

Дело создателя первой ЭВМ под грифом "Хранить вечно"

Статья посвящена 105-летию со дня рождения академика С.А. Лебедева - выдающегося ученого и инженера, основоположника отечественной электронной вычислительной техники, создателя 15 типов ЭВМ, в том числе легендарной серии БЭСМ.

Компьютеры и цифровая техника настолько прочно вошли в нашу жизнь, что сейчас воспринимаются как данность. И мало кто задает себе вопросы, кем и каким трудом был проложен путь к современным информационным технологиям. К сожалению, за годы искусственно созданной информационной закрытости государства в сознании многих людей сложился стереотип национального компьютерного нигилизма. Между тем, зная факты развития науки и техники не понаслышке, можно смело говорить о наличии глубоких корней и традиций отечественного компьютеростроения, имевшихся у нас достижений мирового уровня в этой области.

Осознанию истинных масштабов участия наших соотечественников в мировой компьютерной истории призван способствовать рассказ о вкладе академика Сергея Алексеевича Лебедева в становление электроники и вычислительной техники как в нашей стране, так и в мире.

По словам президента Российской академии наук академика Ю.С. Осипова, уникальные разработки С.А. Лебедева «определили столбовую дорогу мирового компьютеростроения на несколько десятилетий вперед». Именно академик Лебедев создал в тяжелые послевоенные годы первую отечественную ЭВМ и последующие все более и более производительные вычислительные машины. Появление электронно-вычислительных машин стало научно-технической революцией, кардинально изменившей развитие общества.

Научный подвиг С.А. Лебедева

Любому значительному научному открытию предшествуют годы неустанного поиска и труда. По окончании МВТУ им. Баумана в 1928 году, Сергей Алексеевич посвятил себя работе в области электротехники. Результаты его работ были использованы при вводе в эксплуатацию первых отечественных электростанций и высоковольтных линий передач. Уже в 1939 году С.А. Лебедев, минув кандидатскую, защитил докторскую диссертацию по теории искусственной устойчивости энергосистем.

После нападения Германии на Советский Союз будущий академик записался добровольцем в ополчение, но из-за стратегической важности выполняемых работ, на фронт его непустили. Лебедев продолжил исследования и во время войны разработал самонаводящуюся на излучающие или отражающие излучение цели торпеду, а также систему автоматического самонаведения на цель авиационной торпеды и систему стабилизации танкового орудия при прицеливании.

Создание таких систем требовало проведения колоссального объема вычислений. Именно это обстоятельство привело ученого к пониманию необходимости автоматизации вычислительных процессов. В 1945 году С. А. Лебедев создает первую аналоговую вычислительную машину для решения системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Сергей Алексеевич обладал по-настоящему большой смелостью и верил в свои силы. В 45 лет, будучи уже известным ученым, он занялся совершенно новым направлением созданием вычислительной техники

Увлеченность Сергея Алексеевича новым делом была такой всепоглощающей, что когда в 1948 году его пригласили выступить на Парижской международной конференции по большим электроэнергетическим системам, он, подготовив доклад «Искусственная устойчивость синхронных машин», доверил прочитать этот труд другому человеку. А сам на конференцию не поехал - настолько погрузился в разработку принципов действия электронной счетной машины.

Как известно, за рубежом принципы компьютеростроения и электронного счета разработал фон Нейман, классическая архитектура компьютера так и называется «фон Неймановская». Научный подвиг Лебедева

заключается в том, что в условиях информационной замкнутости тех лет Сергей Алексеевич пришел к тем же выводам, что и фон Нейман, но на полгода раньше.

Разработанные теоретические выкладки позволили Сергею Алексеевичу перейти к практической работе. Первым значимым результатом стала Малая электронная счетная машина (МЭСМ), которая в 1951 году была принята комиссией в эксплуатацию, а в 1952 году на ней уже решались важные научно-технические задачи из области термоядерных процессов, космических полетов, ракетной техники, дальних линий передач и проч. В Киеве, в Национальной академии наук Украины, где создавалась МЭСМ, сохранилась конструкторская документация и папки с материалами о первой отечественной ЭВМ, большая часть из которых составлена С.А.Лебедевым. Чьей-то рукой более 50 лет назад на них было написано: «Хранить вечно».

Параллельно с завершающим этапом работ над МЭСМ в 1950 году была начата разработка первой Большой (впоследствии переименованной в Быстродействующую) Электронно-счетной машины. Разработка БЭСМ велась уже в Москве, в лаборатории ИТМиВТ, которую возглавил С.А. Лебедев. И здесь проявился его научный талант как конструктора-практика.

