

Для служебного пользования

"УТВЕРЖДАЮ"

Министр радиопромышленности  
СССР

(В.КАЛЫКОВ)

" " 1967г.

А К Т

приемки опытного образца электронной вычис-  
лительной машины БЭСМ-6

Председатель междуведомст-  
венной комиссии по приемке  
машины БЭСМ-6, академик

(М.КЕЛЬДЫШ)

экз 3

[На основании Постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР № 930 от 5/IX-62г., приложение I, Институтом точной механики и вычислительной техники с участием Вычислительного центра АН СССР и Московского завода ГАМ разработана электронная вычислительная машина БЭСМ-6.

Комиссия, созданная приказом Министра радиопромышленности СССР от 5 июня 1967г., в составе:

Председателя комиссии академика Келдыша М.В.

Зам.председателя комиссии Эллера Э.И. - ГКНТ

Членов комиссии: академика Лебедева С.А.

академика Дородницына А.А.

Агладзе И.Н.	- ВЦ СО АН СССР
Антонцева В.Н.	- Мин-во общего машиностроения
Арефьевой Н.К.	- 8 ГУ МРП
Васильева О.П.	- ИТМ и ВТ
Вертлюхина Н.С.	- Гл.упр.выч.работ ЦСУ СССР
Виноградова В.Д.	- НИИСЧЕТМАШ
Гадлибы О.М.	- ГВЦ Госплана СССР
Говоруна Н.Н.	- Объединенный ин-т ядерных исследований
Ершова А.П.	- ВЦ СО АН СССР
Иванова В.А.	- Моск. завод ГАМ
Козлова Н.П.	- в/ч 25840
Королева Л.Н.	- ИТМ и ВТ
Курочкина В.М.	- ВЦ АН СССР
Лаврова С.С.	- ВЦ АН СССР
Левина В.К.	- Конструкторское Бюро промышленной автоматики
Лосева В.Д.	- Ин-т кибернетики АН УССР
Марчука Г.И.	- ВЦ СО АН СССР
Мельникова В.А.	- ИТМ и ВТ
Мямлина А.Н.	- ИПМ АН СССР

Никитина А.И.	- Институт кибернетики АН УССР
Николаева В.И.	- Госкомитет Совета Министров СССР по науке и технике
Петрова В.С.	- Моск. завод САМ
Портнова В.А.	- ГВЦ МРП
Сафонова И.Д.	- Мин-во среднего машиностроения
Смилова С.Н.	- ГВЦ Госплана СССР
Соколова А.В.	- ИТМ и ВТ
Теплицкого Л.А.	- Моск. завод САМ
Трифонова И.П.	- МГУ им. Ломоносова (вместо которого в работе комиссии принимали участие Жоголев Е.А. и Березин И.С.)
Шалфеева А.Д.	- Мин-во среднего машиностроения
Штаркмана В.С.	- ИПМ АН СССР
Шура-Бури М.В.	- ИПМ АН СССР
Чайковского Л.Ф.	- ВЦ АН СССР
Яковлева Н.М.	- в/ч ОИИ68

провела с 14 июня по 4 августа 1967 года междуведомственные испытания опытного образца электронной вычислительной машины БЭСМ-6, изготовленного на Московском заводе счетно-аналитических машин.

Испытания производились с целью проверки опытного образца машины БЭСМ-6 на соответствие техническому заданию, утвержденному Госкомитетом СССР по радиоэлектронике и согласованному с Академией наук СССР и Государственным комитетом по координации научно-исследовательских работ СССР 25.УП-63г. а также с целью проверки готовности машины к серийному производству.

Программа испытаний рассмотрена на пленарном заседании комиссии и утверждена председателем комиссии 16.VI-67г.

Комиссии были предъявлены:

I. Опытный образец машины БЭСМ-6 в соответствии с приложением I. Комплектация опытного образца отличается от

комплектаций типового варианта в соответствии с техническим заданием на машину и совместным решением МРП СССР и Академии наук СССР по результатам заводских испытаний опытного образца машины БЭСМ-6.

2. Математическое обеспечение для опытного образца в соответствии с приложением 2.

3. Комплект конструкторской документации по сводной спецификации ИМ.700.000 Сп.

