Середина ХХ столетия, СССР. Основное внимание было уделено созданию универсальных ЭВМ для решения сложных математических вычислительных задач, это были стационарные машины, которые ориентировались на последовательное или пакетное решение задач, вне связи с реальным масштабом времени и динамическим изменением параметров объектов внешней среды. Но уже к концу 50 годов в Министерстве обороны страны возник интерес к применению таких ЭВМ для решения задач обработки информации и управления в военных системах. Но сразу же возникли трудности, связанные с недостатками таких универсальных машин при использовании их в военных системах для решения задач управления в реальном времени. Поэтому начало ускоренными темпами развиваться направление вычислительной техники военного предназначения.

Четко стали различать два класса ЭВМ: стационарные и мобильные. Развитию мобильных типов ЭВМ содействовали разные требования заказчиков, так как планировалось применять их и в сухопутных, и в авиационных, и в морских, и в ракетных, и в других систем в оборонных отраслях промышленности и на предприятиях, цифровая вычислительная техника начала применяться для систем противовоздушной и противоракетной обороны, для контроля космического пространства и управления полетами в авиации и в космосе. Стационарные работали в помещениях, а мобильные, следовательно, должны были быть транспортабельными.

Из-за соблюдения «грифа» секретности обмен информацией о разработках специализированных ЭВМ между специалистами разных отраслей и предприятий в СССР был резко ограничен, почти отсутствовала информация о технических характеристиках и принципиальных особенностях таких специализированных машин за кордоном. Разработка ЭВМ обходилась из-за этого очень дорого, так как было создано великое множество архитектур таких оригинальных машин. Централизованной промышленности электронных компонентов для ЭВМ тоже не было.

Специализированные ЭВМ военного назначения

Проект подвижный вычислительный пункт (ПВП) или объект «Платформа»

Еще в 1960 году была разработана и создана серия мобильных ЭВМ для армейского и фронтового звена под кодовым названием «Бета», но работы так и не начались.

В 1962 году нужной для армии мобильной ЭВМ не было ни в Минобороны, ни в СССР. Генштабом была выдана Директива в кратчайшие сроки (за год) "… спроектировать, заказать производство, отладить и ввести в «боевую» эксплуатацию мобильный Военный Центр, в основу предполагалось взять одну из ЭВМ производства СССР и просто адаптировать ее к специфическим условиям функционирования. Также необходимо было "… разработать, запрограммировать и отладить комплекс задач для использования при проведении КШУ (командно-штабных учений) в масштабе фронта (округа), с участием войск и военной техники, для командно-штабных игр штабов, военных академий и других учебно-показательных мероприятий".

Ориентировались разработчики на американский проект Мобидик (хотя уже тогда в СССР была разработана подвижная, узкоспециализированая ЭВМ «Курс-1» для обработки информации с радиолокационных узлов, но все ж было секретно).

Вот некоторые требования к такой «Платформе»: обеспечение необходимой производительности, надежность работы после перемещений по грунтовым дорогам, 100 часов работы в условиях нон-стоп, климатические условия задавались по температуре от -30 до +40°С.

На первом этапе была выбрана подходящая универсальная отечественная ЭВМ второго поколения на полупроводниковых элементах, благодаря использованию которых габариты и потребляемая мощность ЭВМ уменьшились, в то время когда такие показатели как быстродействие, объём оперативной памяти возросли.

Была выбрана ЭВМ «Раздан-2»(произведена в Ереване, завод ЕрНИИММ). Приступили к модернизации машины. Для того, чтобы обеспечить ее работу в «полевых» условиях, для эксплуатации в войсках и сделать подвижной, необходимо было повысить ее надежность, конструктивно доработать ЭВМ для размещения аппаратуры в ограниченном пространстве, при этом обеспечить ее сохранность и работоспособность при передвижениях, защищенной от климатического воздействия. Ко всему этому нужно было выбрать всю инфраструктуру мобильного ВЦ.

Сюда входил термоизолированный цельнометаллический фургон-полуприцеп типа 828 для размещения оборудования, автотягач седельного типа марки ЗИЛ-157, мощный кондиционер, передвижная дизель-электростанция мощностью 30 кВт в мобильном варианте исполнения, с расходом топлива 8 л/час при ёмкости топливного бака 100 литров, связная радио и телеграфная аппаратуру.

Был создан мобильный ВЦ, в одном кузове было установлено две ЭВМ «Раздан-2», а все устройства подготовки данных, связи, контрольно-проверочной аппаратуры, различные стенды, расширенный комплект ЗИПа, кабели и другое оборудование разместилось в кузове армейского КУНГ установленного на шасси ЗИЛ-157.

Климатическая защита для поддержания в кузове необходимой температуры и влажности обеспечивалась за счёт следующих основных мероприятий: в кузове был установлен кондиционер с высокой холодо- и теплопроизводительностью, вынесены стойки ЭВМ вторичных источников электропитания, в отдельную стойку с автономной системой вентиляции и охлаждения установлены дополнительные вентиляторы. Оптимальный режим работы ЭВМ при температуре от + 20 до +30°С.

В 1964 году модульный ВЦ «Платформа» был принят на «снабжение». После этого, проект еще модернизировался, была удвоена ОП каждой ЭВМ за счет резервного ферритового куба, дополнительно встроена ПЗУ на ферритовых сердечниках, стала возможной реализация совместной работы двух ЭВМ.

Комплексирование двух ЭВМ в «Платформе» в аппаратном, программном, информационном аспектах было произведено впервые в СССР. Мобильный ВЦ «Платформа» в 1963 — 1968 годах был первым и единственным ВЦ такого типа.

