



# *Алгоритмы*

# Содержание

- ✓ Данные, величина, команды
- ✓ Постоянная и переменная величина
- ✓ Характеристика величины
- ✓ Понятие «алгоритм»
- ✓ Исполнитель алгоритма
- ✓ СКИ
- ✓ Свойства алгоритма
- ✓ Линейный алгоритм
- ✓ Разветвляющийся алгоритм
- ✓ Циклический алгоритм
- ✓ Понятие «цикл»

Всё, что бы мы ни делали, чаще всего имеет какую-либо цель. И не всегда эта цель достигается.

Если точно и правильно сформулировать желаемый результат, а потом продумать чёткий план его содержания, то эта цель будет достигнута.

*Данные* - это информация,  
обрабатываемая компьютером.

*Величина* - это отдельная единица  
данных.

*Команды* - позволяют определить  
действия в компьютерной программе  
над величинами.

*По отношению к  
программе данные могут  
быть:*

- *Исходные*
- *Промежуточные*
- *Результаты*

*Постоянная величина* - величина, значение которой не изменяется в процессе исполнения алгоритма, а остается одним и тем же, указанным в тексте алгоритма.

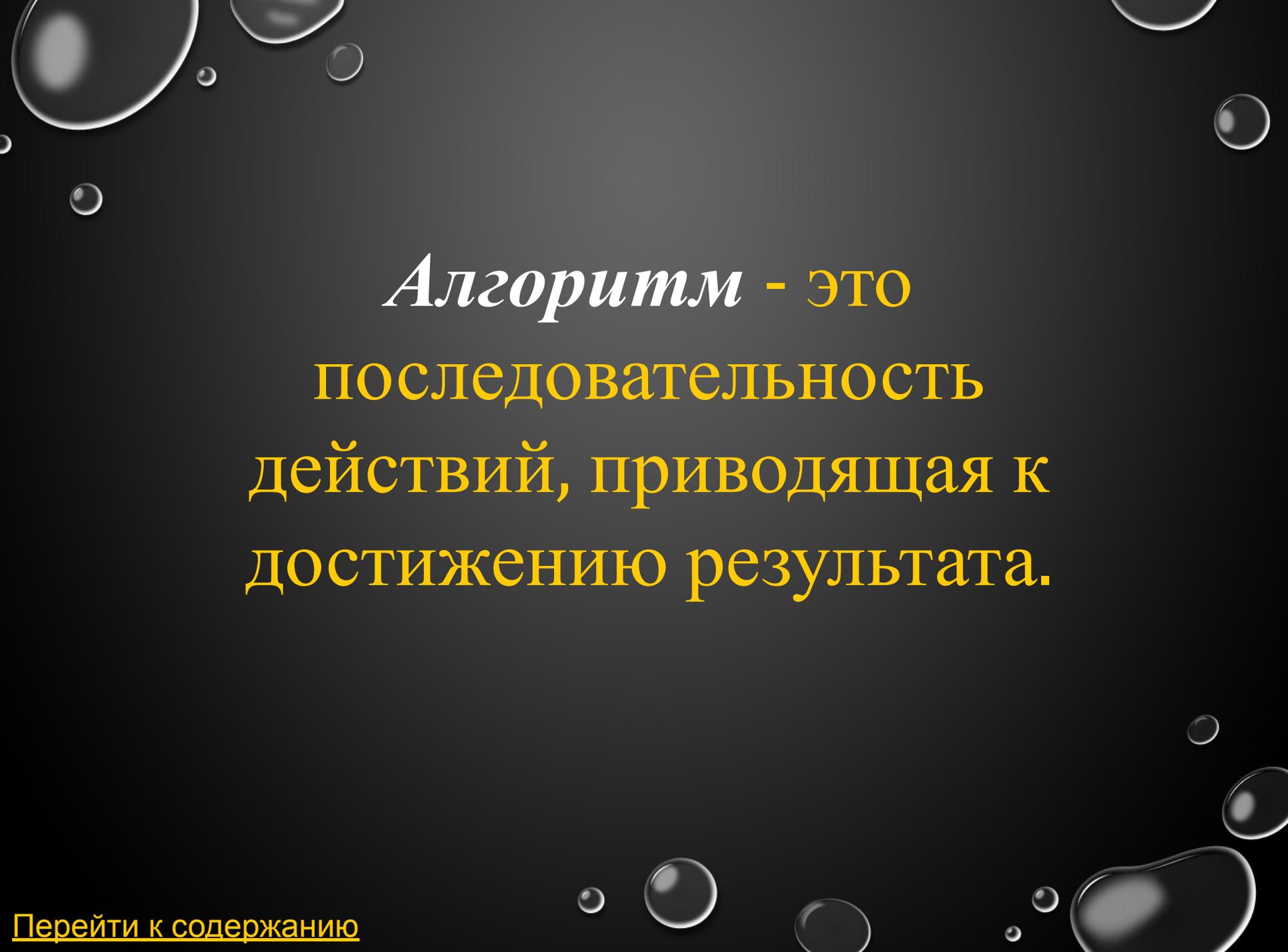
*Переменная величина* - величина, значение которой меняется в процессе исполнения алгоритма.