4. Техническое задание на операционную систему для серийного образца машины БЭСМ-6, утвержденное главным конструктором академиком С.А.Лебедевым.

5. Акт и протоколы заводских испытаний опытного образца машины БЭСМ-6.

6. Ведомость доработок по замечаниям комиссии, проводившей заводские испытания опытного образца машины БЭСМ-6.

7. Проект технических условий на машину

Кроме того, комиссия рассмотрела "Проект системы математического обеспечения БЭСМ-6 (технические условия)", представленный ИИМ АН СССР.

Комиссия проводила свою работу в трех подкомиссиях:

1. Математической (председатель Сафонов И.Д.)

2. Технической (председатель Левин В.К.)

3. По проверке документации (председатель Иванов В.А.)

Краткая характеристика машины БЭСМ-6 дана в приложении 6.

## I. ИСПЫТАНИЯ ОПЫТНОГО ОБРАЗЦА МАШИНЫ БЭСМ-6 И ИХ РЕЗУЛЬТАТЫ

Для определения показателей надежности, полноты математического обеспечения и удобства работы были проведены испытания опытного образца БЭСМ-6 в режиме непрерывной работы (прогон задач).

Прогон задач производился на контрольных задачах (приложение 3) с 19/VI-67г. Для устранения ошибок в программе-диспетчере прогон был прекращен 23/VI-67г. После устранения ошибок прогон был начат вновь 5/VII-67г. и проводился по 13/VII-67г.

При прогоне задач выделялся один час в сутки для работы членов комиссии на машине по отладке новых программ и операторского счета с целью лучшего ознакомления с работой машины в условиях, приближенных к условиям эксплуатации. Кроме того, один час в сутки выделялся для профилактики машины.

Прогон задач производился в мультипрограммном режиме. С целью более полной проверки операционной системы при различных комбинациях задач были заранее заготовлены варианты суточных графиков прогона, которые на каждые сутки выбирались случайным образом.

В течение 220 часов прогона контрольная задача № 0 (комплексный тест) решалась 22 часа 40 мин. Другие контрольные задачи были сосчитаны:

№ 1	-	100 раз
№ 2	-	13 раз
№ 3А	-	11 раз
№ 3Б	-	10 раз
№ 4А	-	2 раза
№ 5	-	83 раза
№ 6	-	97 раз
№ 7	-	54 раза
№ 8	-	13 раз
№ 9 (УНК)	-	90 раз
№ 1 (УПЛ)	-	4 раза

За время операторского счета (10 часов) около 150-ти раз производилась отладка программы и было решено около 40 новых задач, в основном использующих систему АЛГИБР.

В результате прогона определены:

Среднее время между сбоями для всей машины	- 40 часов
Среднее время между сбоями для машины без учета сбоев устройств ввода-вывода	- 72 часа
Среднее время между отказами для всей машины	- 190 часов
Среднее время между отказами для машины без учета отказов устройств ввода-вывода	- 220 часов

Технический коэффициент полезного машинного времени

$$K_{\text{полезн.}} = 0,94$$

( $K_{\text{полезн.}}$  - отношение времени исправной работы машины к общему времени)

Коэффициент эффективности мультипрограммной работы

$$K_M = 1,45$$

( $K_M$  - отношение времени, которое надо было бы затратить для решения задач в однопрограммном режиме, к времени, выделенному для счета).

Коэффициент использования центрального вычислителя

$$K_U = 0,72$$

( $K_U$  - отношение чистого времени, затраченного центральным вычислителем на вычислительную работу по контрольным задачам, к времени, выделенному для счета. Значение  $K_U$  в основном зависит от совмещения задач в мультипрограммном режиме. В процессе прогона  $K_U$  колебался от 0,5 до 0,9).

За время прогона (220 часов) было:

введено перфокарт на ВУ-700-2 около	$120 \cdot 10^3$
выведено строк печати на АЦНУ-128-3 около	$1200 \cdot 10^3$
выведено перфокарт на ИМ-80-2М около	$44 \cdot 10^3$
выведено строк на перфоленты на ПЛ-20 около	$20 \cdot 10^3$
введено строк на перфоленте на ВНИИЭМ-54 около	$20 \cdot 10^3$
считано слов с магнитной ленты около	$250 \cdot 10^6$

Помимо прогона задач комиссия рассмотрела представленную документацию и провела необходимые испытания для определения параметров машины.