В те годы не было собственной элементной базы, необходимых конструкций под вычислительные блоки, охладительных систем. Приходилось самим изготавливать шасси и стенды, сверлить и клепать, монтировать и отлаживать различные варианты триггеров, счетчиков сумматоров, проверять их на надежность в работе.

Сергей Алексеевич всегда был в центре этих работ, часто с паяльником в руках перепайвал схемы, внося в них необходимые изменения, исправлял найденные неполадки. Он безошибочно находил вышедшие из строя радиолампы и детали. После насыщенного, трудового дня С. А. Лебедев до 3-4 часов ночи просиживал за пультом или осциллографом, отлаживая машину.

Напряженная интеллектуальная работа и перегруженный график, тем не менее, не мешали ученому в любой ситуации сохранять спокойствие и рассудительность. Когда в институте случился локальный пожар на первом этаже, где располагалась уже собранная и подготовленная к госиспытаниям БЭСМ, Сергей Алексеевич, не теряя ни секунды, решительно произнес: «Выключайте все электричество». Машина не пострадала. Возможно, решительность ее создателя и спасла тот первый экземпляр легендарной ЭВМ.

У С. А. Лебедева талант ученого-исследователя совмещался с замечательными способностями организатора и вдохновителя работ. Он умел подобрать сильную команду, увлечь ее работой и сконцентрировать все усилия для решения общей задачи. В 50-е годы, когда у измученной войной страны не хватало научных кадров, Лебедев сделал ставку на молодежь - и не ошибся. Он собрал вокруг себя талантливых студентов – дипломников и выпускников МГТУ, МИФИ, МФТИ. Для учеников С.А. Лебедева разработка БЭСМ стала стартом научной деятельности, впоследствии многие из них стали известными учеными, академиками.

В музее ИТМиВТ сохранилась половинка тетрадного листа из рукописи Сергея Алексеевича - на ней подробно изложена структурная схема и календарный план разработки БЭСМ. Удивительно, что вся машина, в реальности занимавшая 100 кв. м, уместилась на небольшом листке бумаги. Но для этого потребовалось огромное напряжение интеллектуальных и физических сил - обоснование и теоретические выкладки по БЭСМ заняли у Лебедева десятки толстых тетрадей.

В итоге колоссальный труд был вознагражден победой - задуманная ЭВМ была создана. Первый запуск БЭСМ состоялся осенью 1952 года, а госиспытания она прошла в 1953 году. В том же году Лебедев стал директором Института точной механики и вычислительной техники и действительным членом АН СССР по Отделению физико-математических наук. Он стал первым академиком по специальности «счетные устройства».

Знаменательный факт истории - представленный С. А. Лебедевым в октябре 1955 года в Дармштадте (ФРГ) на Международной конференции по электронным счетным машинам доклад о наших достижениях произвел сенсацию - БЭСМ была признана самой быстродействующей машиной в Европе. Ее быстродействие оказалось рекордным - 8 000 оп/с.

Ученик Сергея Алексеевича академик В.А. Мельников в своих воспоминаниях подчеркивает: «Гениальность С.А. Лебедева состояла именно в том, что он ставил цель с учетом перспективы развития структуры будущей машины, умел правильно выбрать средства для ее реализации применительно к возможностям отечественной промышленности».

После триумфальной победы БЭСМ, под руководством Лебедева сразу начались работы над следующей версией ЭВМ, с улучшенными характеристиками: повышенным быстродействием, большей памятью, увеличенным временем устойчивой работы. Так появились следующие версии семейства БЭСМ - БЭСМ-2,

БЭСМ-3М, БЭСМ-4. Эти машины уже выпускались серийно на Заводе Счетно-аналитических машин ЗСАММ, сначала по несколько десятков экземпляров – затем сотнями.

Лучшей в серии БЭСМ по праву стала знаменитая БЭСМ-6 - первый в мире серийный «миллионник» (1 млн. оп/с). Главный конструктор реализовал в ней множество революционных для того времени решений, благодаря чему машина пережила три поколения вычислительной техники и выпускалась 17 лет. За это время было произведено около 450 машин, что является абсолютным рекордом для ЭВМ класса «суперкомпьютер». До настоящего времени сохранился последний экземпляр БЭСМ-6, работающий под Санкт-Петербургом в Учебном центре Военно-морского флота.