# *Характеристики величины:*

*Имя (идентификатор)* - это обозначение величины и место в памяти.

*Тип* - множество допустимых значений и множество применимых операций к величине.

*Значение* - характеристика, может меняться многократно в ходе исполнения алгоритма.



*Алгоритм* - ЭТО  
последовательность  
действий, приводящая к  
достижению результата.

В определении «алгоритм» содержатся основные понятия, связанные с ним и его главные свойства.

### *Взаимосвязь понятий:*



# *Исполнитель*

Центральным объектом в схеме является *исполнитель* - это тот объект (или субъект) для управления которым составляется алгоритм.

# СКИ

Основной характеристикой исполнителя, с точки зрения управления, является *система команд исполнителя (СКИ)* - это конечное множество команд, которые понимает исполнитель, т.е. умеет их выполнять.

Для выполнения всякой работы, решения поставленной задачи исполнитель на входе получает алгоритм и исходные данные, а на выходе - требуемые результаты. Алгоритм **МОЖЕТ** включать в себя *только команды, входящие в СКИ.*

# *Свойства алгоритмов:*

*Результативность (или конечность) -*  
выполнение алгоритма должно приводить к  
результату за конечное число шагов.

*Дискретность (или детализация) -* алгоритм  
поддаётся расчленению на элементарные  
(дискретные) шаги, которые могут быть исполнены  
при помощи системы команд исполнителя.

# *Свойства алгоритмов:*

*Однозначность* - каждый шаг исполнителя может и должен быть истолкован одним и только одним способом.

*Понятность* - алгоритм должен быть составлен только из команд, входящих в систему команд исполнителя.

# *Свойства алгоритмов:*

*Массовость* - алгоритм должен решать однотипные задачи с различными исходными данными.

*Переносимость*

*(или совместимость)* - алгоритм не должен зависеть от типа используемой вычислительной техники или выбранного языка программирования.

# *Виды алгоритмов*

Существует три основных вида алгоритмов, которые и являются базовыми при написании программ.

# *Первый тип алгоритмов*

*Линейный алгоритм - это алгоритм, в котором все действия выполняются в строгом порядке, последовательно, одно за другим.*

