



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Московский государственный технический университет  
имени Н.Э. Баумана  
(национальный исследовательский университет)»  
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

---

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАТИКА И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

КАФЕДРА ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭВМ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ (ИУ7)

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 09.03.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

## РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ № 1

### Вопрос 1

Дисциплина: Архитектура ЭВМ

Студент

ИУ7-53Б

(Группа)

\_\_\_\_\_  
Р. Р. Хамзина

(Подпись, дата)

(И.О. Фамилия)

Преподаватель

\_\_\_\_\_  
А. Ю. Попов

(Подпись, дата)

(И.О. Фамилия)

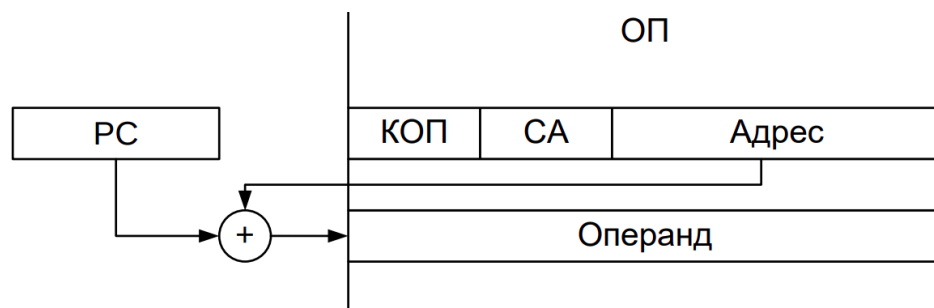
Москва, 2021

## **Способы адресации со смещением: относительная, базовая, регистровая, индексная, автоинкрементная и автодекрементная, индексная с масштабированием**

Для обращения к ячейке памяти необходим двоичный код номера этой ячейки - адрес. В способах адресации со смещением адрес получается суммированием содержимого одного или нескольких регистров процессора и содержимого адресной части команды. Используются следующие способы адресации со смещением:

### **Относительная адресация**

Содержимое адресной части команды складывается с содержимым счетчика команд. Тогда адресный код в команде - смещение относительно адреса текущей команды.



Преимущества:

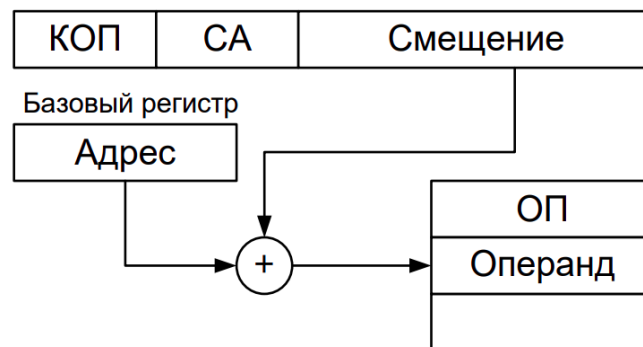
- 1) Программа перемещается в памяти, так как взаимное положение команды и операнда не меняется;
- 2) Большая часть обращений происходит к ячейкам, находящимся близко к выполняемой команде, значит команды занимают мало места.

Недостатки:

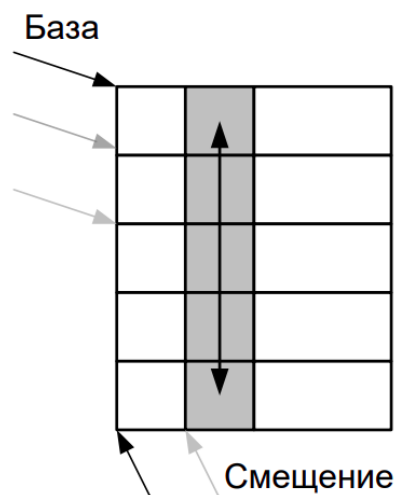
- 1) Может понадобиться длинный адрес, так как смещение относительно текущей команды.

## Базовая регистровая адресация

Специальный регистр, называемый базовым, хранит полноразрядный адрес и складывается со смещением относительно этого адреса, который находится в адресной части команды.



Такой способ применяется для доступа к элементам данных, размещаемых динамически, например, элементы массива. Данный способ аналогичен проходу по столбцу массива. Смещение в команде фиксируется относительно начала строки.



