

Практическая работа №5. Среда программирования. Тестирование готовой программы. Программная реализация несложного алгоритма.

1. Цель работы:

- 1) научиться применять основные операторы (команды) и редактировать программы с линейной структурой;
- 2) сформировать навыки работы в среде программирования (на примере Pascal ABC);
- 3) изучить на практике, как составляются программы с линейной структурой.

2. **Оборудование, приборы, аппаратура, материалы:** персональный компьютер, среда программирования Pascal ABC.

3. Краткие теоретические сведения.

Паскаль - язык профессионального программирования, который назван в честь французского математика и философа Блеза Паскаля (1623-1662) и разработан в 1968-1971 гг. Никлаусом Виртом. Первоначально был разработан для обучения, но вскоре стал использоваться для разработки программных средств в профессиональном программировании.

Паскаль популярен среди программистов по следующим причинам:

- Прост для обучения.
- Отражает фундаментальные идеи алгоритмов в легко воспринимаемой форме, что предоставляет программисту средства, помогающие проектировать программы.
- Позволяет четко реализовать идеи структурного программирования и структурной организации данных.
- Использование простых и гибких структур управления: ветвлений, циклов.
- Надежность разрабатываемых программ.

Основными операторами в языке программирования Pascal являются:

- **read, readln** — оператор ввода данных;
- **:=** — оператор присваивания;
- **write, writeln** — оператор вывода.

Рассмотрим основные блоки программы с линейной конструкцией (рис. 2.11).



Ход выполнения работы

1. Тестирование готовой линейной программы.

1. Запустите программу Pascal ABC.
2. Откройте готовую программу, для этого выполните команды: Файл→Открыть в предложенном списке программ выберите файл **Произведение а и в.pas**
3. Перед вами появится программа, позволяющая умножить два целых числа.
4. Запустите ее на выполнение, для этого Программа→Выполнить. На экране появится сообщение: **Введите два числа.** Курсор мигает в следующей строке, введите два любых числа и нажмите Enter.
5. Просмотрите результат выполнения программы.

2. Редактирование готовой программы.

- 2.1. Выполните задания № 1—3, продемонстрируйте преподавателю результаты работы.

Задание № 1

Измените исходную программу, чтобы она находила *сумму двух чисел*.

Сохраните программу нажав Файл→Сохранить как.

Задание № 2

Измените исходную программу, чтобы она находила *частное двух чисел*.

Сохраните программу нажав Файл→Сохранить как.

Задание № 3

Измените исходную программу, чтобы она находила *сумму четырех чисел*.

Сохраните программу нажав Файл→Сохранить как.

3. Составление простейших программ. Выполните задания № 4, 5.

Задание № 4

Составьте программу нахождения значения выражения $(a-(d+21)*2)*(c-7*k)$, где значения переменных **a**, **d**, **c** и **k** вводятся с клавиатуры (результат выполнения программы покажите преподавателю).

Задание № 5

Составьте программу расчета скорости движения V в скважине с производительностью Q насоса и площадью поперечного сечения F скважины.

Математическая формулировка задачи. Скорость движения раствора определяется по формуле

$$V = Q/F,$$

где Q — производительность насоса; F — площадь поперечного сечения кольцевого пространства между стенками скважины и бурильными трубами.

Площадь сечения скважины $F_1 = \pi D_1^2 / 4$; площадь сечения бурильной трубы $F_2 = \pi D_2^2 / 4$. Тогда $F = F_1 - F_2$.

Алгоритм решения задачи:

1. Ввод исходных данных D_1, D_2, Q ;
2. вычисление F_1, F_2, F и V ;
3. вывод результатов V .

Составьте программу, описывающую алгоритм, представленный на рис. 2.15, и продемонстрируйте преподавателю результат работы.

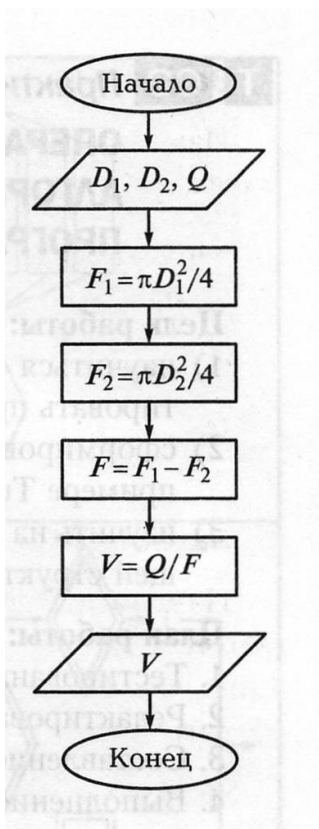


Рис. 2.15. Блок-схема расчета скорости движения в скважине

4. **Выполнение зачетного задания.** Выполните зачетное задание и предъявите преподавателю результат работы.

[3] Зачетное задание

1. Среднее арифметическое двух чисел равно половине суммы этих чисел. Составьте программу, в которой вводится два числа и вычисляется их среднее арифметическое.
2. Каждый день Поль получает карманные деньги на мелкие расходы. Из них он тратит 30 пенсов на сладости. Это составляет $\frac{1}{4}$ часть того, что он покупает ежедневно. Поль сберегает $\frac{1}{3}$ того, что остается после покупки сладостей. Напишите программу, которая выводит на экран сумму, накопленную Полем за один год.
3. Задайте число в интервале от 1 до 100. Составьте программу, которая:
 - умножает это число на себя;
 - складывает результат умножения с удвоенным исходным числом;
 - делит полученную сумму на исходное число;
 - вычитает из результата деления исходное число;
 - выводит на экран окончательный результат.

5. Содержание отчета

Отчет должен содержать:

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание и его решение.
4. Вывод по работе.

6. Контрольные вопросы

1. Что такое среда программирования?
2. Опишите среду программирования PascalABC.
3. Как сохранить текст программы в Pascal ABC?
4. Какова структура программы на языке Pascal?
5. Как осуществить запуск программы?