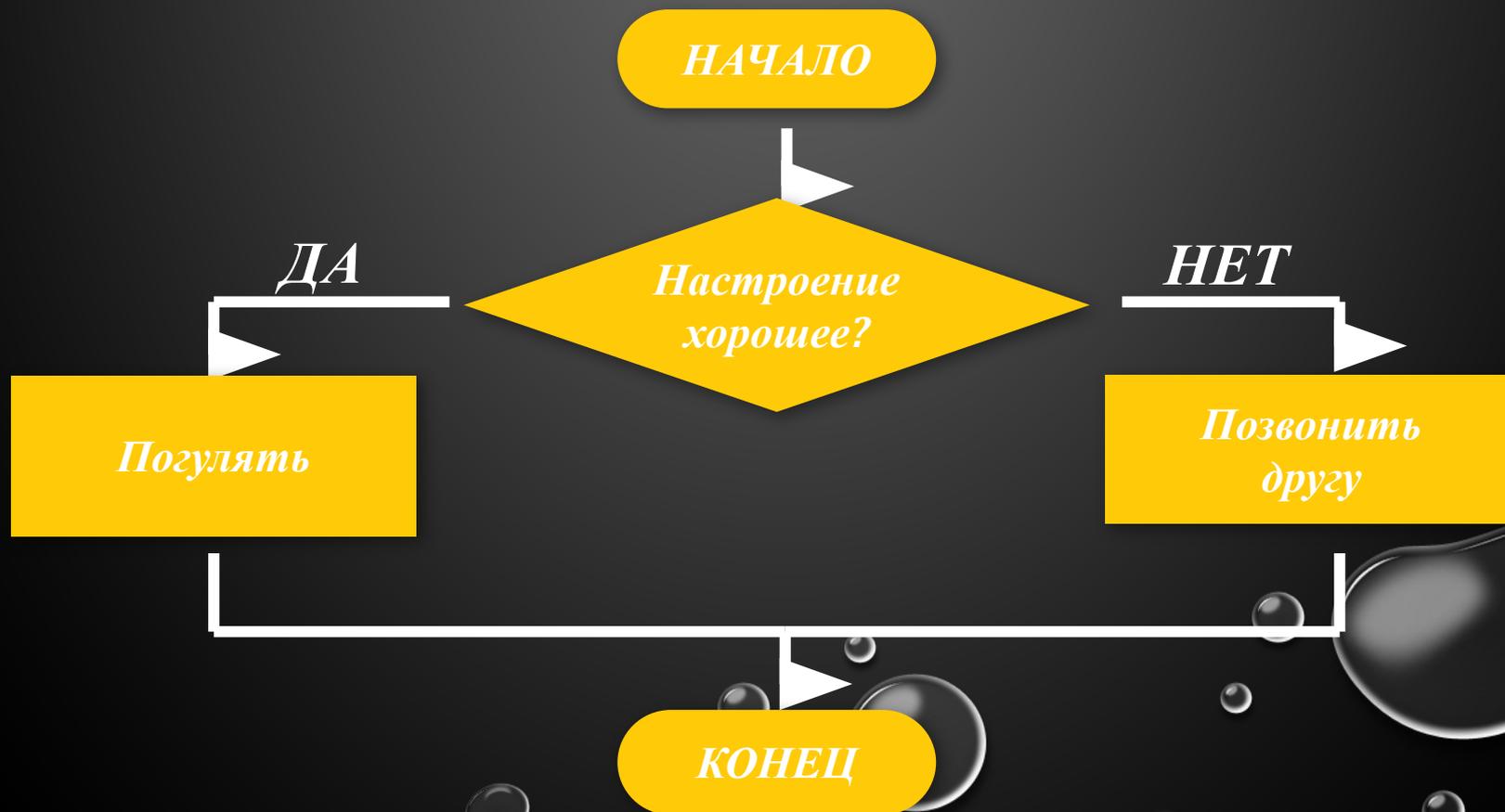


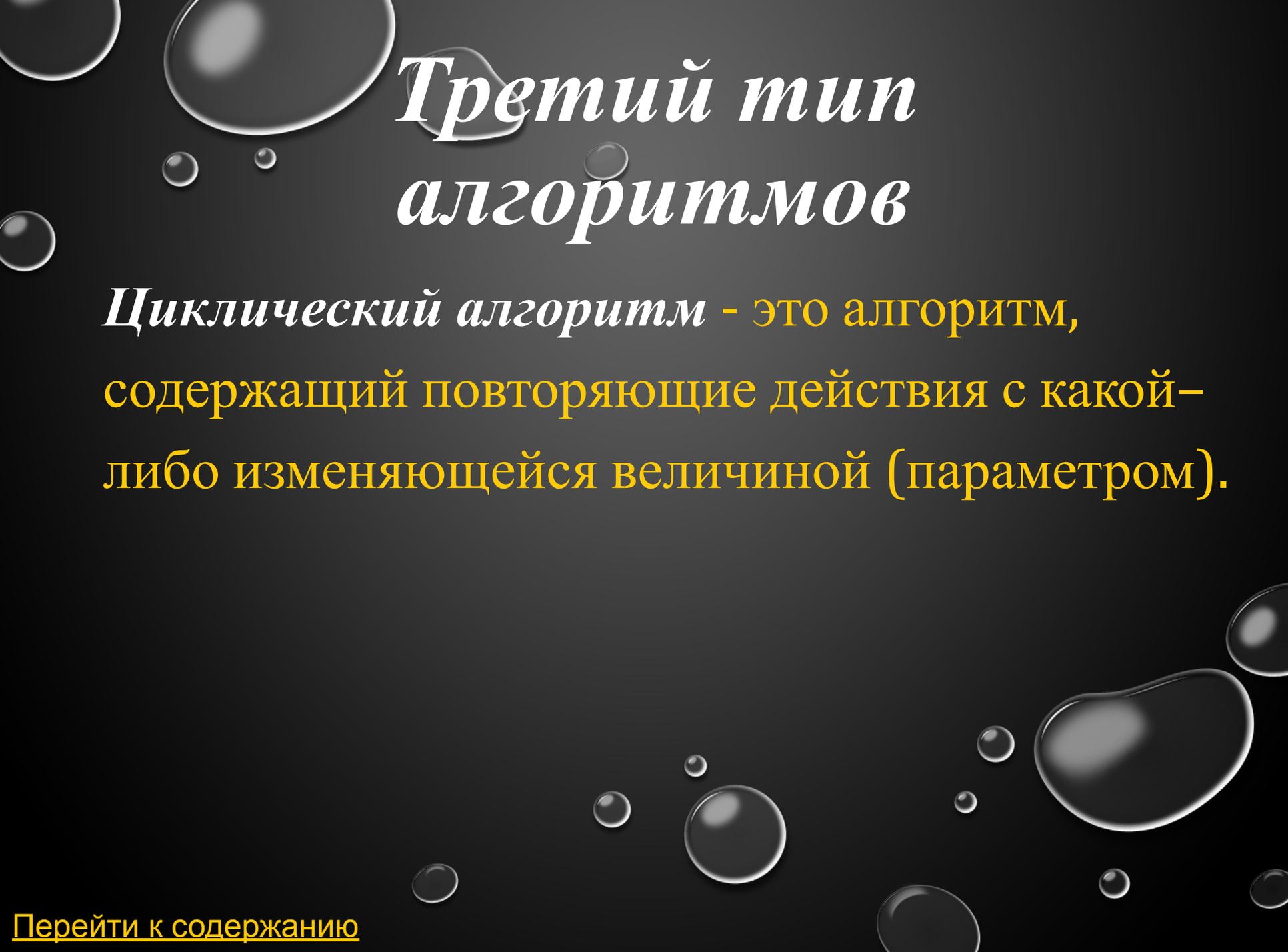
*Например: включение  
персонального  
компьютера*

# *Второй тип алгоритмов*

Алгоритм, в котором осуществляется выбор действий в зависимости от какого-то условия, называют *разветвляющимся*.