#### П. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ И ЗАМЕЧАНИЯ

##### Общая оценка

Опытный образец машины БЭСМ-6 по всем основным характеристикам удовлетворяет требованиям технического задания.

Математическое обеспечение по своему составу и функциям удовлетворяет основным требованиям, предъявляемым к математическому обеспечению опытного образца, в соответствии с постановлением Государственного комитета по координации научно-исследовательских работ СССР от II/УШ-65г. № 239.

БЭСМ-6 является первой в нашей стране машиной, имеющей быстродействие около 1 миллиона однoadресных операций в

секунду и использующей систему элементов с тактовой частотой 10 мГц. Высокая тактовая частота элементов потребовала от разработчиков новых оригинальных конструктивных решений для сокращения длин соединений элементов и уменьшения паразитных емкостей. Высокое быстродействие машины обеспечивается рациональным построением арифметического устройства, совмещением работы отдельных устройств машины, согласованием времен работы памяти и арифметического устройства за счет разбивки оперативной памяти на ряд самостоятельных блоков и применением самоорганизующейся сверхбыстродействующей буферной памяти на быстрых регистрах.

Комиссия с удовлетворением отмечает, что БЭСМ-6 обладает основными структурными особенностями современных высокопроизводительных машин, позволяющими использовать её в мультипрограммном режиме и в режиме разделения времени: системой прерывания, аппаратом защиты памяти, аппаратом защиты команд, аппаратом присвоения адресов, магазинной организацией выполнения команд.

Высокие показатели машины получены при сравнительно небольшом количестве полупроводниковых приборов (около 60 тыс. триодов и 180 тыс. диодов), что показывает рациональность принятых схемных решений.

Состав и качество математического обеспечения опытного образца позволяют рекомендовать его для использования на серийных машинах до разработки математического обеспечения серийного образца.

Комиссия отмечает, что в состав математического обеспечения входит операционная система, включающая:

- диспетчер, управляющий мультипрограммным режимом и обеспечивающий совмещение работы различных устройств с хорошими качественными показателями (за время прогона  $K_M = 1,45$  и  $K_I = 0,72$ );
- автокод и транслятор с него;
- систему АЛЬГИБР, позволяющую на машинах типа М-20 транслировать программы с языка типа АЛГОЛ к виду, пригодному для ввода и решения на БЭСМ-6;
- библиотечные программы и систему их использования.

В состав математического обеспечения входит развитая система обслуживающих и вспомогательных программ, обеспечивающая работы по отладке операционной системы, ее расширению, вводу операционной системы в машину и ее выводу на внешние носители, а также система тестов.

Разработанные тесты в основном обеспечивают отыскание неисправностей и прогнозирование работоспособности машины.

Представленная конструкторская документация по своей полноте пригодна для изготовления и наладки машины БЭСИ-6 и в основном откорректирована и соответствует техническому заданию и требованиям МНСЧХ. Комплект эксплуатационных документов достаточно полон. Основные технические замечания и рекомендации заводской комиссии реализованы в конструкторской документации, а по некоторым предложениям принятые согласованные сроки их выполнения ИТИ и ВТ, заводом САИ и ВЦ АИ СССР. Большинство замечаний возникших за период изготовления и наладки заводских машин, закрыты извещениями. Состав наладочной аппаратуры, контрольно-измерительных приборов обеспечивает автономное изготовление и наладку отдельных устройств и узлов.

У комиссии имеется ряд замечаний по документации на машину БЭСИ-6. Необходимо в кратчайший срок:

доработать документацию по магнитной ленте на магнитной ленте и стендам для его проверки;

привести во взаимное соответствие технические условия из МОЗУ, куб и матрицу;

перевыпустить часть подлинников и откорректировать подлинники по выщущенным извещениям;

перевыпустить подлинники трудночитаемой текстовой документации.

Документацию из математическое обеспечение необходимо дополнить:

- блок-схемами блоков диспетчера и системы в целом,
- более подробными пояснениями к тексту программы-диспетчера,
- инструкцией и перфокартами перенастройки диспетчера на изменение объема работоспособности оборудования.

После переработки документации на математическое обеспечение комиссия считает целесообразным издать его типографским способом.