Разработка БЭСМ-6 - это яркий пример свойственного школе С.А. Лебедева творческого подхода к созданию ЭВМ, учитывающего все возможности технической базы, математического моделирования структурных решений, а также производства для достижения наилучших характеристик машины. Не стоит забывать, что производство вычислительных машин БЭСМ создало реальные условия для появления нескольких отечественных школ по разработке программного обеспечения для этих оригинальных по своей архитектуре ЭВМ.

Велика роль ученого и в области разработки математического обеспечения ЭВМ. Сергей Алексеевич Лебедев одним из первых понял значение системного программирования и важность сотрудничества программистов-математиков и инженеров по созданию вычислительных систем, включающих как неотъемлемую часть программное обеспечение. По его инициативе в ИТМиВТ была организована лаборатория математического обеспечения, выполнявшая разработку системного ПО для всех систем, создававшихся в институте.

Творческой энергии Сергея Алексеевича хватало на ведение как научных проектов, так и специализированных, предназначенных для оборонных целей. Для укрепления стратегического паритета государства в ИТМиВТ была разработана линейка ЭВМ М-20, М-40, 5Э92, на базе которых построили первую систему Противоракетной обороны ПРО Москвы.

В марте 1961 года прошли успешные государственные испытания первого противоракетного комплекса - неоднократно удавалось сбить реальную баллистическую боеголовку объемом 0,5 куб.м практически прямым попаданием. По словам очевидцев, во время первых испытаний произошла заминка, ставшая, наверное, одним из самых драматических моментов в жизни С.А. Лебедева и участвовавших в испытаниях сотрудников. Цель была запущена, ее вели все локаторы. Программист нажимает кнопку, отметка цели на экране. Следом пуск противоракеты, ее полет должен был продлиться 3 минуты, и тут происходит сбой в ЭВМ.

Однако за две минуты неисправность устраняется силами сотрудника ИТМиВТ Андрея Михайловича Степанова, и противоракета, наведенная с помощью вычислительной сети, сбивает баллистическую ракету. На экране ЭВМ высвечивается надпись: «Подрыв цели». На следующий день данные кинофоторегистрации подтвердили: головная часть баллистической ракеты развалилась на куски.

Еще один интересный факт: первую компьютерную сеть создал Лебедев на полигоне Сары-Шаган в 1956 году, как раз при испытаниях комплекса ПРО. Американцы как-то узнали об этом и начали работу над созданием сети, ставшей впоследствии «всемирной паутиной» - интернетом.

На базе БЭСМ-6 был создан многомашинный вычислительный комплекс АС-6, который в течение 15 лет использовался в центрах управления полетами космических аппаратов для обработки информации в реальном времени. Так в 1975 году при совместном полете космических кораблей «Союз» и «Аполлон» наш АС-6, обрабатывая информацию, обсчитывал данные по траектории полета за 1 минуту, в то время как у американской стороны такой расчет занимал полчаса.

Ни один из типов машин С.А. Лебедева не являлся копией какой-либо иностранной ЭВМ, все создавалось на собственной научной базе, с применением оригинальных подходов к решению теоретических и прикладных задач. И в этом проявление высоких интеллектуальных способностей действительно выдающегося русского ученого и его научный подвиг.

Скромный человек и сильный руководитель

Сергей Алексеевич был человеком скромным и даже немного застенчивым. Он всегда умел находить общий язык со своими молодыми коллегами, а они относились к нему с большим и искренним уважением. В нем сочетались душевная доброта и доверие к людям, высокая принципиальность и требовательность. Он редко повышал на кого-нибудь голос. Если же его поручение вовремя не выполнялось, забирал его и делал задание сам. Такое «наказание» запоминалось лучше любых строгих выговоров.

Личный пример у С.А. Лебедева был главным принципом воспитания. В ИТМиВТ долго вспоминали такой случай. Для завершения проекта БЭСМ оставалось очень мало времени, но были еще недоделки. Кто-то сказал: «Не успеем, мало дней осталось». Сергей Алексеевич ответил: «Успеем, есть еще ночи, ночью хорошо работать - никто не мешает». Он работал, бывало, по трое суток, не покидая рабочего места, забывая об усталости, и своим примером увлекал других.

Соратники академика вспоминают еще один эпизод, который замечательно характеризует принципиальность С.А. Лебедева в отношении оценки достоинств и недостатков своей работы и научных изобретений.

