

# ПЕРВАЯ ОТЕЧЕСТВЕННАЯ ЭВМ И ЕЁ СОЗДАТЕЛИ

(к 40-летию ввода МЭСМ в регулярную эксплуатацию)

**Б. Н. МАЛИНОВСКИЙ**  
Член-корр. НАН Украины,  
докт. техн. наук, профессор

25 декабря 2011 года исполнилось 60 лет со дня ввода в эксплуатацию МЭСМ. К этой дате редакция журнала предлагает читателям ознакомиться со статьей Б.Н. Малиновского посвященной 40-летию создания МЭСМ, взятой из журнала УСиМ № 1/2, 1992 г. с небольшими корректировками с согласия автора.



Сергей Алексеевич Лебедев

25 декабря 1991 г. состоялось совместное заседание ученых советов Института кибернетики им. В. М. Глушкова, Института математики, Института ядерных исследований, Института электродинамики, Института проблем моделирования в энергетике НАН Украины, посвященное одной из наиболее славных страниц в истории отечественной науки — 40-летию со дня ввода в регулярную эксплуатацию первой отечественной и первой в континентальной Европе электронной вычислительной машины МЭСМ.

После вступительного слова академика В.С. Михалевича участники заседания просмотрели подготовленный к этой дате телефильм «МЭСМ и ее создатели».

Президент НАН Украины академик Б. Е. Патон, отметив научный подвиг возглавлявшегося академиком С. А. Лебедевым коллектива создателей МЭСМ, вручил премии НАН Украины имени С. А. Лебедева:

- **АВРАМЕНКО Владимиру Николаевичу** — кандидату технических наук, заведующему отделом Института электродинамики НАН Украины;
- **ДАШЕВСКОМУ Льву Наумовичу** — доктору технических наук, старшему научному сотруднику Института газа НАН Украины (посмертно);
- **ШКАБАРЕ Екатерине Алексеевне** — кандидату технических наук, старшему научному сотруднику Института газа НАН Украины.



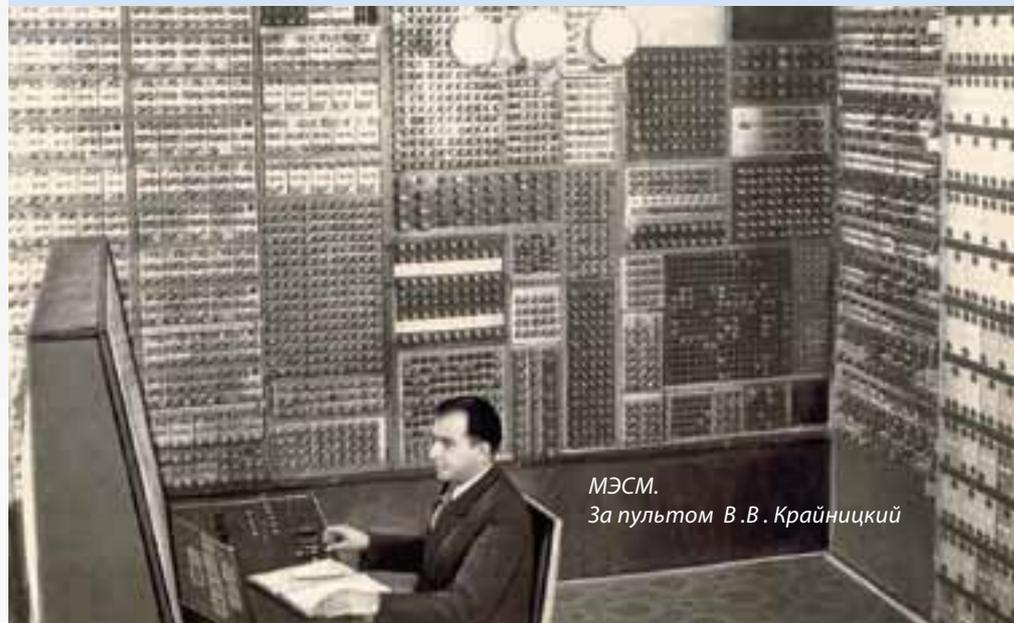
Лев Наумович Дашевский

Премия присуждена за комплекс работ по созданию методов, алгоритмов, программ для расчета режимов и устойчивости энергосистем и первой отечественной ЭВМ, ставшей базой для развития современных технических средств автоматизации управления режимами энергосистем.

Память о деятельности С. А. Лебедева бережно сохраняется в Академии наук Украины, где он начал свою деятельность. К 100-летию великого ученого по инициативе и при постоянной поддержке президента НАНУ Б. Е. Патона на территории Киевского Государственного политехнического музея — в центре города — установлен (единственный на постсоветском пространстве!) прекрасный бронзовый памятник С. А. Лебедеву известного украинского скульптора Скобликова. В Академии учреждена президиальная премия имени С. А. Лебедева. В соответствии с распоряжением Президиума НАНУ Фонд истории и развития компьютерной науки и техники при Киевском Доме ученых создал комнату-музей, посвященный С. А. Лебедеву, МЭСМ и истории становления компьютерной науки и техники в Украине.



Екатерина Алексеевна Шкабара



МЭСМ.  
За пультом В.В. Крайницкий

**Пять послевоенных лет, проведенных в Киеве, завершившиеся запуском в регулярную эксплуатацию первой отечественной и в континентальной Европе ЭВМ, стали для С. А. Лебедева воистину судьбоносными. Они определили его дальнейшую творческую судьбу как основоположника отечественной вычислительной техники.**



Быстродействующими электронными счетными машинами я начал заниматься в конце 1948 г., — сообщает С. А. Лебедев в короткой записке, направленной в Совет по координации АН СССР, — в 1948—1949 гг. мною были разработаны основные принципы построения подобных машин. Учитывая их исключительное значение для нашего народного хозяйства, а также отсутствие у нас в Союзе какого-либо опыта их построения и эксплуатации, я принял решение как можно быстрее создать малую электронную счетную машину, на которой можно было бы исследовать основные принципы построения, проверить методику решения отдельных задач и накопить эксплуатационный опыт. В связи с этим было решено первоначально создать действующий макет машины с последующим его переводом в малую электронную счетную машину. Чтобы не задерживать разработку, было решено выполнить запоминающее устройство на триггерных ячейках, что ограничило емкость ЗУ. Разработка основных элементов была проведена в 1949 г. К концу 1949 г. была разработана общая компоновка машины и принципиальные схемы отдельных ее блоков. В первой половине 1950 г. были изготовлены отдельные блоки и начата их отладка во взаимосвязи, к концу 1950 г. отладка созданного макета была закончена. Действующий макет успешно демонстрировался комиссии”.