#### Надежность

Надежность опытного образца БЭСМ-6 характеризуется высокими количественными показателями (среднее время между сбоями, полученное при прогоне № 40 часов; технический коэффициент полезного машинного времени - 0,94), что получено в результате правильного выбора электронных элементов, принципиальных схем и конструктивных решений, а также за счет того, что полупроводниковые приборы, как правило, работают в значительно облегченных режимах. Проведенные испытания показали возможность надежной работы машины как в нормальных климатических условиях, так и в утяжеленных тепловых режимах (безотказная работа при выключенной вентиляции в течение одного часа при закрытых шкафах и в течение суток при открытых шкафах). Устройства машины допускают отклонения питающих напряжений в достаточно широких пределах.

В процессе наладки опытного образца БЭСМ-6, а также первых образцов опытной серии, установлена низкая надежность полупроводниковых приборов без военной приемки (например, за время наладки опытного образца вышло из строя около 30% диодов Д18 и 20). С другой стороны, полупроводниковые приборы с военной приемкой (например, П416-Б-ВП, Д18-ВП) показали высокую надежность, сравнимую с показателями лучших зарубежных образцов. Учитывая значение БЭСМ-6, комиссия считает

необходимо комплектовать ее только деталями с военной приемкой. Комплектация машины деталями без военной приемки приведет к значительному удлинению сроков наладки машины и снижению показателей надежности.

Для повышения надежности накопителей на магнитных лентах при низком качестве выпускаемой отечественной ленты разработчики применили дублирование зон, что обеспечило при испытаниях хорошие показатели по надежности (1 отказ на  $1 \cdot 10^{10}$  двоичных разрядов).

Внешние устройства, выпускаемые нашей промышленностью, обладают пока низкими показателями надежности. Хотя за период прогона задач внешние устройства показали более высокую надежность, чем это предусмотрено их ТУ, *однако*, комиссия считает, что *их* параметры надежности совершенно не удовлетворяют требованиям, которые предъявляются к внешним устройствам, входящим в состав современных вычислительных систем.

#### Система команд и представление чисел

Система команд и представление чисел машины БЭСМ-6 соответствует техническому заданию. Набор операций, предусмотренный в системе команд, позволяет программировать широкий круг вычислительных и логических задач, создавать трансляторы,

операционные системы, обслуживать систему прерываний, организовывать защиту памяти и совмещение обменов с работой центрального вычислителя. Система экстракодов позволяет вводить новые макрооперации, выполняемые по подпрограммам, находящимся в поле диспетчера. Аппаратная организация памяти на быстрых регистрах снимает с программиста и систем автоматизации программирования заботу об их рациональном использовании. Возможность работы в режиме "магазина" упрощает организацию многих вычислительных алгоритмов.

Однако, комиссия считает, что система команд, определенная техническим заданием, имеет ряд недостатков, наиболее существенным из которых является 15-ти разрядный исполнительный адрес, который затрудняет расширение емкости оперативной памяти выше того объема, на который в настоящее время рассчитана машина БЭСМ-6 (32768 слов).

#### Внешние устройства

Набор внешних устройств, предусмотренный техническим заданием, как по качеству, так и по составу не соответствует современным требованиям к комплектации высокопроизводительных машин. Отсутствие ряда вводных-вывод-

ных устройств и устройств подготовки информации не позволяет полностью использовать потенциальные возможности машины. Для обеспечения проведения автономной профилактики внешних устройств комиссия считает необходимым ввести в состав ВЭСМ-6 стенды автономной проверки внешних устройств и их блоков. Пульт оператора в основном обеспечивает возможность оператору следить за прохождением задач и вмешиваться в работу машины, частично используя для этой цели инженерный пульт. Комиссия считает, что в качестве пульта оператора должен быть использован в основном телетайп Т-63, фиксирующий действия оператора. Отнесенный математический пульт, предусмотренный техническим заданием, представлен в виде отдельных устройств (ВНИИЭМ-34, ПЛ-20-2, СТА-2М). Из-за отсутствия рулонного телетайпа и необходимых программ он не обеспечивает работу математика по отладке, контролю и вмешательству в ход своей программы.

Технические условия на машину и технические  
задание на математическое обеспечение серий-  
ного образца

Комиссия рассмотрела представленный проект технических условий на машину БЭСМ-6 и рекомендует его к утверждению с внесенными замечаниями в качестве временных технических условий на период до передачи заводу-изготовителю математического обеспечения серийного образца.