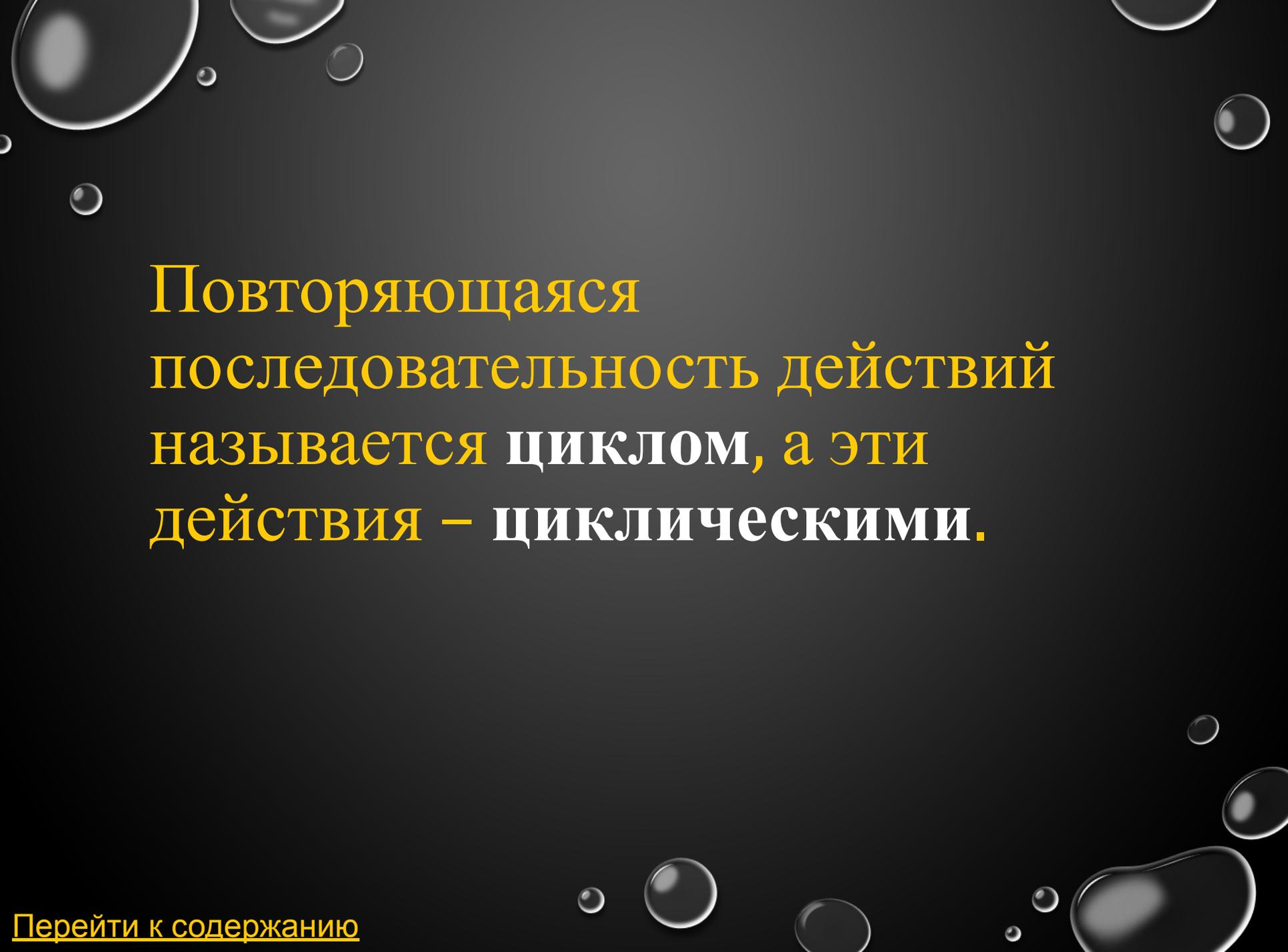
# Пример разветвляющегося алгоритма:





# Третий тип алгоритмов

*Циклический алгоритм* - это алгоритм, содержащий повторяющиеся действия с какой-либо изменяющейся величиной (параметром).

A dark gray background with several translucent, glowing bubbles of various sizes scattered across the top and bottom edges. The bubbles have a soft white highlight, giving them a 3D effect.

Повторяющаяся  
последовательность действий  
называется **ЦИКЛОМ**, а ЭТИ  
действия – **ЦИКЛИЧЕСКИМИ**.

*Пример  
циклического  
алгоритма*

