

И.Я. Акушский, Д.И. Юдицкий,

### 1. Новизна – оригинальность.

Обсуждаемая работа посвящена теории и практике проектирования вычислительных машин в остаточных классах. Новизна и оригинальность идей и принципов проектирования апробированы в единственно объективной из существующих форм признания новизны – авторских свидетельств в Советском Союзе и патентов в наиболее развитых в области вычислительной техники странах. К работе приложены, полученные до представления, авторские свидетельства и патенты Франции, Италии, Швейцарии, частично Англии. В последующий период были получены патенты ФРГ и решения о выдаче патентов в США и полностью в Англии.

Глубина исследований, проведенных в направлении теории непозиционных систем и их приложений, характеризуется значительным количеством статей, монографиями и научно-техническими отчетами, знающими с полученными результатами широкую научную общественность. В настоящее время в ряде научно-исследовательских и конструкторских организаций Москвы, Ленинграда, Харькова, Перми, Тбилиси, Еревана, Киева и др. ведутся как теоретические, так и практические работы по дальнейшему развитию и применению методов непозиционных систем.

Утверждение о том, что М.Валах и А.Свобода сформулировав возможность применения вычетов для представления чисел в вычислительных машинах и предложив первоначальные правила выполнения арифметических операций, закрыли всю эту область было бы равносильно утверждению о том, что после Ньютона и Лейбница не существует никаких других, заслуживающих внимания работ в области математического анализа (дифференциальные и интегральные уравнения, функциональный анализ и т.п.).

## II. Контроль.

Авторами настоящей работы были созданы совершенно новые методы в теории непозиционных систем и, в частности, теория самокорректирующихся непозиционных кодов, позволяющая обнаруживать и исправлять как одиночные ошибки, так и пакеты ошибок при передаче и арифметической обработке информации. До работ авторов был известен лишь контроль арифметических операций по модулю.

## III. Сравнительные характеристики.

КЗ40А сопоставляется с машинами того же класса и назначения, а именно с 5392Б (гл.конструктор Бурцев В.С.) и 5373 (гл.конструктор Карцев М.А.).

|       | Число<br>трио-<br>дов<br>(тыс) | Число<br>дио-<br>дов<br>(тыс) | Число<br>соп-<br>ротив.<br>(тыс) | Число<br>кон-<br>денс.<br>(тыс) | Число<br>тран-<br>сфор.<br>(тыс) | Всего<br>дета-<br>лей<br>(тыс) | Мощн.<br>(квв) | Пло-<br>щадь<br>кв.м | Отп.<br>цена<br>(тыс.<br>руб.) | Быст-<br>род.<br>(тыс.<br>опер/<br>сек) | Алгор.<br>произв.<br>(тыс.<br>оп/сек) |
|-------|--------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|----------------|----------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|
| 5392Б | 70                             | 270                           | 108                              | 39                              | нет                              | 487                            | 52             | 200                  | 1000                           | 500                                     | менее<br>200                          |
| 5373  | 29                             | 120                           | 104                              | 50                              | 2,5                              | 305                            | 24             | 60                   | 695                            | 220                                     | свед.<br>нет                          |
| КЗ40А | 80                             | 120                           | 200                              | 12                              | 60                               | 472                            | 20             | 80                   | 1200                           | 1250                                    | 1000                                  |

На основании этой таблицы может быть оценена сравнительная эффективность машин.

### I. Стоимость одной операции быстрогодействия

$$K_1 = \frac{\text{Отпускная цена (руб)}}{\text{Быстродействие (оп/сек)}}$$

$$\text{ЭВМ 5392Б} \quad K_1 = \frac{1.000.000}{500000} = 2$$

$$\text{ЭВМ 5978} \quad K_I = \frac{695\,000}{220\,000} = 3,15$$

$$\text{ЭВМ КЗ40А} \quad K_I = \frac{1.200.000}{1.250.000} = 0,96$$

## 2. Стоимость одной операции алгоритмической производительности

$$K_2 = \frac{\text{Отпускная цена (руб)}}{\text{Алгоритмическая производительность (оп/сек)}}$$

