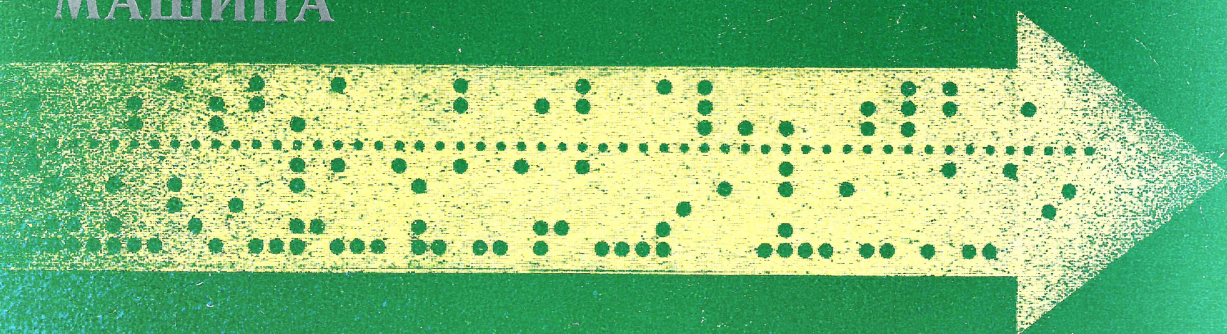


ЕС Ю45

ЭЛЕКТРОННАЯ
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ
МАШИНА

ELECTRONIC
COMPUTER



USSR MOSCOW

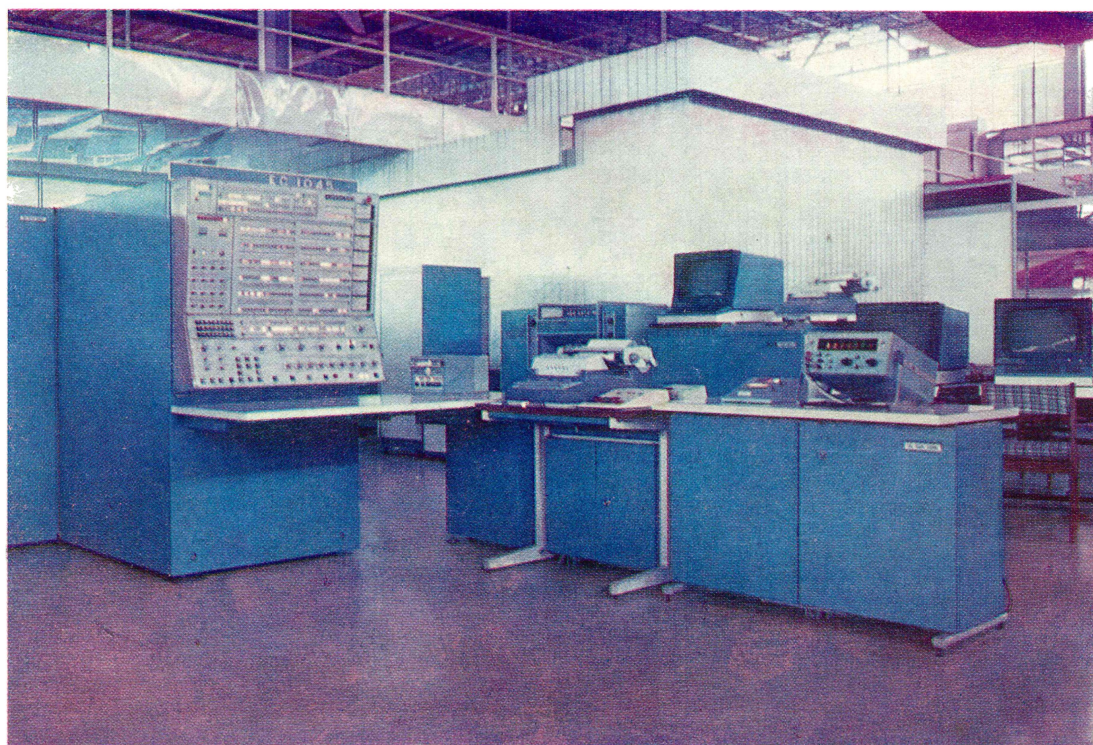
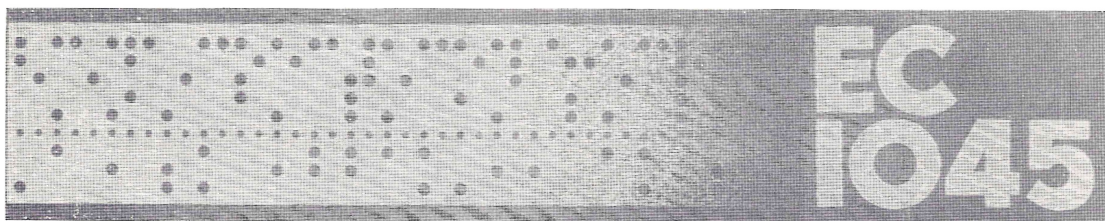




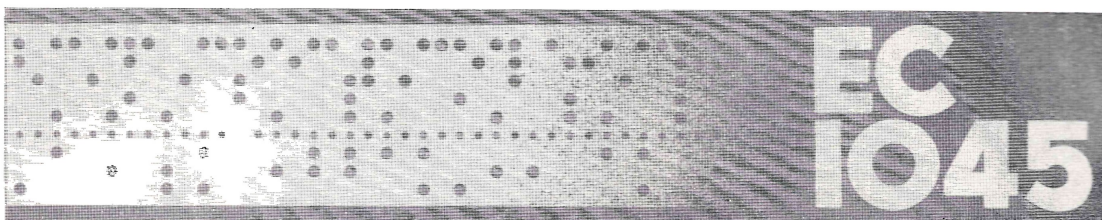
ЭЛЕКТРОННАЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАШИНА

**ELECTRONIC
COMPUTER**

178



Общий вид
General view



ЭЛЕКТРОННАЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАШИНА ЕС1045

Вычислительная машина ЕС1045 — это новая модель второй очереди ЕС ЭВМ. Предназначена для решения широкого круга научно-технических, экономических, информационных и специальных задач как в автономном режиме работы, так и в режиме системной обработки информации.

ЭВМ ЕС1045 обладает программной и информационной совместимостью с ранее выпущенными ЭВМ Единой системы.

ЭВМ ЕС1045 имеет ряд новых достоинств и возможностей, а именно:

- средства виртуальной памяти, позволяющие создать расширенную моделируемую оперативную память с использованием накопителей на сменных магнитных дисках. Виртуальная память предоставляет пользователю ряд возможностей: программисту использовать в своей программе до 16 Мбайт адресуемой памяти, исключает необходимость назначать для программы фиксированные области реальной оперативной памяти, операционная система осуществляет динамическое распределение памяти;

- расширенный набор команд (до 183);

- быстродействующие каналы: байт-мультиплексный и блок-мультиплексный, обеспечивающие подключение к ЭВМ широкого набора периферийных устройств различного функционального назначения. Суммарная пропускная способность каналов ввода-вывода составляет 5 Мбайт/с;

- гибкую структуру, позволяющую создавать в соответствии с требованиями пользователей различные конфигурации. При этом могут быть использованы в составе ЭВМ ЕС1045 матричный процессор, средства прямого управления, средства организации двухпроцессорного комплекса; адаптеры канал-канал, логический ретранслятор.

Специальный интерфейс позволяет подключить к ЭВМ ЕС1045 матричный процессор. Это существенно повышает эффективность решения задач по распознаванию образов, обработке геофизических данных и других специфических задач.

Двухпроцессорные системы строятся путем создания общего поля основной и внешней памяти для обоих процессоров, работающих под управлением одной операционной системы.

ELECTRONIC COMPUTER EC1045

The EC1045 computer is a new model of the second generation of the United System of Electronic Computers (ЕС ЭВМ). It is designed for solving broad spectrum of scientific, technical, economical, and special problems in off-line mode of operation as well as in system data processing mode.

The EC1045 computer provides program and data compatibility with the computers of the United System of earlier generations.