Решение создать электронную цифровую универсальную вычислительную машину, способную быстро вычислять и пригодную для управления в технических системах, не было случайным.

Вся предыдущая деятельность Сергея Алексеевича подготовила его к этому. Опыт, накопленный при исследовании и расчете электрических сетей, овладение техникой и логикой релейных схем, работы в области систем автоматического управления, осуществленные до и после войны, стали отправной точкой для работы в новой области науки и техники.

Через две недели после демонстраций макета С. А. Лебедев выступил на закрытом Ученом совете институтов электротехники и теплоэнергетики АН УССР. Сохранился протокол совета.



#### СЕКРЕТНО

от 8 января 1951 г.

Протокол №

Экз. № \

заседания закрытого Ученого совета институтов электротехники и теплоэнергетики АН УССР

#### ПРИСУТСТВОВАЛИ:

Члены Ученого совета: действ. чл. АН УССР И. Т. Швец, действ. чл. АН УССР С. А. Лебедев, чл.-кор. АН УССР С. И. Тетельбаум, д-ра техн. наук А. Д. Нестеренко, В. И. Толубинский, канд. техн. наук Л. В. Цукерник, Е. В. Хрущова, А. Н. Милых, А. И. Петров.

#### ПРИГЛАШЕННЫЕ:

Председатель Бюро ОТН, действ. чл. АН УССР Н. Н. Доброхотов.

Институт математики: Директор Ин-та, действ. чл. АН УССР А. Ю. Ишлинский, зав. отд. И. Б. Погребисский, д-р техн. наук С. Г. Крейн.

Институт электротехники: Сотрудники лаборатории моделирования и регулирования (зав. лаб. С. А. Лебедев) канд. техн. наук Л. Н. Дашевский и Е. А. Шкабара, мл. науч. сотр. З. Л. Рабинович, инженер С. Б. Погребинский, сотрудник лаборатории автоматики, канд. техн. наук Г. К. Нечаев.

#### ПОВЕСТКА ДНЯ

1. Счетно-решающая электронная машина (доклад директора Института электротехники АН УССР, действ. чл. АН УССР С. А. Лебедева).

Слушали: Доклад действ. чл. АН УССР С. А. Лебедева «Счетно-решающая электронная машина».

Принцип работы быстродействующей машины — принцип арифмометра. Основное требование к такой машине — ускорение и автоматизация счета. Перед лабораторией была поставлена задача создать работающий макет электронной быстродействующей счетной машины. При разработке макета нами был принят ряд ограничений. Скорость операций — 100 опер./с. Количество знаков ограничено пятью в десятичной системе (16 знаков двоичной системы).

Машина может производить сложение, вычитание, умножение, деление и ряд таких действий, как сравнение, сдвиг, останов, предусмотрена возможность добавления операций.

Основным элементом электронной счетной машины является элемент, позволяющий производить суммирование. Применены электронные реле (триггерные ячейки), в которых осуществляется перебрасывание тока из одной лампы в другую путем подачи импульсов на сетку. Это дает возможность производить действие сложения, из которого образуются и все остальные действия. Вместо десятичной системы применяется двоичная, что определяется свойствами триггерных ячеек (С. А. Лебедев поясняет работу машины по схеме). Кроме элементов для счета, машина должна иметь элементы, которые управляют процессом вычислений. Такими элементами являются разрешающие устройства и элементы запоминания.

В 1951 г. перед лабораторией поставлена задача — перевести макет в работающую машину. Препятствием для этого пока является отсутствие автоматического ввода исходных данных и автоматического вывода полученных результатов. Автоматизация этих операций будет осуществлена с помощью магнитной записи, которая разрабатывается Институтом Физики (в лаборатории чл.-кор. АН УССР А. А. Харкевича).

#### ВОПРОСЫ ЗАДАВАЛИ:

*Н. Н. Доброхотов.* Какие еще счетные машины разрабатываются в Советском Союзе и если разрабатываются, то на каком принципе?

*А. И. Петров.* Какова область применения машины?

*А. Ю. Ишлинский.* 1) Какова продолжительность жизни элементов машины? 2) Какова надежность работы машины в связи с выходом из строя какого-либо элемента? 3) Как удалось использовать заграничные технические материалы? 4) Какова должна быть квалификация оператора?

*Г. К. Нечаев.* Каково соотношение по времени счета и вывода (ввода) задания при автоматизации работы машины?

*И. Т. Швец.* 1) Состояние разработки электронно-счетных машин в других учреждениях? 2) Каково положение с разработкой счетных машин за границей и каковы их параметры в сравнении с нашей? 3) Кто разработал триггерные ячейки, с каких пор они известны и где еще применяются? 4) Каково участие в этой комплексной работе Института математики АН УССР, Института физики АН УССР и Института точной механики и вычислительной техники АН СССР?

*Л. В. Цукерник.* Каковы оригинальные решения, примененные в разработанной Институтом электротехники АН УССР машине?

*С. Г. Крейн.* Какие задания будет выполнять разработанная машина, когда она будет автоматизирована?

*С. А. Лебедев.* Отвечаю, группируя однородные вопросы. Я имею данные по 18 машинам, разработанным американцами, эти данные носят характер рекламы, без каких-либо сведений о том, как машины устроены. В вопросе постройки счетных машин мы должны догонять границу и должны это сделать быстро.

По данным заграничной литературы, проектирование и постройка машины ведется 5–10 лет, мы хотим осуществить постройку машины за 2 года. Показатели американских машин следующие: время умножения на ЭНИАК 5,5 мс, на ЭДВАК — 4 мс, на нашей машине 8–9 мс.

Кроме Института электротехники АН УССР, разработкой машин занимаются: а) СКБ-245 Министерства машиностроения и приборостроения; вначале они разрабатывали машину с применением реле, но теперь они перешли на использование электроники;



б) Энергетический институт АН УССР; он использует триггерные ячейки; в) Институт точной механики и вычислительной техники АН СССР, комплексно с которым проводится наша работа. Эта машина такая же, как МЭСМ, но она рассчитана на быстрое действие большее, чем для существующих американских машин. Время операции в этой машине будет равно 0,2 мс.

