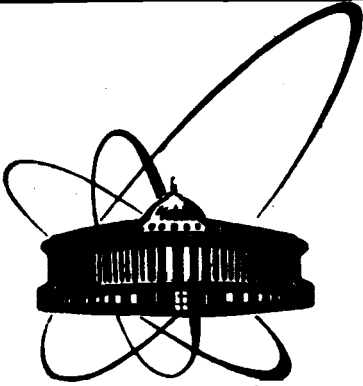


89-886



**СООБЩЕНИЯ  
ОБЪЕДИНЕННОГО  
ИНСТИТУТА  
ЯДЕРНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ  
ДУБНА**

4596

P11-89-886

**М. В. Чижов**

**КАК ПОВЫСИТЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ  
IBM PC-AT**

**1989**

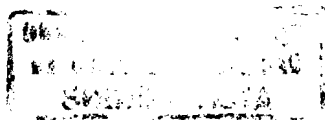
Основным вычислительным и управляющим элементом персональных компьютеров является микропроцессор. Он выполняет арифметические операции с целыми числами и вырабатывает основные сигналы управления. Однако для выполнения операций с плавающей запятой и вычисления значений трансцендентных функций необходимо либо программно эмулировать целочисленные алгоритмы их получения, либо использовать аппаратную реализацию. Аппаратную реализацию поддерживает копроцессор, работающий параллельно с микропроцессором. При этом скорость вычислений с копроцессором значительно выше.

Чтобы повысить скорость вычислений для имеющихся компьютеров, можно двигаться по двум направлениям: улучшение используемых алгоритмов и модификация аппаратной части. Мы остановимся на последнем, а именно на изменении тактовой рабочей частоты копроцессора.

Как микропроцессор, так и копроцессор выполняют все операции с некоторой фиксированной тактовой частотой. В зависимости от модели номинальная частота, с которой могут работать эти микросхемы, изменяется в широких пределах от единиц до десятков мегагерц. Естественно, чем выше частота работы этих микросхем, тем выше производительность всей системы.

Значительным преимуществом персонального компьютера IBM PC-AT с микропроцессором Intel 80286/386 по отношению к IBM PC-XT с микропроцессором Intel 8086/88 является тот факт, что связка микропроцессор — копроцессор для PC-AT может работать с различными независимыми частотами для микропроцессора и копроцессора. При этом не требуется, чтобы частота последнего была синхронизирована с основной частотой, на которой работает микропроцессор. Поэтому копроцессор Intel 80287/387 может иметь свой собственный генератор, не связанный с основным.

Приобретаемые в данный момент персональные компьютеры IBM PC-AT имеют жестко фиксированные параметры рабочих частот, как для микропроцессора, так и для копроцессора. Это накладывает ограничение на модели используемых микросхем и на производительность компьютера в целом. Даже если в компьютере



установлен копроцессор, рассчитанный на работу с частотой больше предлагаемой техническими данными, все равно без дополнительных изменений нельзя полностью использовать его возможности. Так как в покупаемых системных блоках копроцессор может отсутствовать, имеет смысл покупать именно такие компьютеры без копроцессоров, а для получения максимальной производительности отдельно приобретать высокопроизводительные микросхемы с максимальной рабочей частотой. В действительности уже сейчас в некоторых компьютерах установлены копроцессоры 80287 с рабочей частотой 10 МГц, которые используются нерационально, ввиду того, что в большинстве компьютеров предлагаемая рабочая частота копроцессора ограничена 8 МГц. Для имеющихся в институте компьютеров "MicroWay" с копроцессорами Intel 80387 рабочая частота может быть поднята от 20 до 32 МГц.

Наша разработка позволит эффективно использовать уже имеющиеся копроцессоры и высокопроизводительные микросхемы, которые будут приобретены в будущем. Электронная схема реализована на небольшой плате как единый копроцессорный модуль. Выбирая оптимальную частоту работы копроцессора, можно существенно повысить производительность всей системы.

В заключение хотелось бы поблагодарить В.Виноградова, Е.Губарева, В.Карамышева и Б.Молева за помощь в работе и полезные консультации.

Рукопись поступила 29 декабря 1989 года.

## НЕТ ЛИ ПРОБЕЛОВ В ВАШЕЙ БИБЛИОТЕКЕ?

Вы можете получить по почте перечисленные ниже книги, если они не были заказаны ранее.

Д13-84-63	Труды XI Международного симпозиума по ядерной электронике. Братислава, Чехословакия, 1983.	4 р. 50 к.
Д2-84-366	Труды 7 Международного совещания по проблемам квантовой теории поля. Алушта, 1984.	4 р. 30 к.
Д1,2-84-599	Труды VII Международного семинара по проблемам физики высоких энергий. Дубна, 1984.	5 р. 50 к.
Д17-84-850	Труды III Международного симпозиума по избранным проблемам статистической механики. Дубна, 1984. (2 тома)	7 р. 75 к.
Д11-85-791	Труды Международного совещания по аналитическим вычислениям на ЭВМ и их применению в теоретической физике. Дубна, 1985.	4 р. 00 к.
Д13-85-793	Труды XII Международного симпозиума по ядерной электронике. Дубна, 1985.	4 р. 80 к.
Д4-85-851	Труды Международной школы по структуре ядра. Алушта, 1985.	3 р. 75 к.
ДЗ,4,17-86-747	Труды V Международной школы по нейтронной физике Алушта, 1986.	4 р. 50 к.
—	Труды IX Всесоюзного совещания по ускорителям заряженных частиц. Дубна, 1984. (2 тома)	13 р. 50 к.
Д1,2-86-668	Труды VIII Международного семинара по проблемам физики высоких энергий. Дубна, 1986. (2 тома)	7 р. 35 к.
Д9-87-105	Труды X Всесоюзного совещания по ускорителям заряженных частиц. Дубна, 1986. (2 тома)	13 р. 45 к.
Д7-87-68	Труды Международной школы-семинара по физике тяжелых ионов. Дубна, 1986.	7 р. 10 к.
Д2-87-123	Труды Совещания "Ренормгруппа - 86". Дубна, 1986.	4 р. 45 к.
Д4-87-692	Труды Международного совещания по теории малочастичных и кварк-адронных систем. Дубна, 1987.	4 р. 30 к.
Д2-87-798	Труды VIII Международного совещания по проблемам квантовой теории поля. Алушта, 1987.	3 р. 55 к.
Д14-87-799	Труды II Международного симпозиума по проблемам взаимодействия мюонов и пионов с веществом. Дубна, 1987	4 р. 20 к.
Д17-88-95	Труды IV Международного симпозиума по избранным проблемам статистической механики. Дубна, 1987.	5 р. 20 к.