The EC1045 computer incorporates a number of new advantages and capabilities:

- Virtual memory facilities which allow to build up an expanded analogous mainframe memory with the use of removable magnetic disk stores. The virtual memory offers a number of potentialities for the user: a programmer can use up to 16 Mbytes of addressed memory in his routine; there is no necessity to define fixed areas for a program in the real mainframe memory; the operational system provides dynamic memory distribution;

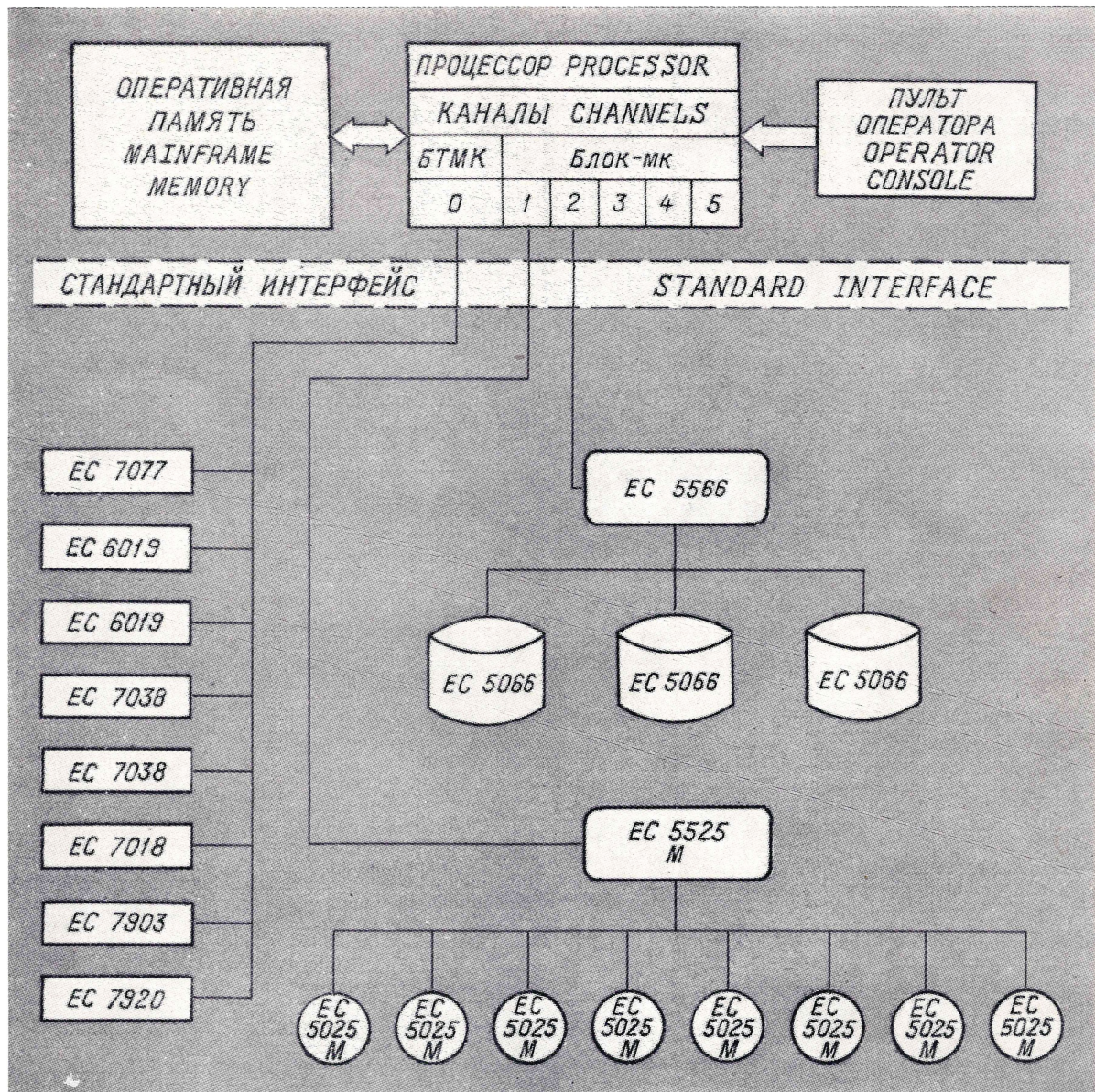
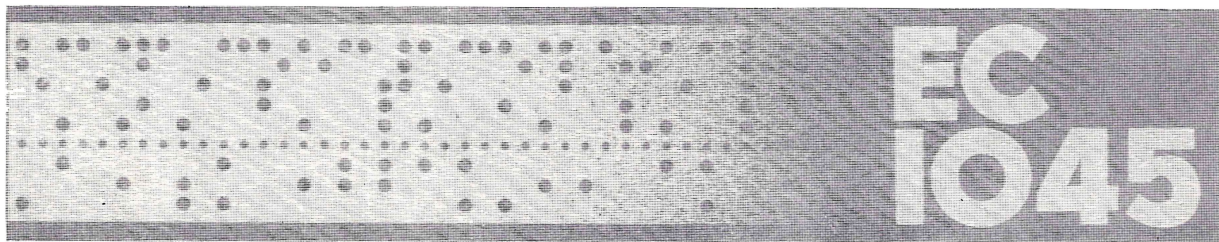
- Expanded instruction set (up to 183 instructions);

- High-speed channels: byte-multiplexer and block-multiplexer channels providing attachment to the computer of various external devices of different functional capabilities. Total capacity of all input/output channels is 5 Mbyte/s.

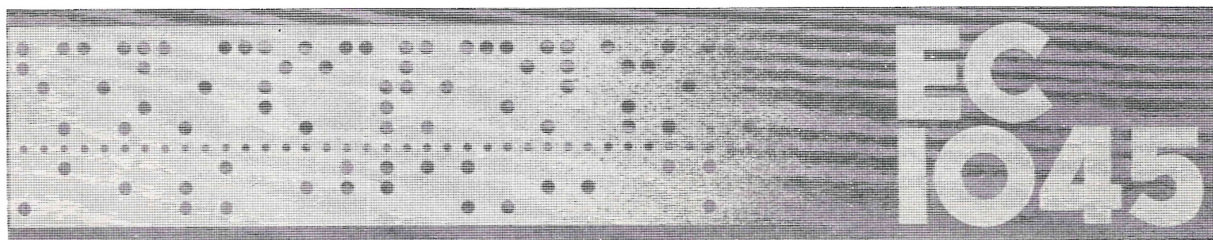
- Due to flexible structure, different configurations can be organized in accordance with the user's requirements, with matrix processor, direct control facilities, means of two-processor system organization, channel-to-channel adaptors, logical repeater being used in the structure of the EC1045 computer.

The matrix processor can be connected to the EC1045 computer via a special interface. It significantly improves efficiency of the computer in solving such problems as pattern recognition, geophysical data processing, and other special problems.

Two-processor systems are organized by generating a common field of the mainframe memory and external memory for the both processors operating under control of a single operational system.



Структурная схема ЭВМ EC1045
Block-diagram of the EC1045 computer



Многомашинные комплексы организуются на уровне каналов посредством адаптеров канал-канал, средств прямого управления и общего поля внешней памяти. Работа отдельной ЭВМ в составе комплекса обеспечивается своей операционной системой.