Преимущества:

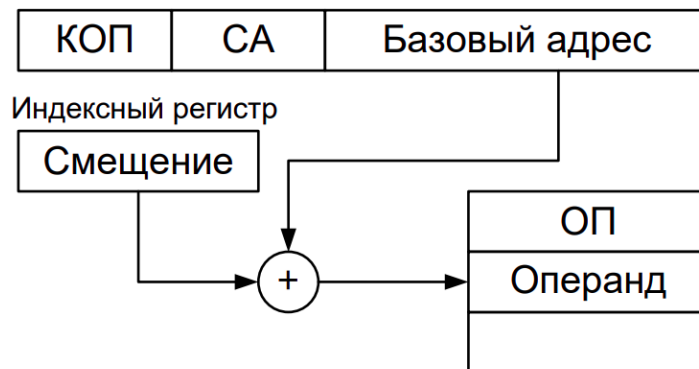
- 1) Работа с динамическими структурами данных.

Недостатки:

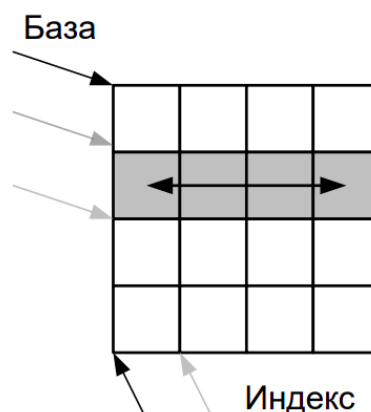
- 1) Меньшая переносимость.

## Индексная адресация

В адресной части команды хранится базовый адрес. Индексный регистр хранит смещение. Смещение - количество байт, соответствующее операнду в этой системе.



Механизм адресации аналогичен предыдущему, только данный способ аналогичен проходу по строке массива. В отличие от базовой адресации длина адресной части команды больше. Аналогичные преимущества и недостатки.



## **Автоинкрементная адресация**

Этот способ является вариантом регистровой индексной или базовой адресации. До или после выполнения команды значение базового или индексного регистра увеличивается на единицу или масштаб.

Преимущества:

- 1) Способ адресации удобен для команд обработки строк.

Недостатки:

- 1) Автоматическое изменение может быть больше единицы.

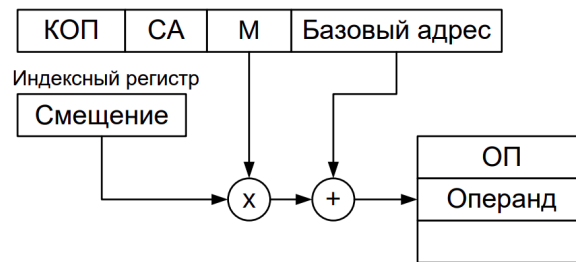
## **Декрементная адресация**

Этот способ является вариантом регистровой индексной или базовой адресации. До или после выполнения команды значение базового или индексного регистра уменьшается на единицу или масштаб.

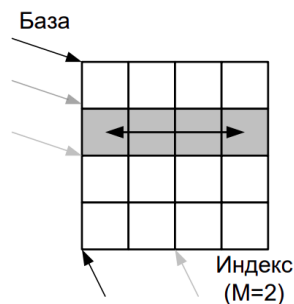
Преимущества и недостатки аналогичны инкрементной адресации.

## **Индексная адресация с масштабированием**

При этом способе в адресную часть команды закладывается число, на которое необходимо изменять индексный регистр. При изменении его на 1, окончательный адрес меняется на число байт. Любое изменение индексного регистра приводит к изменению в памяти на некоторый масштаб (степень двойки) - происходит сдвиг и складывается с базовым адресом.



Аналогично проходу по массиву с шагом, равным масштабу.



Преимущества:

- 1) Удобен для модификации адреса на величину М.

Недостатки:

- 1) Из-за умножения на масштаб замедляется вычисление адреса.

Существует также базовая индексная адресация с масштабированием, в которой адрес определяется по формуле:

Адрес=Индекс\*Масштаб+База+Смещение.

Такой способ используется для обращения системных таблиц операционной системы.