Принципиально новым в нашей машине является суммирующий элемент, а также осуществление взаимосвязи отдельных элементов машина. Основным принципом при создании машины было использование лишь проверенных, известных элементов, в том числе и триггерных схем.

Область применения машины весьма широка. Принципиально на ней могут быть решены все задачи, которые могут быть сведены к численному решению. С помощью машины может производиться решение дифференциальных уравнений, составление всевозможных таблиц. Преимущественное применение этих машин — проведение однотипных расчетов с различными исходными данными (подсчет траекторий управляемых снарядов). Появление электронных счетных машин дает возможность применять новые математические методы для решения задач статистической физики.

Использовать заграничный опыт трудно, так как опубликованные сведения весьма скупы.

Работающие на машине должны быть трех типов: математики (составление программ), операторы (нахождение повреждений в машине), совмещающие обе указанные специальности.

Для существующей машины время ввода данных и вывода результатов равно времени проведения операции.

Участие Института математики АН УССР выражается в совместной разработке вопросов программирования. Участие Института физики АН УССР выражается в разработке магнитной записи.

Повышение надежности машины мы осуществляем предварительной тренировкой ламп.

Выход из строя каких-то элементов машины может быть легко обнаружен.

#### ВЫСТУПИЛИ:

*А. Ю. Ишлинский.* Создание макета является одним из крупных достижений Отделения технических наук и С. А. Лебедева. О значении машины дискутировать нечего. Наличие электронной машины снимает многие трудности и позволяет не применять тех сложных приемов, которые в настоящее время применяются. Ясно, что такие машины найдут очень широкое применение как в оборонной промышленности, так и в науке. Разработка такой машины является большим достижением. В дальнейшем не следует машину загружать однотипными вычислениями прикладного характера, а нужно с ее помощью вести научные исследования.

*Н. Н. Доброхотов.* Важность проводимых по счетной машине работ совершенно очевидна. Задача АН УССР — разработать лучшую, в сравнении с за границей, машину. Чтобы машина была сконструирована лучше, необходимо организовать обмен мнениями, необходимо организовать дискуссии по принципиальным вопросам разработки машин. Необходимо обсудить работу в масштабе Союза ССР.

*С. И. Тетельбаум.* Надо значительно расширить штаты и материальную базу для ускорения проведения этих важных работ.

*С. Г. Крейн.* Применение электронной машины даст возможность применить ряд новых методов в технике. В связи с этим необходимо максимальное развитие проводимых по машине работ.

*И. Т. Швец.* Чувство удовлетворения и гордость за нашу Академию наук вызвал доклад С. А. Лебедева, заслушанный сейчас. Работа по электронным счетным машинам относится к числу важнейших работ Академии наук УССР. Необходимо максимально способствовать развитию этих работ и ускорить отработку машины. К числу недочетов необходимо отнести следующее: 1) С. А. Лебедев не борется за приоритет Академии наук УССР по этой работе; 2) комплексование работы проводится недостаточное, надо проводить работу в более тесной связи с институтами математики и физики АН УССР; 3) не следует использовать в применении к машине термин «логические операции», машина не может производить логических операций; лучше заменить этот термин другим. Я считаю, что размах работы, конечно, надо увеличить, но нельзя сказать, что эта работа — самая главная в Академии наук УССР, надо также помнить, что ассигнования Академии

наук в 1951 г. уменьшаются. Необходимо детально продумать, о чем следует просить Президиум АН УССР, чтобы ускорить проведение исследований.

*С. А. Лебедев.* Я должен подчеркнуть, что значение работы по счетно-решающим машинам очень велико. В качестве примера можно привести следующее. Единственным эффективным способом борьбы с дальними ракетами является посылка встречной ракеты. Для этого нужно определить возможную точку встречи. Применение счетно-решающей машины позволит быстро провести необходимые подсчеты траекторий полета ракет, что обеспечит точное попадание. В отношении созыва совещания по счетно-решающим машинам могу сообщить, что по заданию правительства эскизный проект машины будет закончен в I квартале 1951 г. и будет передан на рассмотрение экспертам, где он будет весьма тщательно рассмотрен. Согласен, что надо в большей степени привлечь институты математики и физики АН УССР. Связь с Институтом точной механики и вычислительной техники АН СССР имеется не только по линии финансирования (хотя это важно, так как дало возможность быстро создать макет машины), но и по научной линии. В отношении использования машины для расчетов трудно будет отказывать нуждающимся в расчетах, так как вопросы счетной техники стоят в настоящее время весьма остро.

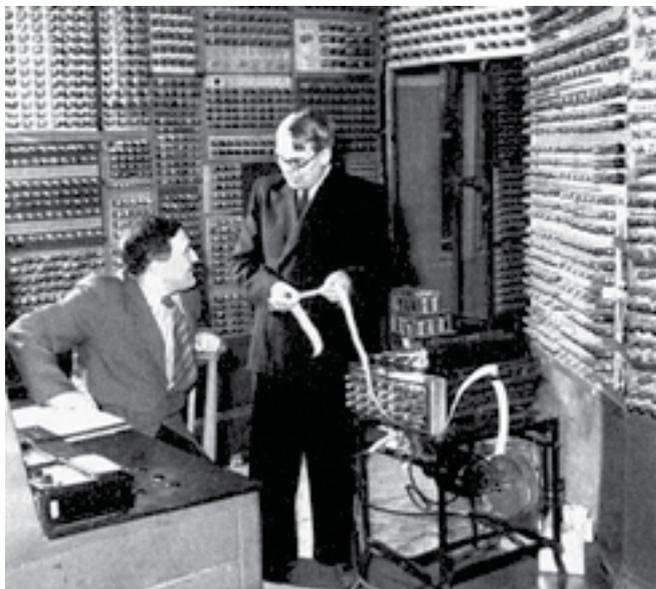
#### ПОСТАНОВИЛИ:

Отметить, что работы, проведенные в Институте электротехники АН УССР под руководством действ. чл. АН УССР С. А. Лебедева по разработке электронной счетно-решающей машины, являющейся весьма актуальными и имеют большое научное и практическое значение, связанное с оборонными нуждами СССР и задачами научно-исследовательских работ в различных областях науки и техники.

