

№ 64

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ИНСТИТУТ СТАЛИ и СПЛАВОВ
Технологический университет

МИСиС



Кафедра компьютерных информационных управляющих систем автоматике

З.Г. Салихов, Е.П. Ступаков

ИНФОРМАТИКА

Сборник примеров и заданий

для практических занятий
по основам программирования в среде Quick Basic

для студентов специальности 2102.00

Рекомендован редакционно-издательским
советом института

МОСКВА 2002

УДК 681.5.001.57
С81

С81 Салихов З.Г., Ступаков Е.П. Информатика: Сб. примеров и заданий для практ. занятий по основам программирования в среде Quick Basic. – М.: МИСиС, 2002. – 61 с.

Настоящий сборник используется в курсе «Информатика» для дополнительных или внеаудиторных практических занятий по основам программирования в операционной среде Quick Basic версии 4.5. В сборник включен теоретический материал по основным разделам курса, необходимым для выполнения заданий, с использованием известной монографии Г. Зельднера «Программируем на языке Quick BASIC 4.5», а также задания, выполнение которых требует знания основ программирования и умения применять известные пакеты прикладных программ при решении задач управления. Это издание поможет студентам активнее использовать вычислительную технику при изучении других предметов.

Сборник предназначен для студентов 1 – 3 курсов, обучающихся по специальности 2102.00 «Автоматизация технологических процессов и производств».

© Московский государственный
институт стали и сплавов
(Технологический университет)
(МИСиС), 2002

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие.....	4
1. Алгоритмы линейной структуры	5
2. Алгоритмы разветвляющейся структуры.....	10
3. Алгоритмы циклической структуры.....	15
4. Операции с массивами	21
5. Оператор-функция, подпрограмма-функции, процедуры	32
6. Операции с файлами последовательного и прямого доступа	35
7. Задачи на экстремум. Методы оптимизации	42
8. Системы дифференциальных уравнений	56
Библиографический список.....	60

ПРЕДИСЛОВИЕ

В восьми разделах настоящего сборника приведен ряд примеров по программированию и задания для самостоятельного выполнения, которые позволят студентам приобрести практические навыки в применении компьютера для решения задач по выбранной специальности.

Именно с этих позиций основная смысловая нагрузка ложится на новые разделы: «Задачи на экстремум» и «Системы дифференциальных уравнений». В этих разделах содержатся типовые примеры для углубленного изучения теории автоматического управления на математических моделях.

Вместе с тем, для сохранения целостности в сборник включены разделы традиционного содержания курса «Информатика», посвященные последовательным, разветвляющимся и циклическим структурам, операциям с массивами и файлами, подпрограммам-функциям и процедурам.

В начале каждого раздела дается краткий теоретический материал по данной теме и методика программирования со ссылкой на используемую литературу. Иногда, если необходимо, дается описание используемого вычислительного алгоритма на конкретном примере.

1. АЛГОРИТМЫ ЛИНЕЙНОЙ СТРУКТУРЫ

Алгоритмы линейной структуры [1] содержат лишь базовые алгоритмические структуры последовательного типа, в которых составляющие их элементарные операторы выполняются последовательно в порядке их записи в исходном тексте, например, в виде целого ряда последовательных расчетов по приведенным формулам. Последовательная структура алгоритма выглядит следующим образом (рис. 1.1).

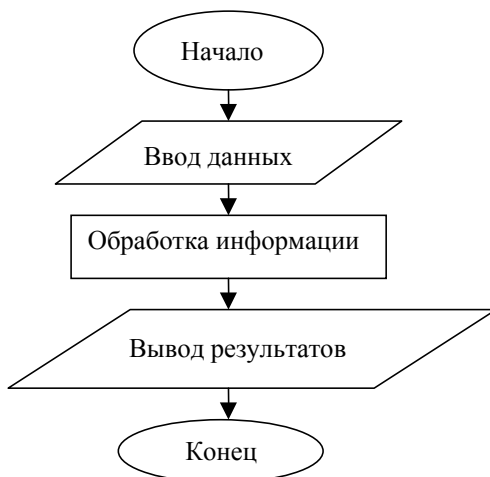


Рис. 1.1. Последовательная структура алгоритма

1.1. Оператор присваивания. Преобразование типов переменных

Простейшим необходимым средством при программировании является оператор присваивания:

переменная = выражение,

где **переменная** – имя переменной любого типа;

= знак операции присваивания;

выражение – выражение любого допустимого типа.

Примеры операторов присваивания:

$$X = 5.67$$

$$Y = 10 \cdot \sin(X) \cdot + 22$$

$$Z = X + Y$$

$$K = K + 1$$

Особенности преобразования типа переменных в QB: при присваивании переменным *целого типа* вещественных значений производится округление до целых значений, а при присваивании вещественным переменным типа SINGLE значений типа DOUBLE – округление до семи десятичных цифр. Примеры преобразования приведены в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Оператор	Результат	Пояснения
D% = 20.57	20	Вещественная константа преобразована в целую константу
A# = 6#/7	0.8571428571428571	Действие деления и результат с двойной точностью
B = 6#/7	0.8571429	Результат округления с обычной точностью
C% = 16.89	17	Округление при преобразовании к целому типу

1.2. Операторы ввода данных

Для ввода исходных данных с клавиатуры используется оператор

INPUT “комментарий”; **список переменных**

Например: **INPUT** “Номер плавки, дата, номер заказа”, **n, d,m** выводит на экран запрос на ввод трех переменных без вопросительного знака.

Оператор

INPUT; “Номер плавки”; **n!**

выводит на экран запрос на ввод одной вещественной переменной с вопросительным знаком.