Государственная комиссия принимала машину БЭСМ-6 в комплексе с ее программным обеспечением, что явилось новым прецедентом приемки вычислительной техники. Операционная система Д-68 к моменту предъявления комиссии не полностью отвечала техническому заданию на ее разработку.

Отвечавший за комплекс в целом, главный конструктор С.А. Лебедев настоял на том, чтобы сами разработчики Д-68 перечислили все имеющиеся недоработки в операционной системе, хотя о многих из них вполне можно было бы умолчать. В результате честность и объективность ученого покорила Государственную комиссию, которая приняла комплекс в целом, предложив устранить отмеченные разработчиками недостатки, что и было сделано в назначенный срок.

Сергей Алексеевич Лебедев умел создавать в институте атмосферу большой и дружной семьи. Многие коллеги часто бывали у него дома на семейных праздниках, а на работу шли с таким настроением, как приходят в родной дом. Вместе со всеми сотрудниками Сергей Алексеевич участвовал в благоустройстве территории нового здания ИТМиВТ на Калужском шоссе (теперь Ленинский проспект), высаживал деревья и декоративные кусты, которые цветут по весне и сейчас.

Большое внимание Сергей Алексеевич уделял развитию самостоятельности у своих учеников и сотрудников. Если предложенное учеником решение было не хуже его наработок, то часто за основу принималось предложение сотрудника.

Несмотря на доброту и мягкость в отношении коллег, современники отмечали его решительность и даже категоричность, если дело касалось принципиальных вопросов. Как-то Лебедева вызвали в ЦК, где ему было предложено вместо разработки собственных машин начать копирование иностранных ЭВМ. Лебедев твердо отказался. К сожалению, его позиция не остановила министров тех лет.

Еще одной характерной чертой С.А. Лебедева было то, что он никогда не требовал к себе особых привилегий, полагающихся ему по академическому статусу, никогда не отделял себя от научного коллектива. Во время тяжелых испытаний на полигоне Сары-Шаган, в условиях проживания, далеких от комфорта, он жил там же, где и его сотрудники, питался в той же столовой.

Сергей Алексеевич не был «кабинетным ученым». В его напряженной интеллектуальной жизни находилось место и отдыху. Когда появлялась возможность использовать отпуск, он всегда выбирал активный отдых - горный альпинизм или поход на байдарках. Сын Лебедева Сергей, рассказывая о манере отца отдыхать, подчеркивал, насколько С.А. Лебедев умело расходовал свои силы, выбирал равномерный ритм и спокойно шел к цели. Такой подход «поспешать медленно» Сергей Алексеевич всегда применял и в работе, кропотливо создавая очередную ЭВМ.

Дело жизни академика С.А. Лебедева живет

Для нашей страны создание собственных вычислительных технологий было большим прорывом. Сергей Алексеевич еще в далекие 60-е годы понимал, что электронная вычислительная техника явится одним из самых мощных средств научно-технического прогресса, окажет огромное воздействие на развитие науки, экономики и обороны страны. Впоследствии в одной из своих статей он напишет: «Внедрение таких машин, реорганизацию умственного труда человека по их результатам можно сравнить только с таким этапом истории человечества, как введение машинного труда взамен ручного».

Первая БЭСМ стала основой серии из 6 поколений машин, внесших огромный вклад в развитие отечественной науки и техники: в освоении космоса, в атомной промышленности, в создании противоракетной обороны. Вне всякого сомнения, без Лебедевской вычислительной техники в этих отраслях сложно было бы достичь таких результатов. Этот вклад был настолько существенен, что его высоко ценили сами конструктора, в чьих интересах создавались ЭВМ.

Академик Королев говорил, что без своевременно сделанных Лебедевым машин было бы сложно начать осваивать космос. Даже в знаменитую формулу ЗК - так журналисты называли засекреченных ученых И. В.

Курчатова, С. П. Королева и М. В. Келдыша - сведущие люди и сами конструктора добавляли букву Л (С.А. Лебедев, его имя также держалось в секрете). Правомерность формулы «ЗК + Л» не вызывает сомнений, все понимали, что без ЭВМ не могло бы быть таких достижений.

Сергею Алексеевичу Лебедеву удалось сформировать отечественную школу исследований и разработок, которая многие годы по ряду направлений удерживала лидирующие позиции в мире. Только с середины 70-х годов XX века началось постепенное отставание от западных разработчиков. Во многом это было связано с копированием серии IBM, а также с наметившимся разрывом в области элементной базы.