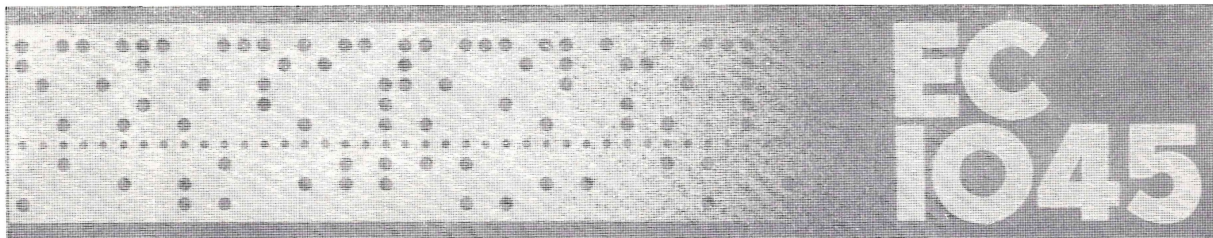
Multimachine systems are organized at the channels level with the help of channel-to-channel adaptors, direct control facilities and common external memory field. Operation of each computer in the multimachine system is provided by its own operational system.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭВМ ЕС1045

Производительность:	
для научно-технических задач	870 тыс. команд/с
для экономических задач	530 тыс. команд/с
Емкость оперативной памяти	1—4 Мбайт
Каналы ввода-вывода:	
байт-мультиплексный канал:	
скорость передачи данных в мультиплексном режиме	40 Кбайт/с
скорость передачи данных в монопольном режиме	160 Кбайт/с
количество	1—2
блок-мультиплексный канал:	
скорость передачи данных	До 1500 Кбайт/с
количество	4—5
Система команд	Универсальный набор команд ЕС ЭВМ
Многопрограммная работа:	
в режиме MFT и MVT	Одновременно до 15 программ пользователя
в режиме SVS	Количество программ не ограничено
Системные возможности:	
организация двухпроцессорной системы	С общим полем основной и внешней памяти
организация многомашинных комплексов	С помощью средств прямого управления, адаптеров канал-канал, общего поля внешней памяти
Потребляемая мощность (типового комплекта ЭВМ)	30 кВт·А
Занимаемая площадь (типового комплекта ЭВМ)	110 м ²

MAIN SPECIFICATIONS OF THE EC1045 COMPUTER

Productivity:	
in solving scientific and technical problems	870 000 instr/s
in solving business problems	530 000 instr/s
Mainframe memory:	
capacity	1—4 Mbytes
Input/output channels:	
Byte-multiplexer channel:	
data transfer rate in a multiplex mode of operation	40 Kbyte/s
data transfer rate in a burst mode of operation	160 Kbyte/s
number of channels	1—2
Block-multiplexer channel:	
data transfer rate	Up to 1500 Kbyte/s
number of channels	4—5
Instruction set	Universal instruction set EC ЭВМ
Multiprogram mode of operation:	
in the modes MFT and MVT	Up to 15 user's programs simultaneously
in the mode SVS	Unlimited
System capabilities:	
two-processor system organization	With common field of mainframe memory and external memory
multimachine system organization	With the help of direct control facilities, channel-to-channel adaptors and external memory common field
Power consumption (basic equipment set)	30 kVA
Occupation (basic equipment set)	110 m ²

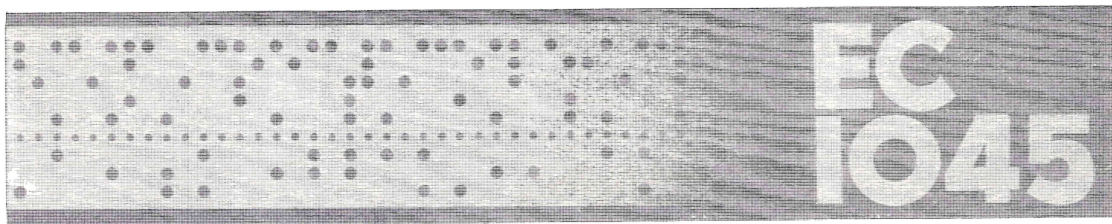


Центральная группа устройств ЭВМ EC1045: процессор, каналы ввода-вывода, оперативная память и система питания конструктивно размещены в трех типовых стойках. Процессор и каналы (байт-мультиплексный и блок-мультиплексный) выполнены на базе одной стойки. Оперативная память емкостью 1Мбайт конструктивно размещена в одной стойке. В третьей стойке, помимо системы питания, расположены адаптеры канал-канал и логический ретранслятор.

The central processor and the byte-multiplexer and block-multiplexer channels occupy one rack. The mainframe memory with capacity of 1 Mbyte is allocated in the other rack. The third rack is occupied by the channel-to-channel adaptors, logical repeater and power supply system. The central part of the EC1045 computer including central processor, input/output channels, mainframe memory, and power supply unit occupies three standard racks



Пульт оператора • Operator console



ПРОЦЕССОР

Процессор объединяет в себе блоки микропрограммного управления, выборки команд и обслуживания прерываний, арифметическо-логический, управления памятью, восстановления и диагностики, пульт управления.

Для ускорения выполнения некоторых арифметических и логических операций в процессоре имеется специальный блок — акселератор, в котором выполняются операции умножения, преобразования в двоичную и десятичную системы счисления, упаковки и распаковки, основные операции сдвига, некоторые операции пересылки и записи в память.

В состав процессора входят несколько блоков памяти, различных по своему функциональному назначению. Главная из них — управляющая память включает в себя область постоянной и загружаемой памяти. Постоянная память служит для хранения микропрограмм управления процессора и каналов. В загружаемой памяти хранятся микропрограммы пультовых операций и диагностические микропрограммы.

Блоки памяти процессора (управляющая, буферная, местная, память ключей защиты) выполнены на интегральных схемах.

Производительность при решении научно-технических задач («Гибсон-III»):

для коротких операций	870 тыс. команд/с
для длинных операций	640 тыс. команд/с

Производительность при решении
планово-экономических задач
(GPO-WU-II) 530 тыс. команд/с

Принцип управления Микропрограммный

Система счисления Двоичная
и двоично-десятичная

Разрядность арифметического
устройства 32 бита

Количество регистров:

общих (разрядность 32)	16
с плавающей запятой (разрядность 64)	4
управляющих (разрядность 32)	16

PROCESSOR

Processor comprises the units of microprogramming control, instruction fetch and interrupt supervision, arithmetic and logic, memory control, recovery and fault diagnostics, and control console.

For speeding up some arithmetic and logical operations, the processor incorporates a special unit — the accelerator where multiplication operations, binary and decimal conversions, pack and unpack operations, basic shift operations, and some operations of transfer and insertion of data into memory are performed.

The processor includes several memory units of different functional purposes. The main of them is the control memory which incorporates the areas of fixed and load memories. The fixed memory is used for storage of processor and channels control microprograms. The load memory is intended for storage of manually loaded microprograms and diagnostic microprograms.

The processor memory units, i. e. control memory, buffer memory, local memory, and protection key memory, are built up as integrated circuits.

Productivity of the processor in solving scientific and engineering problems (Gibson III estimate):