Рекомендовать директору Института электротехники АН УССР, действ. чл. АН УССР С. А. Лебедеву войти в Президиум АН УССР с ходатайством об осуществлении мероприятий, направленных на дальнейшее развертывание работ по созданию советской электронной счетно-решающей машины с тем, чтобы значительно ускорить темпы работ, расширить экспериментальную базу в Феофании, подготовить требующиеся кадры, обеспечить необходимое участие в этой работе других институтов АН УССР.

3. Отмечая комплексный характер работы, проводимой Институтом электротехники АН УССР совместно с Институтом точной механики и вычислительной техники АН УССР, с институтами математики и физики АН УССР, считать целесообразным разработать мероприятия для наиболее эффективного проведения совместных исследовательских и конструкторских работ на основе комплексного участия в них научных учреждений АН СССР, АН УССР, а также Министерства приборостроения и машиностроения СССР.

*Председатель Ученого совета действ. член АН УССР, И. Т. Швец  
Ученый секретарь, Е. В. Хрущева*



Протокол свидетельствует о том, что Сергей Алексеевич, докладывая о результатах беспрецедентной по значимости работы, промолчал о своем личном вкладе, говорил только о деле. И позднее он останется верным себе — никогда ни слова не скажет о том, что был одним из первооткрывателей нового направления в науке и технике.

4 января 1952 г. Президиум АН СССР заслушал доклад С. А. Лебедева о вводе малой электронной счетной машины — МЭСМ в эксплуатацию. В выписке из протокола заседания говорится:

**СЕКРЕТНО**

Экз. № \

Президиум Академии наук СССР

Постановление от 4 января 1952 г. № 4сс г. Москва

**О вводе в эксплуатацию малой счетной электронной машины.**

Докладчик проф. С. А. Лебедев

## ВЫПИСКА

Президиум Академии наук СССР отмечает, что согласно постановлению Совета Министров СССР от 1.VIII. 1951 г. за № 754–1321 с Институт точной механики и вычислительной техники АН СССР совместно с Институтом электротехники АН УССР в IV квартале 1951 г. ввел в эксплуатацию малую счетную электронную машину, являющуюся первой в СССР быстродействующей электронной цифровой машиной, доведенной до состояния эксплуатации.

Придавая большое значение делу создания современных средств вычислительной техники и необходимости расширения этих работ, Президиум АН СССР постановляет.

1. Докладить Совету Министров СССР о вводе в эксплуатацию первой в СССР быстродействующей счетной электронной машины.
2. За успешную работу по созданию и вводу в эксплуатацию малой счетной электронной машины объявить благодарность руководителю работ действ. чл. АН УССР С. А. Лебедеву, ст. науч. сотр. Е. А. Шкабаре, Л. Н. Дашевскому, инженерам А. Л. Гладыш, В. В. Крайницкому и С. Б. Погребинскому.
3. Обязать Отделение физико-математических наук АН СССР всемерно усилить работу по подготовке к использованию быстродействующих электронных счетных машин в учреждениях Академии наук СССР.

*Президент Академии наук СССР академик, А. Н. Несмеянов*

*Главный ученый секретарь Президиума Академии наук СССР, академик, А. В. Топчиев”*

Академик В. М. Глушков, выступая на Ученом совете Института кибернетики АН УССР, посвященном 25-летию создания МЭСМ, так оценил значение МЭСМ для развития вычислительной техники на Украине и в стране: «Независимо от зарубежных ученых С. А. Лебедев разработал принципы построения ЭВМ с хранимой в памяти программой. Под его руководством была создана первая в континентальной Европе ЭВМ, в короткие сроки были решены важные научно-технические задачи, чем было положено начало советской школе программирования. Описание МЭСМ стало первым учебником в стране по вычислительной технике. МЭСМ явилась прототипом Большой электронной счетной машины БЭСМ; лаборатория С. А. Лебедева стала организационным зародышем ВЦ АН УССР, а впоследствии Института кибернетики АН УССР».

Сергей Алексеевич Лебедев родился 2 ноября 1902 г. в Нижнем Новгороде в семье замечательного просветителя Алексея Ивановича Лебедева и его жены Анастасии Петровны (Мавриной в девичестве), преподавательницы младших классов в народном училище.

Отец — Алексей Иванович Лебедев — был известен в России как автор знаменитой «Азбуки» и «Словаря непонятных слов». Вскоре после революции его вызвал в Москву нарком просвещения А. В. Луначарский, и семья Лебедевых переехала в этот город. В 1921 г. 19-летний Сергей сдал экзамены экстерном за среднюю школу и поступил в МВТУ им. Н. Э. Баумана на электротехнический факультет.

По окончании института в 1928 г. Сергей Алексеевич был приглашен на работу преподавателем и одновременно был назначен младшим научным сотрудником Всесоюзного электротехнического института. Уже в 1935 г. ему присвоено звание профессора. А двумя годами ранее вышла в свет монография «Устойчивость параллельной разработки электрических систем» (в соавторстве с П. С. Ждановым), принесшая ему широкую известность. За разработку теории искусственной устойчивости энергосистем ему была присуждена ученая степень доктора технических наук.

Война заставила ученого переключиться на военную тематику. Будучи в эвакуации в Свердловске, живя в неимоверно трудных условиях, он в короткие сроки разрабатывает систему стабилизации для наводки танковой пушки, а затем — самонаводящуюся торпеду. Казалось, что С. А. Лебедев уже не свернет с проторенной дороги специалиста по электрическим сетям и системам автоматического управления. И тем не менее поворот совершился! В 1945 г. он принял предложение Президента АН УССР, академика А. А. Богомольца переехать из Москвы в Киев и возглавить Институт электротехники (тогда еще энергетике) АН УССР.

Вторую половину жизни Сергей Алексеевич посвятил цифровой вычислительной технике. Он работал вдохновенно, на пределе человеческих возможностей, увлекая сотрудников своим примером, прекрасным знанием дела. В Киеве, где создавалась МЭСМ, хранятся папки с приведенными выше документами о первой отечественной ЭВМ. Чья-то заботливая рука сорок лет назад написала на них «Хранить вечно».

