артефактов. Все они включены в фонды музея, где до нашей встречи единственным экспонатом российской вычислительной техники были деревянные счеты начала XX в.

Я также подарил музею краткую версию книги «Прыжок кита» на английском языке, и многое в этой книге произвело на хранителей музея большое впечатление. Особенно их поразило, что советская мини-ЭВМ УМ1-НХ, созданная в середине 1960-х гг., признана первой в мире машиной такого класса. Сотрудникам музея потребовалось всего четверть часа, чтобы убедиться, что этот факт был отмечен одним из ведущих научных журналов Америки еще в те далекие годы.

Также в Калифорнии я встретился с родственниками Филиппа Георгиевича Староса. Мы были приняты старшим куратором музея Дагом Спайсером. За столом (рис. 12) собрались дети Староса, его ученики и сотрудники музея, те, кто наиболее заинтересован в том, чтобы сохранить для истории память о двух удивительных людях, сыгравших очень важную роль в развитии микроэлектроники в Советском Союзе, — Филиппе Георгиевиче Старосе и Иозефе Вениаминовиче Берге (Саранте и Барре). ●

ЛИТЕРАТУРА

1. Доценко В. Д. Словарь биографический морской. СПб: Logos, 2000.
2. Usdin S. T. Engineering communism: how two Americans spied for Stalin and founded the Soviet Silicon Valley. London: Yale University Press, 2005.
3. Отечественная электронная вычислительная техника. Биографическая энциклопедия А-Я. Москва: Столичная Энциклопедия, 2014.
4. Гальперин М. Прыжок кита. СПб: Политехника-сервис, 2010.