for short operations	870 000 instr/s
for long operations	640 000 instr/s

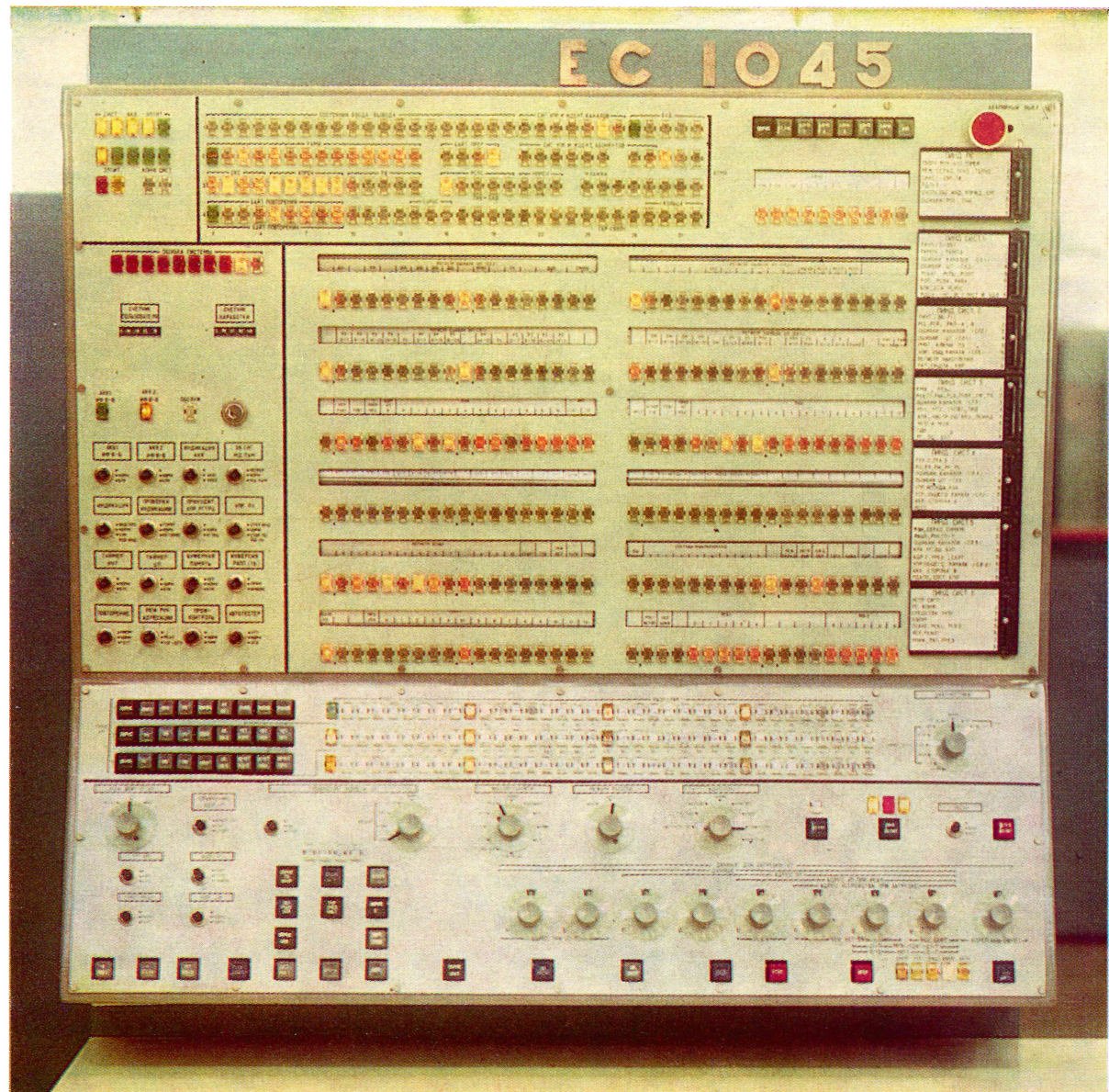
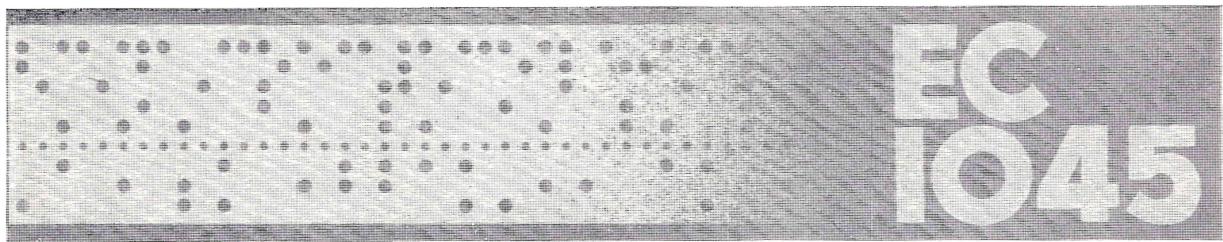
Productivity in solving
business problems
(GPO-WU-II estimate) 530 000 instr/s

Mode of control Microprogramming
Notation Binary and binary-coded
decimal notation

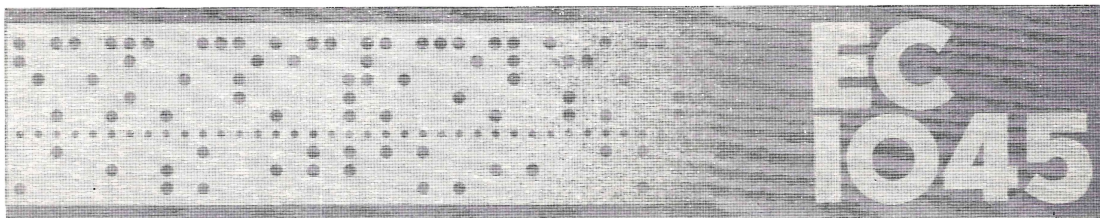
Capacity of arithmetic unit 32 bits

Number of registers:

general-purpose registers (32 bits)	16
floating-point registers (64 bits)	4
control registers (32 bits)	16



Пульт управления ЭВМ
Computer control console



КАНАЛЫ ВВОДА-ВЫВОДА

В составе ЭВМ ЕС1045 может работать широкий набор периферийных устройств различного функционального назначения (графопостроители, дисплеи, печатающие устройства и др.), а также средства телеобработки данных. Подключение развитой периферии к процессору обеспечивается стандартным интерфейсом и каналами ввода-вывода.

ЭВМ ЕС1045 укомплектована двумя типами каналов: байт-мультиплексным (до 2) и блок-мультиплексным (до 5). Управление каналами ввода-вывода комбинированное аппаратно-микропрограммное. Обмен данными между периферийными устройствами и каналами происходит под управлением аппаратных средств каналов и выполняется параллельно с работой процессора.

Обмен данными между каналами и оперативной памятью, а также обработка управляющей информации выполняются средствами процессора под микропрограммным управлением.

Байт-мультиплексный канал обеспечивает работу в двух режимах: мультиплексном и монопольном.

Скорость передачи данных:

в мультиплексном режиме	40 Кбайт/с
в монопольном режиме	160 Кбайт/с

Количество подканалов До 256

Блок-мультиплексный канал осуществляет работу в монопольном режиме.

Скорость передачи данных 0,5—1,5 Мбайт/с

Количество устройств управления, подключаемых к одному каналу До 10

Количество устройств управления, подключаемых к одному каналу, можно увеличить до 19 путем подключения к ЭВМ дополнительного устройства — логического ретранслятора.

INPUT/OUTPUT CHANNELS

The attachment of a wide number of external devices of different functional capabilities (plotters, displays, printing devices, etc.) as well as data teleprocessing devices are provided for in the structure of the EC1045 computer. The external devices are connected to the processor via standard interface and input/output channels.

There are two types of channels in the EC1045 computer:

byte-multiplexer channels (up to 2 channels) and block-multiplexer channels (up to 5 channels). The input/output channels operate under combined hardware-microprogramming control.

Data exchange between external devices and the channels is realized under control of channels hardware in parallel with processor operation. Data exchange between the channels and the mainframe memory as well as control data processing are performed by the processor hardware under microprogramming control.

The byte-multiplexer channel can operate in multiplex and burst modes.

Data transfer rate:

in a multiplex mode of operation	40 Kbyte/s
in a burst mode of operation	160 Kbyte/s