Первая ЭВМ называлась Малой электронной счетной машиной. Несмотря на скромное слово «Малая», она насчитывала 6000 электронных ламп и едва уместилась в левом крыле двухэтажного здания общежития бывшего монастырского поселка Феофания в 10 км от Киева.

До войны в этом здании размещался филиал Киевской психиатрической больницы. Гитлеровцы, вступив в Феофанию, перестреляли больных и заняли здание под госпиталь. Во время обстрелов при освобождении Киева здание получило большие повреждения. В таком виде оно поступило в распоряжение АН УССР в 1948 г. и было передано Институту электротехники для размещения лаборатории директора института С. А. Лебедева. В полуразрушенном Киеве других возможностей не было. Это был сложный период в жизни АН УССР, только что реэвакуированной с Урала в полуразрушенный Киев. Если вспомнить короткие сроки, в которые была спроектирована, смонтирована и отлажена МЭСМ — два года, и учесть, что в разработке и создании МЭСМ участвовали 12 человек (вместе с С. А. Лебедевым), которым помогали 15 техников и монтажниц (в создании первой американской ЭВМ ЭНИАК помимо 13 основных исполнителей участвовало 200 техников и большое количество рабочих), то становится ясным, что С. А. Лебедев и возглавляемый им коллектив совершил, казалось бы, невозможное. Институт электротехники АН УССР в 1952 г. представил работу по созданию МЭСМ к Сталинской премии.



**СЕКРЕТНО** Экз. № \

В комитет по Сталинским премиям в области науки и изобретательства при Совете Министров Союза ССР  
г. Москва, ул. Жданова, 11

При этом направляем материалы по представлению на соискание Сталинской премии в области науки и изобретательства за 1952 год.

1. Письмо в Комитет по Сталинским премиям, на 2 листах.
2. Монография «Малая электронная счетная машина», экз. №04, инв. №56.
3. Постановление Президиума Академии наук УССР № 2 от 11 января 1952 г., на 1 листе.
4. Акт от 12.01.1952 г. о вводе в эксплуатацию малой электронной счетной машины, на 1 листе.
5. Акт от 5 января 1951 г. фиксирования работ по макету счетно-электронной машины, на 2 листах.
6. Отзыв Института математики АН УССР, на 1 листе.
7. Отзыв действительного члена АН УССР Б. В. Гнеденко, на 2 листах.
8. Отзыв кандидата технических наук И. В. Акаловского, на 1 листе.
9. Этапы разработки первой электронной (малой) счетной машины, на 6 листах.
10. Таблицы расчетов № 1, на 19 листах (несекретно только в адрес).
11. Таблицы расчетов № 2, на 6 листах (несекретно только в адрес).
12. Решение уравнения № 3, на 29 листах (несекретно только в адрес).
13. Расчет функции № 4, на 1 листе.
14. Введение и таблица к расчету функций № 4, на 7 листах (несекретно только в адрес).
15. Расчет функции № 5, на 1 листе.
16. Введение и таблица к расчету функции № 5, на 12 листах (несекретно только в адрес).
17. Таблица № 6 значений интегралов типа Френеля, на 41 листе (несекретно только в адрес).
18. Аннотация по разработке первой электронной (малой) счетной машины, на 3 листах.
19. Справка о творческом участии авторов, на 1 листе.
20. Выписка из протокола Ученого совета от 18.XI.52 г., на 2 листах.
21. Сведения об авторах, на 3 листах (несекретно).
22. Выписка их постановления АН СССР от 04.01.52 г. о вводе в эксплуатацию малой счетной электронной машины, на 2 листах.

*Директор Института электротехники АН УССР,  
чл.-кор. АН УССР, Лауреат Сталинской премии,  
А. Д. Нестеренко<sup>1</sup>*

**СЕКРЕТНО** Экз. № \**СПРАВКА**

**О творческом участии в разработке  
малой электронной счетной машины**

1. Лебедев Сергей Алексеевич, действительный член АН УССР, доктор технических наук, зав. лабораторией № Института электротехники АН УССР и зав. лабораторией № Института точной механики и вычислительной техники АН СССР — руководитель работы, автор основных идей и конструкций, руководивший разработкой и наладкой всего устройства в целом. Автор монографии «Малая электронная счетная машина».
2. Дашевский Лев Наумович, старший научный сотрудник Института электротехники АН УССР, кандидат технических наук — разработка и наладка всего устройства в целом. Автор монографии «Малая электронная счетная машина».
3. Шкабара Екатерина Алексеевна, старший научный сотрудник Института электротехники АН УССР, кандидат технических наук — разработка и наладка автоматического управления машиной, системы магнитного запоминания и управления запоминающими устройствами. Автор монографии «Малая электронная счетная машина».

*Директор Института электротехники АН УССР,  
чл.-кор. АН УССР, А. Д. Нестеренко  
Секретарь парторганизации, В. А. Каменева  
Председатель Месткома, И. М. Сирота<sup>1</sup>*

Работа, безусловно, заслуживала премии. Творя в те же годы, что и зарубежные ученые (но в значительно более трудных условиях), Сергей Алексеевич Лебедев сумел самостоятельно разработать основополагающие принципы построения ЭВМ. В 1950 г., когда был опробован макет МЭСМ, подобная машина работала лишь в Англии (ЭДСАК, М. Уилкс). Причем в ЭВМ ЭДСАК было использовано арифметическое устройство последовательного действия, а в МЭСМ — параллельного, более прогрессивное. Плодотворность идей, заложенных в МЭСМ, была со всей очевидностью подтверждена последующими работами коллективов, возглавляемых С. А. Лебедевым.

Высокий комитет должен был учесть и то, что в 1952—1953 гг. МЭСМ была практически единственной в стране ЭВМ, на которой решались важнейшие научно-технические задачи из области термоядерных процессов (академик Я. Б. Зельдович), космических полетов и ракетной техники (академики М. В. Келдыш, А. А. Дородницын, д-р ф.-м, н. А. А. Ляпунов), дальних линий электропередач (академик АН УССР С. А. Лебедев), механики (академик АН УССР Г. Н. Савин), статистического контроля качества (академик АН УССР Б. В. Гнеденко) и др.

Приведем один из многих документов, говорящих об этом.