Комиссия рассмотрела "Техническое задание на операционную систему для серийного образца БЭСМ-6", утвержденное Главным конструктором академиком С.А.Лебедевым, и "Проект системы математического обеспечения БЭСМ-6 /технические условия/", представленный Институтом прикладной математики АН СССР. Комиссия одобряет эти проекты с внесенными комиссией замечаниями и считает, что они могут быть положены в основу разработки системы математического обеспечения серийного образца БЭСМ-6, не требуя при этом изменения структуры машины и ее системы команд. Комиссия отмечает, что проект ИПМ АН СССР имеет ряд интересных отличий от проекта, утвержденного Главным конструктором. Поскольку не все эти полезные качества могут быть реализованы в утвержденном Главным конструктором проекте без существенного изменения сложившегося задела и поскольку еще не очевидна возможность полной реализации всех этих качеств проекта ИПМ АН СССР в ограниченный срок, комиссия подтверждает целесообразность параллельной и независимой разработки обоих проектов. Комиссия считает необходимым провести обсуждение и дать экспертную оценку систем математического обеспечения на уровне технических проектов, т.к. технические задания содержат недостаточно информации для окончательной оценки. После разработки

математического обеспечения для серийного образца необходимо провести его межведомственные испытания на машине БЭСМ-6 в типовом составе.

Подготовка к серийному производству.

Для организации серийного производства БЭСМ-6 необходимо обеспечить завод-изготовитель всеми комплектующими изделиями (в том числе и требующими на свое применение специального разрешения: конденсаторы К-53-1Б, реле ТКЕ, диоды Д312), заложенными в конструкторскую документацию, т.к. предлагаемые замены комплектующих изделий, как правило, приводят к ухудшению технических характеристик машины и невозможности оценки показателей ее надежности. Необходимо заменить неперспективные изделия, заложенные в документацию, обеспечить ритмичную поставку ряда внешних устройств, решить вопрос о серийном выпуске ряда изделий (в соответствии с заключением подкомиссии по документации).

III. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ДАЛЬНЕЙШЕМУ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ БЭСМ-6

Набор внешних устройств, которыми в настоящее время оснащена машина БЭСМ-6, является недостаточным с точки зрения перспектив ее использования для решения крупных задач математической физики, для создания больших архивов с быстрым доступом, для перспективного развития операционных систем и систем разделения времени, а также не обеспечивает необходимых удобств в работе иенной наглядности в представлении результатов.

Комиссия считает необходимым ~~установить~~ включить в состав машины БЭСМ-6 внешние устройства в соответствии с приложение 4.

Особое внимание следует обратить на быстрейшее включение в состав машины дисковой памяти емкостью не менее 10 млн слов.

*организации серийного выпуска*  
До ~~действия~~ отечественной промышленностью отдельных типов внешних устройств комиссия считает целесообразным закупить это оборудование за границей для укомплектования им машины БЭСМ-6. Список типов импортного оборудования дан в приложении № 4. Для обоснованного выбора импортного оборудования целесообразно создать группу экспертов.

Комиссия считает необходимым при дальнейшем развитии БЭСМ-6 решить технические вопросы, связанные с увеличением емкости оперативной памяти до 64К слов, подключением ДЗУ, включением БЭСМ-6 в вычислительную систему и подключением к машине внешних линий связи с большой пропускной способностью. Комиссия рекомендует провести стандартизацию внешних устройств по входным и выходным сигналам, унификацию лентопротяжных механизмов и параметров магнитных лент, имея в виду их стандартное подключение к вычислительным машинам.

В целях улучшения технологических методов, применяемых при изготовлении машины БЭСМ-6, комиссия рекомендует переработать конструкторскую документацию с целью обеспечения унификации деталей и узлов, унификации типоразмеров печатных плат блоков, введения единой формовки радиодеталей, применения прогрессивных технологических приемов и конструктивных решений.

ГУ. ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Опытный образец вычислительной машины БЭСМ-6 по всем основным характеристикам удовлетворяет требованиям технического задания и может быть передан в эксплуатацию.