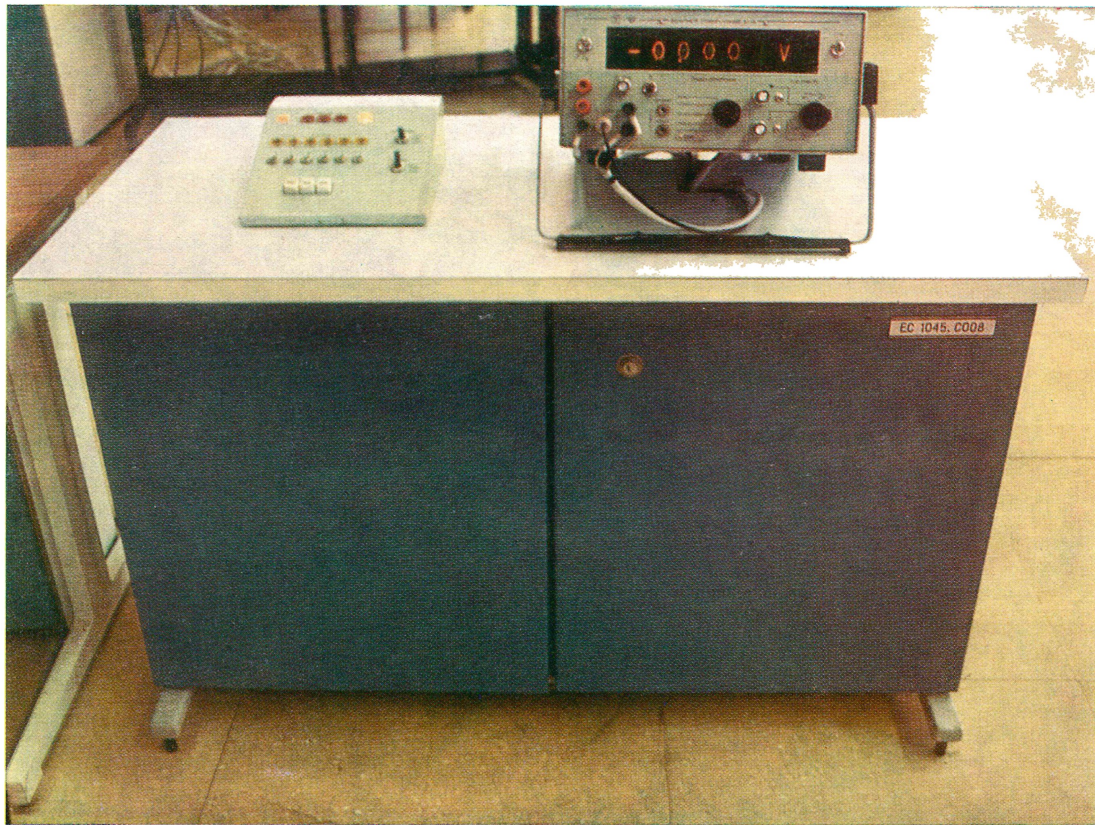
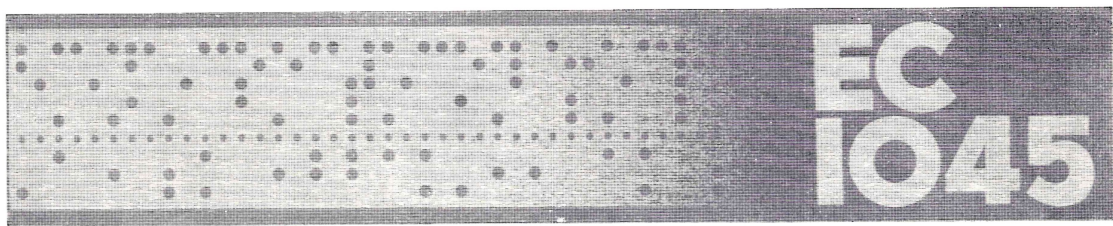
Number of subchannels Up to 256

The block-multiplexer channel operates in a burst mode.

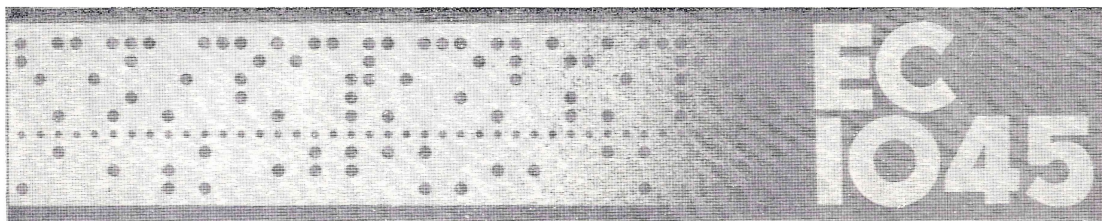
Data transfer rate 0.5—1.5 Mbyte/s

Number of control devices connected to one channel Up to 10

The number of control devices connected to one channel can be increased up to 19 by means of attachment to the computer of an additional unit — the logical repeater.



Автоматическая система контроля
и диагностики электропитания
Automatic system of power supply control
and diagnostics



ОПЕРАТИВНАЯ ПАМЯТЬ

В качестве оперативной памяти используется запоминающее устройство емкостью 1 Мбайт. Путем подключения дополнительных стоек суммарная оперативная память машины может быть увеличена до 4 Мбайт. Цикл обращения составляет 1,25 мкс, ширина выборки из памяти — 16 байт. При каждом обращении к оперативной памяти выполняется процедура контроля, позволяющая за счет использования корректирующего кода обнаружить многократные четные ошибки и выполнить коррекцию одиночных. Данная модель ЭВМ предусматривает использование полупроводникового запоминающего устройства с циклом обращения 800 нс емкостью 4 Мбайт.

СИСТЕМА ВОССТАНОВЛЕНИЯ И ДИАГНОСТИКИ

ЭВМ EC1045 имеет высокую эксплуатационную надежность и ремонтопригодность. Это обеспечивается развитой системой восстановления и диагностики.

При помощи специального набора диагностических микропрограмм производится автоматическая локализация и индикация неисправностей вычислительной машины. Проверка работоспособности ЭВМ с помощью системы микродиагностики занимает не более 12 мин.

Средства восстановления ЭВМ позволяют продолжить или восстановить вычислительный процесс при возникновении случайного сбоя. Это осуществляется коррекцией одиночных ошибок оперативной памяти или повторением выполняемой команды процессора, на которой произошла ошибка. Нормальная работа ЭВМ возобновляется при успешном повторении, а ошибка регистрируется для дальнейшего анализа. В случае, если повторение не привело к восстановлению нормальной работы ЭВМ, производится автоматическое повторение ситуаций (до 8 раз), вызвавших сбой.

Высокая разрешающая способность диагностики обеспечивает локализацию неисправности с точностью до 2—3 типовых элементов замены (ТЭЗ). Система диагностики включает в себя аппаратуру автотестера, которая обеспечивает проверку ТЭЗ и локализацию неисправности в пределах одного ТЭЗ с точностью до 1—3 микросхем.

В ЭВМ EC1045 применяется автоматический контроль, обеспечивающий выполнение микродиаг-

MAINFRAME MEMORY

The storage capacity used in the EC1045 computer is 1 Mbyte. Due to attachment of additional racks, the total capacity of the computer mainframe memory can be expanded up to 4 Mbytes. The duration of memory access cycle is 1.25 μ s, fetch width is 16 bytes. Each mainframe memory access is followed by a supervision procedure permitting with the use of error correcting code to detect multiply even errors and correct single errors. The use of a semiconductor storage device with access cycle of 800 ns and storage capacity of 4 Mbytes is provided for in the given model of the computer.