**СЕКРЕТНО** Экз. № \

26 ноября 1953 г. № 38с.

Академия наук Союза Советских Социалистических Республик  
Отделение прикладной математики Математический институт  
им. В. А. Стеклова

Директору Института электротехники Академии наук УССР  
члену-корреспонденту АН УССР А. Д. Нестеренко

Дирекция Отделения прикладной математики Математического института им. В. А. Стеклова Академии наук СССР приносит глубокую благодарность Институту электротехники Академии наук УССР за участие в большой и важной вычислительной работе, выполненной с ноября 1952 г. по июль 1953 г. на малой электронной счетной машине конструкции академика С. А. Лебедева.

За этот период научная группа Математического института АН СССР под руководством академика А. А. Дородницына и доктора физико-математических наук А. А. Ляпунова совместно с коллективом лаборатории № 1 (руководитель академик С. А. Лебедев) Института электротехники АН УССР провела весьма трудоемкие расчеты по трем сложным программам, выполнив на электронной машине около 50 млн. рабочих операций. Особенно следует отметить добросовестный и напряженный труд заместителя заведующего лабораторией Л. Н. Дашевского, главного инженера Р. Я. Черняка, инженеров А. Л. Гладыш, Е. Е. Дедешко, И. П. Окуловой, Т. И. Пецух, С. Б. Погребинского и техников Ю. С. Мазыри, С. Б. Розенвайг и А. Г. Семеновского. Эти сотрудники, не считаясь со временем, приложили много усилий для обеспечения бесперебойной и качественной работы машины.

*Директор Отделения прикладной математики МИ АН СССР  
академик М. В. Келдыш<sup>1</sup>*

И все же работу отклонили. Сейчас вряд ли кто-то скажет, по какой причине работа не получила признания: из-за непонимания важности проблемы или неприятия кибернетики?.. тайных интриг? Несколько лет спустя Сталинские премии 1-, 2- и 3-й степени получил коллектив, создавший ЭВМ «Стрела» (Министерство машиностроения и приборостроения). В отличие от МЭСМ ЭВМ «Стрела» была выпущена малой серией (семь экземпляров). Создавший ее коллектив заслуженно получил высокую награду. И все-таки не «Стрела», а оставшаяся не отмеченной МЭСМ признана родоначальницей отечественной вычислительной техники.

Следует сказать о большой роли в создании МЭСМ академика М. А. Лаврентьева, тогда вице-президента АН УССР, а впоследствии — АН СССР, в поддержке работ, проводимых С. А. Лебедевым. Сам Сергей Алексеевич в короткой заметке «У колыбели первой ЭВМ<sup>1</sup>» написал:

<sup>1</sup> Наука и жизнь. — 1970. — № 1. — С. 41.



В первые послевоенные годы я работал в Киеве. Меня только-только выбрали академиком Академии наук УССР, и под городом, в Феофании, создавалась лаборатория, где суждено было родиться первой советской электронно-вычислительной машине. Времена были трудные, страна восстанавливала разрушенное войной хозяйство, каждая мелочь была проблемой. И неизвестно, появился бы первенец советской вычислительной техники в Феофании, не будь у нас доброго покровителя — Михаила Алексеевича Лаврентьева, который был тогда вице-президентом АН УССР. Я до сих пор не перестаю удивляться и восхищаться той неукротимой энергией, с которой Лаврентьев отстаивал и пробивал свои идеи. По-моему, трудно найти человека, который, познакомившись с ним, не заражался бы его энтузиазмом.

Вскоре Михаил Алексеевич назначается директором Института точной механики и вычислительной техники АН СССР. Я был переведен в Москву, и начался новый этап в нашей совместной работе по созданию крупных цифровых электронно-вычислительных машин.<sup>2</sup>

Продумав основы построения МЭСМ, С. А. Лебедев в январе-марте 1949 г. рассказал и обсудил их на ряде семинаров, в которых участвовали академик М. А. Лаврентьев, академики АН УССР Б. В. Гнеденко, А. Ю. Ишлинский, чл.-кор. АН УССР А. А. Харкевич и сотрудники лаборатории<sup>2</sup>. Предварительно, осенью 1948 г. он пригласил в Киев академика А. А. Дородницына и д-ра физ.-мат. наук К. А. Семендяева и обсуждал с ними набор логических операций МЭСМ<sup>3</sup>.

В разработке, монтаже, отладке и эксплуатации МЭСМ активно участвовали сотрудники лаборатории С. А. Лебедева кандидаты наук Л. Н. Дашевский и Е. А. Шкабара, инженеры С. Б. Погребинский, Р. Г. Оффенгенден, А. Л. Гладыш, В. В. Крайницкий, И. П. Окулова, З. С. Зорина-Рапота, техники-монтажники С. Б. Розенцвайг, А. Г. Семеновский, М. Д. Шулейко. В год 25-летия создания МЭСМ все эти сотрудники, внесшие основной вклад в создание МЭСМ, были награждены Почетными грамотами Президиума АН УССР и Республиканского комитета профсоюза высшей школы и научных учреждений.

В разработке, монтаже, отладке и эксплуатации МЭСМ участвовали также И. В. Лисовский, М. М. Пиневиц, Л. М. Абальшикова, Е. Е. Дедешко, В. А. Заика, Ю. С. Мозыра, З. Л. Рабинович, А. И. Кондалев, Р. Я. Черняк, Н. П. Похило, И. Т. Пархоменко, Н. А. Михайленко, М. А. Беляев, А. А. Дашевская, Е. Б. Ботвиновская, Т. И. Пецух.

Старшие научные сотрудники, кандидаты технических наук Лев Наумович Дашевский и Екатерина Алексеевна Шкабара были основной опорой С. А. Лебедева.

**Лев Наумович Дашевский** (1916-1988) перед войной учился в аспирантуре. Война прервала учебу в тот момент, когда он представил кандидатскую диссертацию к защите. Вернулся с фронта в звании майора со многими наградами (четыре ордена, медали, в том числе, за оборону Сталинграда). Мать и сестра Л. Н. Дашевского в 1941 г. расстреляны в Бабыем Яру в Киеве. В 1947 г. в Институте электротехники АН УССР защитил отложенную из-за войны диссертацию. С. А. Лебедев назначил его своим заместителем по лаборатории. И не ошибся — Л. Н. Дашевский быстро освоил новую для него область науки и стал энергичным и высококвалифицированным помощником.