ЭВМ «Гранит»

Специализированная ЭВМ применялась для статистической обработки большого количества результатов наблюдений и была создана по заказу Главного артиллерийским управлением Министерства Обороны СССР для повышения эффективности артиллерийской стрельбы. В 1957 году была отправлена на один из артиллерийских полигонов Министерства обороны. Использовалась для пристрелки артиллерийских орудий.

ЭВМ состояла из вычислительного устройства, накапливающего сумму парных произведений, комплекта устройств для подготовки перфоленты (кинопленка шириной 35 мм), выходного перфоратора и печатающего устройства, потребляемая мощность составляла 4,5 кВА. Занимала такая ЭВМ 30 квадратных метров.

ЭВМ «Клен» и вычислительные комплексы «Клен-1» и «Клен-2»

Начиная с 1962 года и по 1968 в Научно-исследовательском институте электронного машиностроения (НИЭМ) был создана ЭВМ «Клен» и ЭВК «Клен-1» и «Клен-2», на них работала распределённая система обработки спутниковой информации. Целью данной разработки была автоматизация обработки телеметрической информации, поступающей с искусственных спутников земли

Одноадрессная параллельного действия ЭВМ «Клен» оперировала с числами, представленными в формате с фиксированной перед старшим разрядом запятой. Числовые данные представлялись в 27-разрядной сетке, где 23 разряда занимала цифровая часть, один разряд – знак числа, три разряда отводились под контроль по модулю два. Команда занимала 33 двоичных разряда, 7 из них для предоставления кода операции, 16 — адреса, а 4 разряда — код конфигурации чисел, 3 — для кода модификации адреса, 3 разряда- для контроля по модулю два и три. Емкость оперативной памяти ЭВМ 8192 (8К) 27-разрядных слова. Время выполнения коротких операций, таких как сложения, операций переходов составляло 4,5 мкс, умножение выполнялось за 25,5 мкс. Система команд ЭВМ «Клен» включала в свой состав 83 команды, особенностью которых являлась возможность работы с различными конфигурациями чисел.

В ЭВМ «Клен» было традиционное устройство ввода данных с перфокарт, 27 разрядных каналов для связи с внешними абонентами, для вывода данных — печатающее устройство.

+5 до +40 градусов Цельсия — диапазон температуры для оптимальной работы машины.

Специально для машины «Клен» была разработана импульсно-потенциальная система элементов с диодно-резистивной логикой и максимальной частотой работы 660 кГц. Время задержки логических элементов системы — 50 нс, время задержки элементов системы, которые использовались в последовательных цепях — 20-30 нс. В цепях сумматоров и контроля были использованы специальные логические элементы.

ОЗУ в ЭВМ использовалась на ферритовых сердечниках типа ВТ-7 с временем цикла 6,0 мкс и временем считывания 2,25 мкс. В качестве долговременного запоминающего устройства использовано ЗУ на оксиферовых сердечниках с постоянной прошивкой, время цикла ДЗУ составляло 4,5 мкс, а время считывания – 2,25 мкс.

Емкость блока ДЗУ программ могла составлять от 8192 до 65536 кодов, магнитное оперативное запоминающее устройство (МОЗУ) программ, ёмкостью 4096 кодов, служило для отладки программ перед зашивкой в ДЗУ.

В ЭВМ «Клен» могло быть четыре блока МОЗУ чисел, по 8192 числа в каждом блоке. Работа таких блоков могла совмещаться.

ЭВК «Клен-1» и «Клен-2» — модификации ЭВМ «Клен» с расширенными ОЗУ и ДЗУ с минимальными добавлениями в командах обмена с внешними устройствами. В составе обоих комплексов появились ЗУ на магнитной ленте и развитая система внешних устройств.

ЭВМ различались только различной комплектацией внутренних ЗУ, накопителей на магнитной ленте и устройств ввода-вывода. Внешние устройства «Клен-1» -устройство ввода перфокарт ВУ-700-2, 2 алфавитно-цифровых печатающих устройства АЦПУ-128-2. К внешним устройствам «Клен-2» относились 4 печатающих устройств АЦПУ-128-2, перфоратор результатов ПР, перфоратор ленточный ПЛ-20-2.

От удалённых источников по внешним магистралям в ЭВК «Клен-1» поступали данные, происходила их сортировка, уплотнение и исключение избыточных данных. После этого предварительно обработанные данные передавались в ЭВК «Клен-2», здесь проходила их окончательная обработка, каталогизация, хранение и выдача по запросам пользователей.

Специализированные ЭВМ «Диана-1», «Диана-2».

С.А. Лебедев и коллектив ИТМ уделяли особое внимание работам, связанным с обороной страны, проводились исследования и разработки по автоматическому сьему данных с РЛС (радиолокационная станция) и автоматическое слежение за летающими целями. Проводился эксперимент по одновременному сопровождению нескольких реальных самолетов при опережающем расчете их траектории. Для ввода данных в цифровом виде была применена ЭВМ «Диана-1», а для сопровождения целей — «Диана-2». Такой эксперимент положил начало в развитии радиолокационных и ракетных комплексов на новой информационно — вычислительной основе.

«Диана-1»-машина последовательного действия с коммутируемой программной обработкой, предназначалась для работы в составе систем наведения самолетов-истребителей на цели. Машина проводила автоматическое снятие данных с радиолокатора с селекцией объекта от шумов, переводила их в цифровой вид и выдавала траектории движения нескольких целей на экраны.

«Диана-2» — ЭВМ с фиксированной запятой, разрядностью 10, одноадресной системой команд, с количеством команд — 14, командной памятью объемом 256, ЗУ константой, оперативной памятью на магнитострикционных линиях задержки.