RECOVERY AND FAULT DIAGNOSTICS SYSTEM

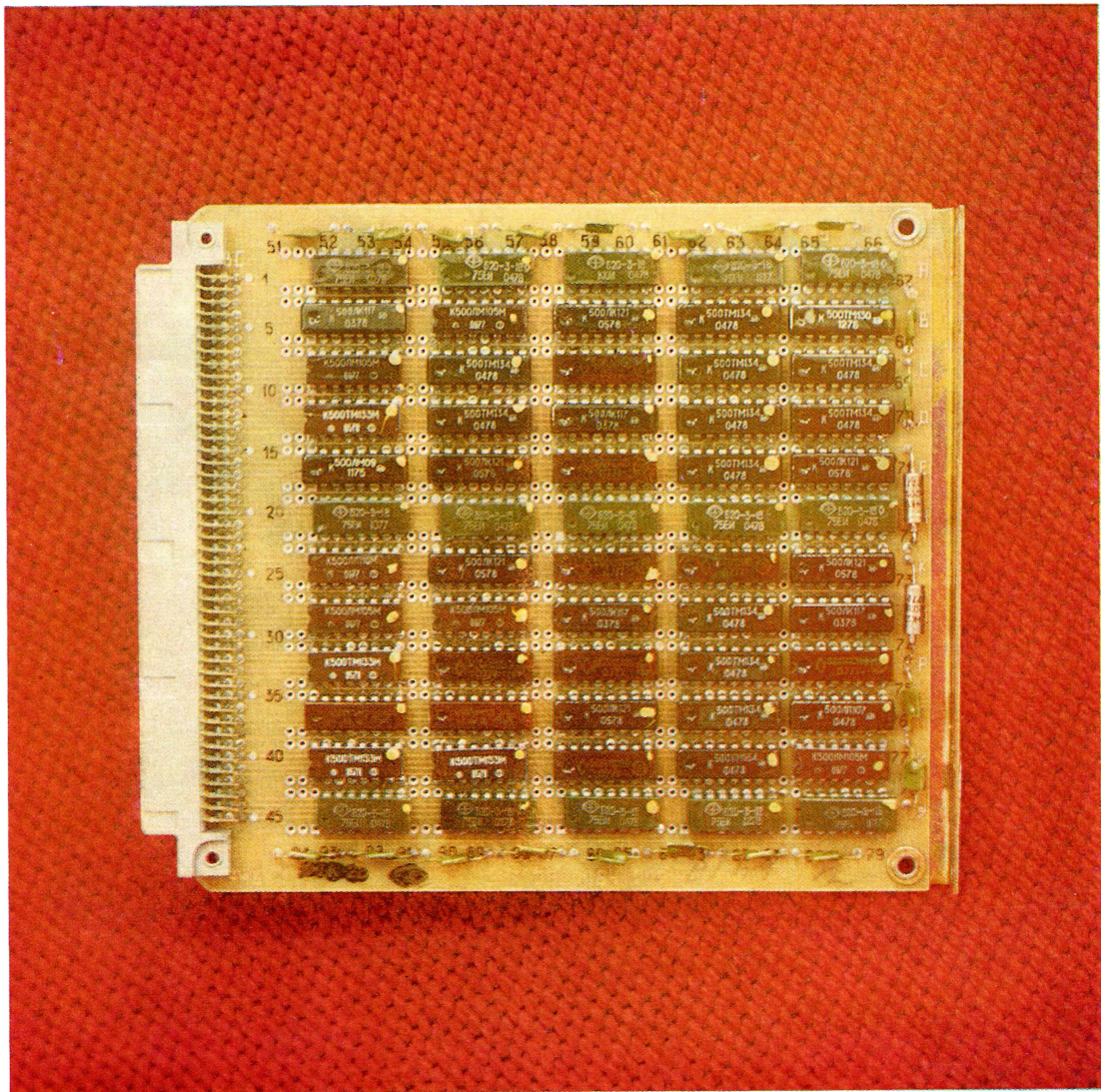
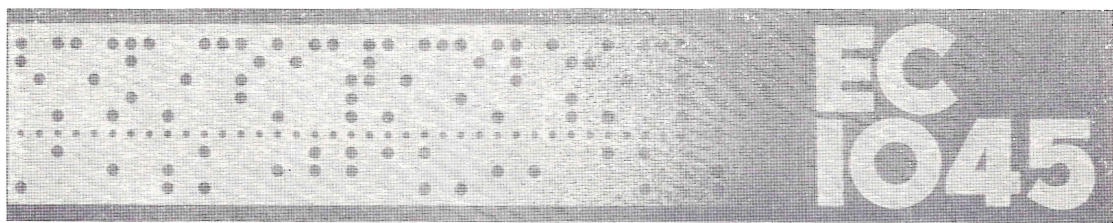
The EC1045 computer features high operational reliability and maintainability. They are provided by a developed system of recovery and fault diagnostics.

With the help of a special set of diagnostic microprograms localization and indication of faults are automatically performed. Check of computer fitness for operation with the use of microdiagnostics takes not more than 12 minutes.

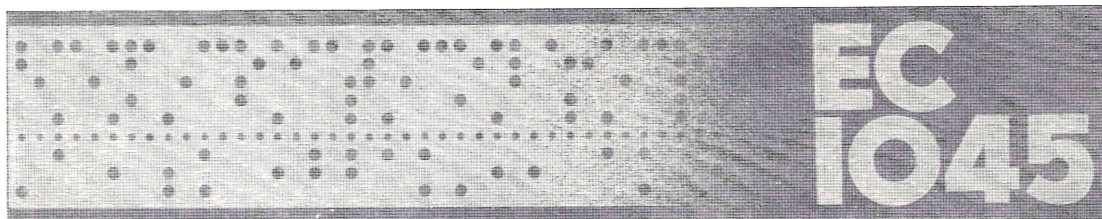
The recovery aids of the EC1045 computer permit to continue or restore the calculating process in case of a random malfunction. This is done either by correcting individual mainframe memory errors or by retrying the processor current instruction in which an error has occurred. If the retry proves to be satisfactory, normal operation of the computer is restored, and the error is registered for further analysis. If the retry fails to restore normal operation of the computer, the situation which has caused the failure is automatically reproduced as much as eight times.

High resolution of the diagnostics provides error detection with an accuracy of two or three standard interchangeable elements. The diagnostic system includes autotest facilities which ensure check of standard interchangeable elements and detection of errors within each separate element with an accuracy of one — three microcircuits.

Widely used in the structure of the EC1045 computer is automatic preventive maintenance



Типовой элемент замены (ТЭЗ)
Card of logical modules (CARD)



ностики и программных тестов при отклонениях напряжений вторичных источников питания на $\pm 5\%$ от номинального. Это достигается автоматическим переключением уровней питания. Автоматическая система контроля и диагностики электропитания (АСКДЭ) гарантирует соблюдение тепловых режимов работы ЭВМ, контролирует величины выходных напряжений УВИП, определяет устройство, в котором произошла авария в блоке электропитания.

ТИПОВОЙ КОМПЛЕКТ ЭВМ ЕС1045

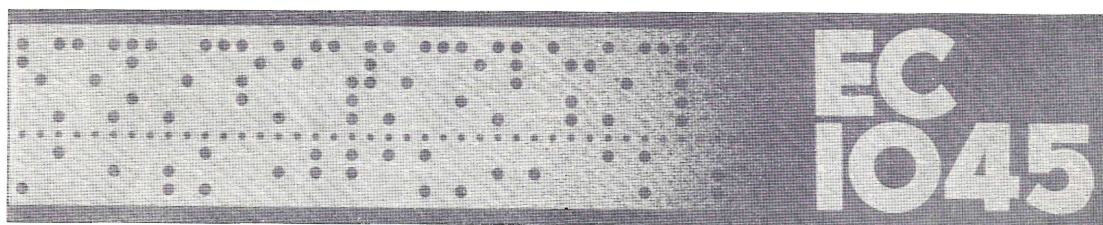
Стойка процессора:	1
центральный процессор	
каналы 0—5	
блок управления памятью	
блок восстановления и диагностики	
Стойка оперативной памяти ЕС3206 (1 Мбайт)	1
Пульт оператора ЕС1535	1
Пульт управления ЕС1045.C006	1
Пультовый накопитель на магнитной ленте МЛ-45	1
Стойка электропитания	1
Распределительное устройство	1
Щит распределительный	2
Двухмашинный агрегат	2
Автоматическая система контроля и диагностики электропитания (АСКДЭ)	1
Периферийные устройства:	
накопитель на сменных магнитных дисках (НМД) ЕС5066	3
устройство управления НМД ЕС5566	1
накопитель на магнитной ленте (НМЛ) ЕС5025М	8
устройство управления НМЛ ЕС5525М	1
устройство ввода с перфокарт ЕС6019	2
устройство комбинированное ввода-вывода перфоленточное ЕС7903	1
устройство вывода на перфокарты ЕС7018	1
алфавитно-цифровое печатающее устройство ЕС7038	2
пишущая машинка с блоком управления ЕС7077	1
система отображения алфавитно-цифровой информации ЕС7920	1
Устройства подготовки данных:	
на перфокартах	2
на перфоленте	1

intended for execution of microdiagnostics and program tests at secondary power voltage deviations of $\pm 5\%$ from nominal values. To achieve this, changing of power supply levels is automatically performed.

The automatic system of power supply, control and diagnostics (АСКДЭ) assures thermal conditions of the computer operation, controls output voltage values of УВИП and identifies the device where power supply has failed.