**Екатерина Алексеевна Шкабара** была вначале аспиранткой С. А. Лебедева. В 1948 г. защитила кандидатскую диссертацию. Путь в науку был непростым. В 1933 г. ее отца, агронома, объявили, как и многих других, виновником голода на Украине и арестовали. Ее, 20-летнюю, выдворили из Харьковского политехнического института. Вмешательство М. И. Ульяновой позволило вернуться в институт. Работать направили на оборонный завод на Урале. Вместе с известным ученым С. В. Вонсовским

2 Дашевский Л. Н., Шкабара Е. А. Как это начиналось. — Киев: Изд-во «Знание», 1981. — 12 с.

3 Об этом сообщил автору А. А. Дородницын.

создали и применили прибор для контроля качества корпусов снарядов. По его совету поступила в аспирантуру. Приехав в Киев, вся отдалась работе по созданию МЭСМ. Ютилась в 8-метровой комнате и однако: «Эти дни напряженной работы, озаренные счастьем творческого труда с С. А. Лебедевым, я не забуду никогда!» — скажет она позднее. Вместе со Львом Наумовичем они написали книгу «Как это начиналось», где рассказали, как создавалась МЭСМ.



Вначале Сергей Алексеевич разработал и предложил генеральную блок-схему машины, которая должна была содержать, как теперь уже стало общепринятым, основные устройства: арифметическое, запоминающее, управляющее, ввода-вывода и некоторые внешние для подготовки и расшифровки информации (с перфолент и перфокарт).

Следует отметить, что большую часть этих проектных работ выполнял Сергей Алексеевич лично, привлекая для разработки структурных схем только своих ближайших помощников. Работы обычно проводились по вечерам и в ночное время у Сергея Алексеевича дома, так как на первых порах много времени занимали организационные дела... В таком сложном режиме приходилось работать, пока не были закончены структурные схемы всех главных узлов машины. Все мы, уезжая рано утром на работу, возвращались поздно вечером или вообще не возвращались, оставаясь ночевать в Феофании; в воскресенье (суббота тогда была рабочим днем) тоже часто работали в лаборатории.

Не было опыта подобных работ, где было узнать или прочесть о них. Дело ведь беспрецедентное. Работа велась с утра до позднего вечера.<sup>2</sup>

Самоотверженно трудились и остальные помощники С. А. Лебедева. С. Б. Погребинский разработал окончательный вариант арифметического устройства, регистровые запоминающие устройства для чисел и команд, ПЗУ. Он сменил М. М. Пиневицу, разработавшего первый вариант АУ. Р. Г. Оффенгенген и М. Д. Шулейко под руководством чл.-кор. АН УССР А. А. Харкевича разработали устройство памяти на магнитном барабане. Конструирование барабана выполнил Г. А. Спину; позднее в усовершенствовании его конструкции принял участие В. В. Крайницкий. Он же спроектировал монтажные стойки и пульт МЭСМ. А. Л. Гладыш, И. П. Окулова, Р. Я. Черняк, А. Г. Семеновский работали в группе Е. А. Шкабары, занимавшейся устройством управления машины и узлом управления памятью на магнитном барабане.

З. Л. Рабинович и Т. Пархоменко разработали и отладили электронику цифropечатающего устройства, А. И. Кондалев — коммутатор штеккерного ЗУ, Е. Е. Дедешко — систему электропитания МЭСМ, Н. П. Похило разработал теоретические основы расчета триггерных ячеек, явившихся основой для большинства узлов МЭСМ.

Техники-монтажники Ю. С. Мозыра, С. Б. Розенцвайг и А. Г. Семеновский осуществили высококачественный монтаж при сборке машины.

Одними из первых на МЭСМ решали задачи аспиранты академика АН УССР Б. В. Гнеденко, будущие известные ученые В. С. Михалевич, В. С. Королук и Т. П. Марьянович, канд. физ.-мат. наук Е. Л. Ющенко и др.

Отчетливо понимая перспективу развития ЭВМ, С. А. Лебедев еще в 1951 г. предложил Р. Я. Черняку разработать преобразователь цифровых кодов в аналоговые величины, А. И. Кондалеву и авторстатьи — исследовать возможность использования безламповых элементов (кристаллических триодов, магнитных усилителей), З. Л. Рабиновичу — создать специализированную ЭВМ для решения систем уравнений, поддержал предложения С. Б. Погребинского, направленные на повышение быстродействия и упрощение АУ, рекомендовал А. А. Харкевичу перейти к уплотненной записи кодов на магнитном барабане и др.

Как следует из Протокола № 1, МЭСМ была задумана С. А. Лебедевым как модель быстродействующей электронно-счетной машины БЭСМ. Разработка БЭСМ была начата С. А. Лебедевым в 1949 г. в Киеве и закончена в 1952 г. в Москве. На то время это была самая производительная ЭВМ в Европе и одна из лучших в мире. Основная работа по созданию БЭСМ была выполнена в Институте точной механики и вычислительной техники АН СССР в Москве, куда С. А. Лебедев переехал в 1951 г. Из Киева он привез портфель, туго набитый схемами БЭСМ. П. П. Головицкий, ветеран ИТМ и ВТ АН СССР, вспоминает:



Говорят, что вся схема БЭСМ у Сергея Алексеевича Лебедева была записана на папиросных коробках „Казбек“ или на отдельных листах. Это неверно. Она заключалась в толстых тетрадях (и не одной). В них самым скрупулезным образом были изображены все структурные схемы машины, они были продуманы до мелочей. Расписаны все возможные случаи их работы. Приведены временные диаграммы работы блоков. Подробно расписаны на разных примерах все возможные случаи выполнения отдельных операций со всеми нюансами. И весь этот огромный объем информации он начал передавать нам.”

К большому сожалению, выдающиеся работы С. А. Лебедева, начатые в Киеве, не получили должной поддержки президента-бюролога, возглавлявшего в то время Академию наук УССР.

Понимая сложное положение, в которое попал выдающийся ученый, глубоко веря в перспективность его работ, вице-президент АН УССР М.А. Лаврентьев в конце 1949 г. написал письмо И. В. Сталину о необходимости развития работ в области цифровой вычислительной техники<sup>4</sup>.