2. Представленное математическое обеспечение удовлетворяет основным требованиям, предъявляемым к опытному образцу постановлением Государственного Комитета по координации научно-исследовательских работ СССР. После переделок, связанных с различием комплектаций опытного и серийного образцов, оно может быть рекомендовано для временного использования на серийных образцах. Расширенный в этом направлении диспетчер должен быть официально сдан вместе с первой серийной машиной в ИПМ АН СССР.

3. Конструкторская документация с учетом введения всех доработок и корректировки документации по замечаниям комиссии, связанных с производством ЭВМ БЭСМ-6, пригодна для серийного выпуска машины.

4. Рекомендовать к утверждению доработанные с учетом замечаний комиссии "Временные технические условия на БЭСМ-6" на период до передачи заводу-изготовителю математического обеспечения для серийного образца машины.

5. Одобрить доработанные с учетом замечаний комиссии "Техническое задание на операционную систему для серийного образца машины БЭСМ-6", утвержденное главным конструктором, и "Проект системы математического обеспечения БЭСМ-6 (технические условия)", представленный Институтом прикладной математики АН СССР.

6. Учитывая высокие технические характеристики машины БЭСМ-6 и её применение для решения важнейших народнохозяйственных задач и задач оборонной техники, а соответственно и высокие технические требования к комплектующим изделиям машины, комиссия считает необходимым приравнять БЭСМ-6, с точки зрения применения комплектации, к аппаратуре специального назначения.

7. Комиссия считает необходимым комплектовать машину БЭСМ-6 внешними устройствами в соответствии с приложением 4 к акту и рекомендует до организации серийного выпуска отдельных типов отечественной промышленностью закупать их за границей.

8. Для серийного производства БЭСМ-6 комиссия считает необходимым Министерству радиопромышленности решить вопросы обеспечения всеми комплектующими изделиями и серийного выпуска отдельных изделий (приложение 5) в сроки, обеспечивающие производство машин БЭСМ-6.

9. Институтом точной механики и вычислительной техники, Московским заводом САМ и Вычислительным Центром АН СССР по доработкам документации, замене неперспективных комплектующих изделий и другим замечаниям, изложенным в настоящем акте, заключениях и протоколах подкомиссий, должен быть составлен детальный график и утвержден Министерством радиопромышленности с тем, чтобы эти работы были закончены в 1967 г.

10. Комиссия считает возможным до устранения недостатков, указанных в замечаниях комиссии, проводить сдачу заводских машин по документации, имеющейся на момент предъявления опытного образца ЭВМ БЭСМ-6 на межведомственные испытания. Все необходимые доработки по замечаниям комиссии должны быть введены на заводских образцах в сроки, согласованные между заводом и потребителями.

II. При дальнейшем совершенствовании БЭСМ-6 комиссия рекомендует решить вопросы увеличения емкости оперативной памяти, возможности включения машины в вычислительную систему, подключения к машине линий связи с большой пропускной способностью, а также переработать конструкторскую документацию с целью унификации деталей и узлов, применения прогрессивных технологических приемов и конструкторских решений.

У. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комиссия считает, что создание машины БЭСМ-6 и ее математического обеспечения является важным вкладом в отечественную вычислительную технику. Внедрение машины БЭСМ-6 значительно ускорит прогресс во многих важных областях науки и техники. Научные идеи, которые легли в основу создания БЭСМ-6, являются серьезным достижением в области теории вычислительных машин. Машина БЭСМ-6 является самой производительной отечественной вычислительной машиной с быстродействием около одного миллиона одноадресных операций в секунду.

Комиссия рекомендует машину БЭСМ-6 к серийному производству.]

Комиссия обращает внимание Министерства радиопромышленности на низкий уровень технических характеристик внешних устройств, выпускаемых отечественной промышленностью, малые показатели их надежности и недостаточный набор различных типов.

Комиссия считает необходимым для обеспечения эффективного использования потенциальных возможностей БЭСМ-6 вести работы по дальнейшему усовершенствованию машины и, в первую очередь, по увеличению емкости оперативной памяти, а также ускорить работы по оснащению машины высоконадежными и производительными внешними устройствами.

Комиссия отмечает большую и плодотворную работу, проведенную коллективом Института точной механики и вычисли-

тельной техники, Московского завода САМ и Вычислительного Центра АН СССР по разработке и освоению производства машины БЭСМ-6.