BASIC EQUIPMENT SET OF THE EC1045 COMPUTER

Processor rack:	1
central processor	
channels 0—5	
memory control unit	
recovery and diagnostics unit	
Mainframe memory rack EC3206 (1 Mbyte)	1
Operator console EC1535	1
Control console EC1045.C006	1
Console magnetic tape store МЛ-45	1
Power supply rack	1
Distributing device	1
Distributing switchboard	2
Two-machine outfit	2
Automatic system of power supply, control and diagnostics (АСКДЭ)	1
External devices:	
removable magnetic disk store EC5066	3
magnetic disk store control unit EC5566	1
magnetic tape store EC5025М	8
magnetic tape store control unit EC5525М	1
punched card reader EC6019	2
combined punched tape I/O device EC7903	1
card punching device EC7018	1
alphanumeric printer EC7038	2
typewriter with control unit EC7077	1
alphanumeric display EC7920	1
Data preparation devices:	
on punched cards	2
on punched tapes	1



В соответствии с задачами пользователя функциональные и эксплуатационные возможности ЭВМ ЕС1045 могут быть значительно расширены за счет введения в состав машины дополнительных технических средств: оперативной памяти (до 3 Мбайт), устройства «Сигнал процессору», пульта конфигурации, комбинированного блока с двумя адаптерами канал-канал и логическим ретранслятором, матричного процессора.

In accordance with the user's specific applications functional and operational potentialities of the EC1045 computer can be significantly expanded due to inclusion into the structure of the computer of additional technical devices:

Mainframe memory (up to 3 Mbytes)

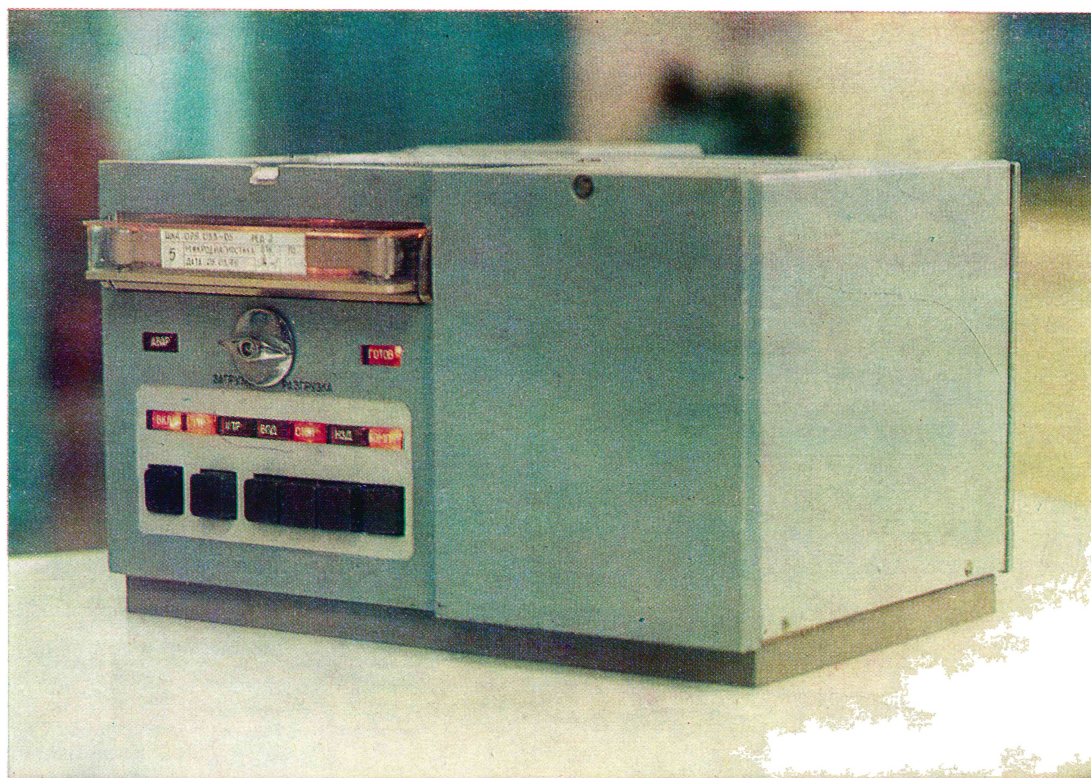
«Signal to processor» device

Combined unit with two channel-to-channel adaptors and logical repeater

Configuration control console

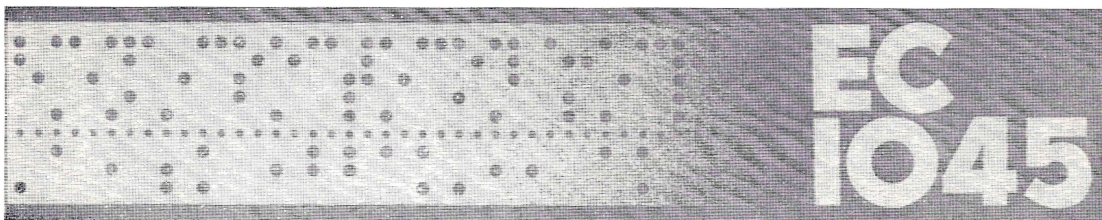
Matrix processor

tions of $\pm 5\%$ from nominal values. In this case,



Пультый накопитель на магнитной ленте МЛ-45

Console magnetic tape store ML-45



ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ЭВМ ЕС1045

Система программного обеспечения ЭВМ ЕС1045 предоставляет пользователю широкие возможности. Эта система включает в себя мощную операционную систему ОС ЕС, комплект программ технического обслуживания, комплект неавтономных тестов устройств, комплект микродиагностических программ.

Операционная система ОС ЕС обеспечивает:

- одновременное решение в мультипрограммном режиме неограниченного количества задач;
- реализацию виртуальной памяти;
- гибкие и удобные методы организации данных на периферийных устройствах и эффективный доступ к этим устройствам;
- подключение к ЭВМ технических средств телеобработки данных и машинной графики;
- работу пользователя в режиме разделения времени;
- возможность отладки программ пользователя и системных программ;
- автоматическое формирование конкретных вариантов операционной системы для заданных конфигураций технических средств в зависимости от задач пользователя;
- функционирование средств восстановления, позволяющих сохранить работоспособность системы при возникновении аппаратных сбоев и отказов в процессоре, каналах и периферийных устройствах;
- использование эффективных трансляторов с основных языков программирования: АССЕМБЛЕРА, АЛГОЛА-60, ФОРТРАНА-IV, ПЛ/1, КОБОЛА, RPG.

Операционная система может быть расширена путем включения в нее модулей для новых технических средств и программных комплектов.