$$\text{ЭВМ 5992Б} \quad K_2 = \frac{1.000.000}{200.000} = 5$$

ЭВМ 5978      Сведений нет

$$\text{ЭВМ КЗ40А} \quad K_2 = \frac{1.200.000}{1.000.000} = 1,2$$

## 3. Число деталей на одну операцию быстрогодействия

$$K_3 = \frac{\text{Число деталей (шт.)}}{\text{Быстродействие (оп/сек)}}$$

$$\text{ЭВМ 5992Б} \quad K_3 = \frac{487.000}{500.000} = 0,974$$

$$\text{ЭВМ 5978} \quad K_3 = \frac{305.500}{220.000} = 1,4$$

$$\text{ЭВМ КЗ40А} \quad K_3 = \frac{472.000}{1.250.000} = 0,38$$

## 4. Число деталей на одну операцию алгоритмической производительности

$$K_4 = \frac{\text{Число деталей (шт.)}}{\text{Алгоритмическая производительность (оп/сек)}}$$

$$\text{ЭВМ 5392Б} \quad K_4 = \frac{487.000}{200.000} = 2,435$$

ЭВМ 5373      Сведений нет

$$\text{ЭВМ КЗ40А} \quad K_4 = \frac{472.000}{1.000.000} = 0,472$$

**5. Число операций быстрогодействия, выполняемых затратой одного ватта мощности**

$$K_5 = \frac{\text{Быстродействие (оп/сек)}}{\text{Мощность (вт)}}$$

$$\text{ЭВМ 5392Б} \quad K_5 = \frac{500.000}{52.000} = 9,6$$

$$\text{ЭВМ 5373} \quad K_5 = \frac{220.000}{24.000} = 9,2$$

$$\text{ЭВМ КЗ40А} \quad K_5 = \frac{1.250.000}{20.000} = 62,5$$

**6. Число операций алгоритмической производительности, выполняемых затратой одного ватта мощности**

$$K_6 = \frac{\text{Алгоритмическая производительность (оп/сек)}}{\text{Мощность (вт)}}$$

$$\text{ЭВМ 5392Б} \quad K_6 = \frac{200.000}{52.000} = 3,84$$

ЭВМ 5373      Сведений нет

$$\text{ЭВМ КЗ40А} \quad K_6 = \frac{1.000.000}{20.000} = 50,0$$

Таким образом, по всем характеристикам машина КЗ40А превосходит существующие, родственные ей, машины.

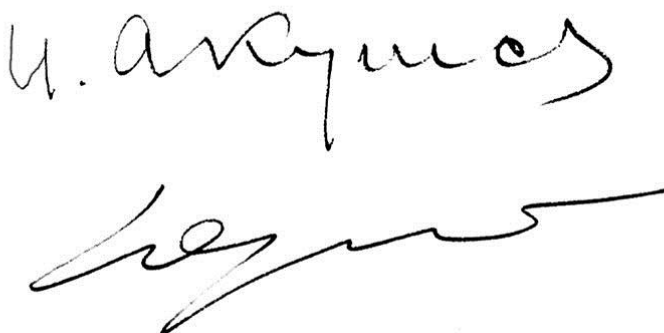
#### IV. Внедрение.

Официальная справка о внедрении, надежности работы в системе и перспективах развития производства направлена НИРТИ в адрес Комитета 24 мая 1971г., как дополнительный материал к представлению.

В настоящее время изготовлено опытным заводом НИРТИ и Свердловским заводом 10 машин КЗ40А, две машины находятся на этапе наладки, планом предусмотрен выпуск еще 15 машин.

КЗ40А прошла конструкторские испытания в составе станций 5НII с положительными результатами.

По поручению авторов

Two handwritten signatures in black ink. The top signature is 'И. А. Кушас' and the bottom signature is a stylized, cursive signature.

НИРТИ (до 24 марта 1966 г. НИИ-37, с 25 ноября 1975 г. – НИИДАР)

Факсимильная перепечатка.