# Лабораторная работа №4-5 "Алгоритм сортировки «пузырёк»"

**(продолжительность 4 часа)**

**Цель:** Получить практические навыки разработке алгоритмов и их программной реализации.

**1. Краткие теоретические сведения**

Сортировка «Пузырьком» (англ Bubble Sort) – один из наиболее известных и простых алгоритмов сортировки. Он крайне лёгок в понимании, однако эффективен лишь при малых размерах массива.

Средняя сложность алгоритма – квадратичная, или же О(n²).

Алгоритм состоит в повторяющихся проходах по сортируемому массиву. На каждой итерации последовательно сравниваются соседние элементы, и, если порядок в паре неверный, то элементы меняют местами. За каждый проход по массиву как минимум один элемент встает на свое место: меньший по значению элемент (более «лёгкий») продвигается к началу массива, или же «всплывает, как пузырёк», (отсюда и название).

Алгоритм основан на повторяющихся проходах по сортируемому массиву. За каждый проход последовательно сравниваются соседние элементы. Если порядок в паре неверный, то происходит обмен значений элементов. При каждом проходе алгоритма по внутреннему циклу, очередной наибольший элемент массива ставится на своё место в конце массива рядом с предыдущим «наибольшим элементом», а наименьший элемент перемещается на одну позицию к началу массива («всплывает» до нужной позиции, как пузырёк в воде — отсюда и название алгоритма).

Проходы по массиву повторяются n-1 (где n – размер массива) раз или до тех пор, пока не будет перестановок, т.е. когда массив окажется отсортированным.

**2. Постановка задачи**

Необходимо выполнить и оформить описание следующих пунктов:

1. Сформулировать идею алгоритма
2. Выполнить словесное представление алгоритма
3. Выполнить полнить представление алгоритма с помощью блок схем с использованием элемента модификации и без него.
4. Выполнить программную реализацию алгоритмов на языке С с использованием параметрического цикла и цикла с предусловием.

**3. Содержание отчета**

1. Титульный лист.

2. Название и цель работы.

3. Постановка задачи.

4. Описание выполненных пунктов задания.

5. Листинг программы с комментариями.