SOFTWARE SYSTEM

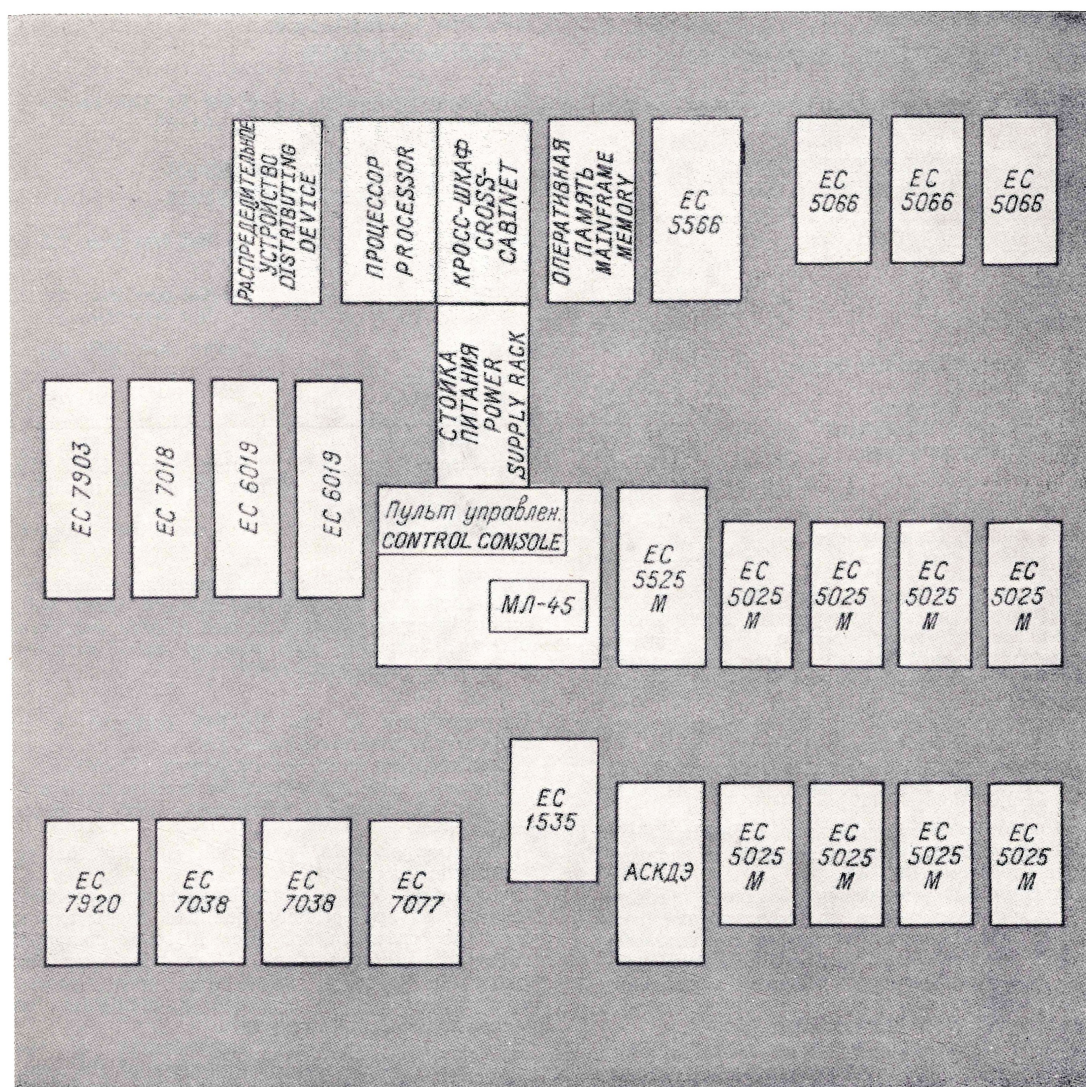
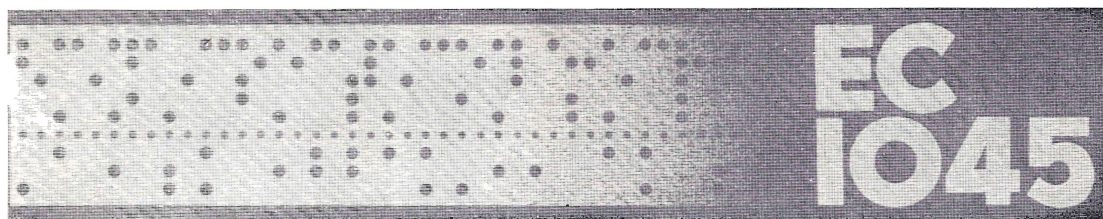
OF THE EC1045 COMPUTER

The software system of the EC1045 computer offers wide possibilities for the user. The software system includes an effective operational system of the OC EC type, a set of maintenance routines, a set of on-line test programs, and a set of microdiagnostic programs.

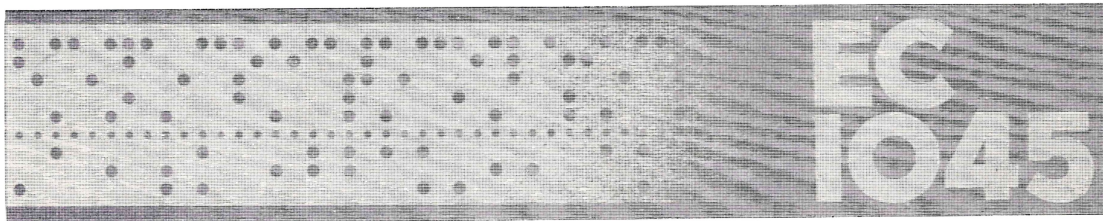
The OC EC operational system provides:

- concurrent solving of unlimited quantity of problems in multiprogram mode of operation;
- virtual memory realization;
- flexible and convenient methods of data organization in external devices and efficient access to these devices;
- connection of teleprocessing and plotting facilities to the computer;
- servicing of users in time-sharing mode of operation;
- debugging of user's and system programs;
- automatic orientation of the operational systems in accordance with a concrete configuration of the hardware tailored to the user's application;
- functioning of recovery aids providing operation of the system in case of hardware malfunctions and failures in the processor, channels and external devices;
- employing of efficient repeaters of basic programming languages, such as ASSEMBLER, ALGOL-60, FORTRAN-IV, PL/1, COBOL, RPG.

The operational system can be expanded by introducing modules for new technical devices and new program sets.



План размещения ЭВМ EC1045 в машинном зале
Schematic arrangement of the EC1045 computer in the computer room



МАШИННЫЙ ЗАЛ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ЭВМ ЕС1045

Для размещения комплекта технических средств ЭВМ ЕС1045 требуется помещение 110 м².

ТИПОВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К МАШИННОМУ ЗАЛУ

Высота помещения	Не менее 2,8 м
Дверные проемы:	
высота	Не менее 2 м
ширина	Не менее 1,2 м
Нагрузка на пол	Не более 1000 кг/м ²
Параметры окружающей среды:	
освещенность	400 лк
температура воздуха	20±5°C
относительная влажность	65±15%
атмосферное давление	от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.)
запыленность (при размере частиц не более 3 мкм)	Не более 1 мг/м ³

Для обеспечения наиболее благоприятных условий работы рекомендуется производить герметизацию помещения с кондиционированием воздуха, устройства внешней памяти на магнитных дисках и лентах устанавливать в отдельных пылезащитных зонах.

Для эксплуатации ЭВМ ЕС1045 необходимо иметь дополнительные помещения:

- для размещения сервисной аппаратуры (20 м²);
- для хранения ЗИП и расходных материалов (20 м²);
- для ремонта неисправных узлов ЭВМ (30 м²);
- для размещения мотора-генератора и распределительного щита (20 м²).

Поставщик В/О «Электроноргтехника» обеспечивает прием на обучение по эксплуатации ЭВМ ЕС1045 специалистов — пользователей соответствующей квалификации на согласованных условиях. По окончании курса обучения слушателям, успешно сдавшим экзамены, выдаются сертификаты на право эксплуатации ЭВМ ЕС1045.

В связи с постоянным усовершенствованием продукции может иметь место неполное соответствие между практическим выполнением машины и описанием, иллюстрациями, данными в проспекте и каталоге.

Поставщик сохраняет за собой право изменять любые спецификации соответственно без предварительного уведомления покупателя.

ЕС1045 COMPUTER ACCOMODATION

The basic equipment set of the EC1045 computer requires accomodation area of 110 m².

COMPUTER ROOM CHARACTERISTICS

Height	Not less than 2.8 m
Doors:	
height	Not less than 2.0 m
width	Not less than 1.2 m
Floor load	Not more than 1000 kg/m ²
Environment:	
illumination	400 lx
ambient temperature	20±5°C
relative humidity	65±15%
atmospheric pressure	From 84.0 to 106.7 kPa (From 630 to 800 mm Hg)
dust content (with particle size of 3 μm)	Not more than 1 mg/m ³

To achieve the most favourable operating conditions, it is advisable to have an air-tight room with air-conditioning provided for and external magnetic disk and magnetic tape memory units installed in individual dust-proof rooms.

For operation of the EC1045 computer it is necessary to have extra rooms for:

- accomodation of service equipment (20 m²);
- storage of SPA and expendable materials (20 m²);
- repair of computer components out of order (30 m²);
- allocation of motor generator and distributing switchboard (20 m²).

The Supplier, V/O «Elektronorgtechnika», provides training of appropriately qualified user's executives in operation of the EC1045 computer under specified conditions. After completing the course of training, those who have passed examinations will be awarded a certificate for operating the EC1045 computer.

In view of permanent improvement of the equipment the physical configuration of the computer may not completely coincide with the description and figures given in the prospectus and catalogues.

The Supplier reserves the right to make any changes in the specifications without informing the Customer in advance.

Зак. 1304—6.000. Т-21623. 17.12.79.