Результат был весьма неожиданным — М. А. Лаврентьева назначили директором образованного в 1948 г. в Москве Института точной механики и вычислительной техники АН СССР. Заведовать лабораторией № 1 (вычислительной техники) М. А. Лаврентьев пригласил С. А. Лебедева. С 1951 по 1953 гг. С. А. Лебедев заведует этой лабораторией (оставаясь еще год директором Института электротехники АН УССР), а затем с 1954 г. становится директором ИТМ и ВТ и в течение 20 лет руководит им.

Оставшиеся без руководителя сотрудники лаборатории в Киеве попали в трудное положение. Новый директор Института электротехники АН УССР, специалист в области измерительной техники, академик АН УССР А. Д. Нестеренко потерял к ней всякий интерес, стремился избавиться от «чужеродной», как ему казалось, тематики. По рекомендации С. А. Лебедева Президиум АН УССР в 1954 г. передал лабораторию в Институт математики АН УССР. Заведующим лабораторией вначале был назначен д-р техн. наук Г. К. Нечаев, а затем академик АН УССР Б. В. Гнеденко. Лаборатория пополнилась математиками (Е. Л. Ющенко, Ю. В. Благовещенский и др.). Велась работа по завершению СЭСМ (З. Л. Рабинович и др.), начато проектирование ЭВМ «Киев» (Б. В. Гнеденко, Л. Н. Дашевский, Е. А. Шкабара, С. Б. Погребинский, А. И. Кондалев и др.), а также ряда специализированных вычислительных устройств (Л. Н. Дашевский, Б. Н. Малиновский).

В 1956 г. Б.В. Гнеденко пригласил на заведывание лабораторией д-ра физ.-мат. наук В. М. Глушкова. Начался новый — кибернетический период развития коллектива, базой для которого стали кадры, подготовленные С. А. Лебедевым. В 1957 г. МЭСМ была передана в Киевский политехнический институт для обучения студентов и была разобрана на отдельные устройства для лабораторных работ студентов.

Деятельность С. А. Лебедева и руководимого им коллектива в Москве заслуживает отдельного освещения. Благодаря его воистину титаническим усилиям и напряженной работе руководимых им коллективов, Советский Союз вырвался в послевоенные годы в число лидеров вычислительной техники — одной из самых важных областей науки и техники, что позволило

атомщикам успешно решить вопросы овладения ядерной энергией, исследователям космоса — первыми в мире запустить искусственный спутник Земли, военным специалистам — создать надежную систему противоракетной обороны страны. В эти годы одна за другой появлялись все более и более совершенные и мощные ЭВМ и каждая на уровне лучших в Европе и США. МЭСМ выполняла 50 опер./с. Год спустя после запуска в эксплуатацию МЭСМ заработала БЭСМ-1 производительностью 2000 опер./с. После замены оперативной памяти на ртутных трубках памятью на потенциалоскопах производительность машины повысилась в пять раз, и она стала самой быстродействующей в Европе. Для оснащения ВЦ страны были созданы и выпускались крупными сериями БЭСМ-2 и ЭВМ М-20 производительностью 20 тыс. опер./с. На смену им пришли полупроводниковые БЭСМ-4 и М-220 (200 тыс. опер./с.). Вершиной творчества лебедевского коллектива явилось создание в 1965 г. и организация в 1967 г. крупносерийного выпуска шедевра отечественной вычислительной техники — миллионника БЭСМ-6. За ней последовал «Эльбрус» — ЭВМ нового типа, производительностью 10 млн. опер./с.

Малоизвестно, что все 20 лет С. А. Лебедев был также главным конструктором вычислительных средств системы противоракетной обороны страны. Полученные под его руководством результаты были достигнуты за рубежом только через 20 с лишним лет. Занявшись вычислительной техникой в 45-летнем возрасте, С. А. Лебедев за оставшиеся годы сделал то, на что при спокойной работе человеку потребовалась бы целая жизнь. Преждевременная смерть прервала стремительный взлет яркой творческой личности.

Трудовой подвиг ученого был отмечен высокими наградами: 1946 г. — медаль «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941—1945 гг.»; 1947 г. — орден Трудового Красного Знамени; 1950 г. — Государственная премия СССР; 1954 г. — орден Ленина; 1956 г. — звание Героя Социалистического труда; 1962 г. — орден Ленина; 1966 г. — Ленинская премия; 1969 г. — Государственная премия СССР; 1971 г. — орден Октябрьской Революции; 1972 г. — орден Ленина.

Память о творческом подвиге Сергея Алексеевича Лебедева бережно хранят ветераны отечественной вычислительной техники, его ученики и продолжатели его дела в Киеве, где ученый начинал свой творческий взлет, и в Москве, где он 20 лет беспрерывно был директором Института точной механики и вычислительной техники АН СССР.

При открытии мемориальной доски в Киеве на здании по ул. Чкалова, где работал С. А. Лебедев, академик Б. Е. Патон справедливо сказал, что имя Лебедева — родоначальника отечественной вычислительной техники — по праву стоит рядом с именами И. В. Курчатова и С. П. Королева. Президиум АН Украины учредил именную премию им. С. А. Лебедева за выдающиеся работы в области вычислительной техники. Улица Киева, где расположено здание, в котором была создана МЭСМ, носит его имя.

Создание в трудные послевоенные годы первой отечественной ЭВМ было творческим и трудовым подвигом ученых Украины.

*Автор выражает глубокую признательность за помощь при подготовке статьи дочерям С. А. Лебедева — Наталье Сергеевне Лебедевой и Екатерине Сергеевне Осечинской, вдове Льва Наумовича Дашевского — Амалии Александровне Дашевской, канд. техн. наук Екатерине Алексеевне Шкабаре, академику Анатолию Алексеевичу Дородницину, сотрудникам бывшей лаборатории С. А. Лебедева, канд. техн. наук Льву Григорьевичу Хоменко, руководству и работникам архивов Института электродинамики и Библиотеки им. Вернадского АН Украины, а также работникам архива Президиума АН Украины.*

**Б.Н. МАЛИНОВСКИЙ**

*Член-корреспондент НАН Украины,  
доктор технических наук, профессор*

<sup>4</sup> Письмо отъез в Москву О. А. Богомолец — сын А. А. Богомольца.