Международное признание пришло к Лебедеву много лет спустя после кончины. Международное компьютерное общество IEEE Computer Society удостоило С. А. Лебедева своей высшей наградой - медалью «Computer Pioneer Award» за выдающиеся новаторские работы в области создания вычислительной техники. На медали написано: «Сергей Алексеевич Лебедев. Разработчик и конструктор первого компьютера в Советском Союзе. Награжден в 1996».

Дело жизни академика Лебедева продолжает жить в его родном Институте. После 40 лет успешной работы ИТМиВТ в тяжелые 90-е годы, как и многие другие государственные институты, пережил сложные времена. Возрождение началось в 2005 году со сменой руководства и перестройкой работы Института, будущее которого теперь видится в становлении ИТМиВТ как ведущего R&D-центра международного формата.

Сегодня научный коллектив успешно занимается разработкой встраиваемых систем для ответственных применений, интеллектуальных решений на базе сенсорных сетей, системного и встроенного программного обеспечения, перспективных вычислительных архитектур и т.д.

В Институте работает базовая кафедра ЭВМ, ведется подготовка специалистов по основным направлениям: основы конструирования ЭВМ, системы автоматизированного проектирования, компьютерные сети и системы, архитектура специализированных вычислительных систем и проч. Проводится работа со студентами старших курсов МГУ и МФТИ, которые учатся на реальных проектах и многие после защиты дипломов приходят работать в ИТМиВТ, пишут кандидатские работы, становятся учеными.

Замечательно, что на том историческом этапе научно-технического развития, когда ЭВМ с программным управлением неизбежно должны были появиться на свет, появился такой ученый, который всем своим опытом предыдущих работ, своим творческим энтузиазмом, искренней верой в правоту своих идей оказался готов возглавить становление компьютеростроения в нашей стране.

Именно сейчас, наблюдая бурное развитие индустрии электронной техники и ее проникновение буквально во все сферы науки и жизни общества, мы можем только удивляться небывалой прозорливости Сергея Алексеевича Лебедева, сумевшего оценить зарождение судьбоносного научно-технического направления, определить, предложить и реализовать основополагающие решения, увидеть перспективы их развития и успешно руководить их воплощением.

Автор: Экспертная группа / R&D.CNews © C-news КОМПЬЮТЕРЫ, РОССИЯ 👁 3814 02.11.2007, 09:27 ↗ 222
URL: <https://babr24.com/?ADE=40863> Bytes: 20245 / 20224 [Версия для печати](#) [Скачать PDF](#)

 [Порекомендовать текст](#)

Поделиться в соцсетях:

Также читайте эксклюзивную информацию в соцсетях:

- [Телеграм](#)

- [ВКонтакте](#)

Связаться с редакцией Бабра:

newsbabr@gmail.com

Автор текста: **Экспертная группа / R&D.CNews.**

НАПИСАТЬ ГЛАВРЕДУ:

Телеграм: @babr24_link_bot
Эл.почта: newsbabr@gmail.com

ЗАКАЗАТЬ РАССЛЕДОВАНИЕ:

эл.почта: bratska.net.net@gmail.com

КОНТАКТЫ

Бурятия и Монголия: Станислав Цырь
Телеграм: @bur24_link_bot
эл.почта: bur.babr@gmail.com

Иркутск: Анастасия Суворова
Телеграм: @irk24_link_bot
эл.почта: irkbabr24@gmail.com

Красноярск: Ирина Манская
Телеграм: @kras24_link_bot
эл.почта: krasyar.babr@gmail.com

Новосибирск: Алина Обская
Телеграм: @nsk24_link_bot
эл.почта: nsk.babr@gmail.com

Томск: Николай Ушайкин
Телеграм: @tomsk24_link_bot
эл.почта: tomsk.babr@gmail.com

[Прислать свою новость](#)

ЗАКАЗАТЬ РАЗМЕЩЕНИЕ:

Рекламная группа "Экватор"
Телеграм: @babrobot_bot
эл.почта: equatoria@gmail.com

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО:

эл.почта: babrmarket@gmail.com

[Подробнее о размещении](#)

[Отказ от ответственности](#)

[Правила перепечаток](#)

[Соглашение о франчайзинге](#)

[Что такое Бабр24](#)

[Вакансии](#)

[Статистика сайта](#)

[Архив](#)

[Календарь](#)

[Зеркала сайта](#)