

# **Лекция 4.**

**Алгоритмы циклической  
структуры и их использование в  
работе электромеханика.**

**Массив** - структурированный тип данных, состоящий из фиксированного числа элементов одного типа.

**Одномерный массив** – это именованная последовательность, состоящая из пронумерованных элементов одного типа.

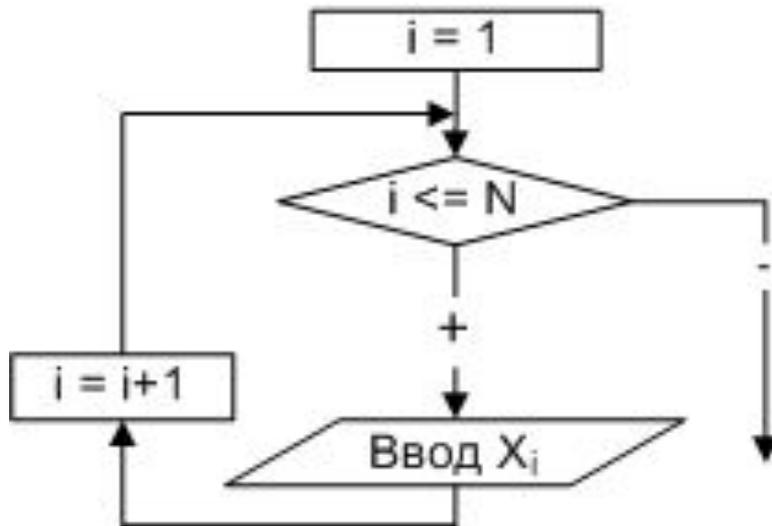
### Одномерный числовой массив

12.1	0.13	-1,5	0	21.9	-3.7	5.0	121.7
1-й элемент массива	2-й элемент массива	3-й элемент массива	4-й элемент массива	5-й элемент массива	6-й элемент массива	7-й элемент массива	8-й элемент массива

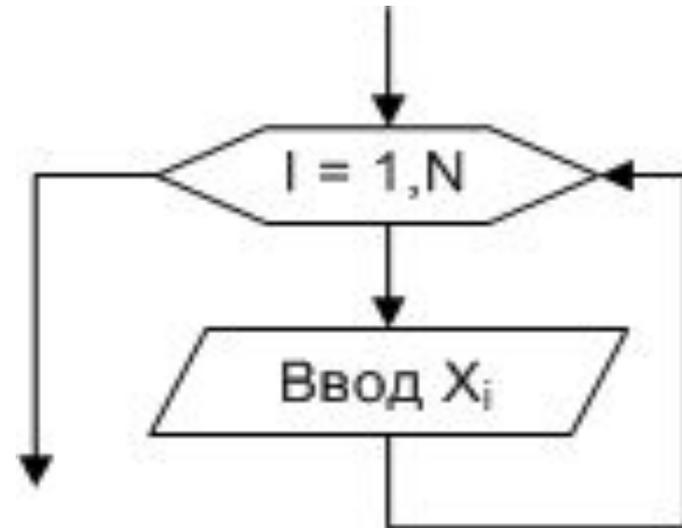
### Двумерный числовой массив

		Номера столбцов			
		1	2	3	4
Номера строк	1	3.5	7.8	1.3	0.6
	2	-1.4	0.3	0	12.1
	3	-5.7	-0.78	5.0	6.9
	4	45.1	124.0	-24.7	0.96

# Ввод-вывод элементов одномерного массива



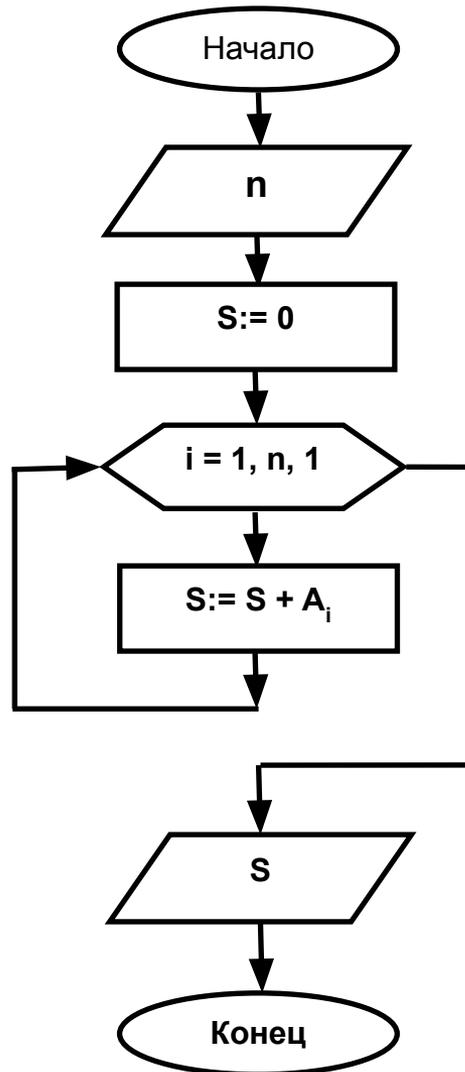
Алгоритм ввода массива с использованием цикла с предусловием



Алгоритм ввода массива с использованием безусловного цикла

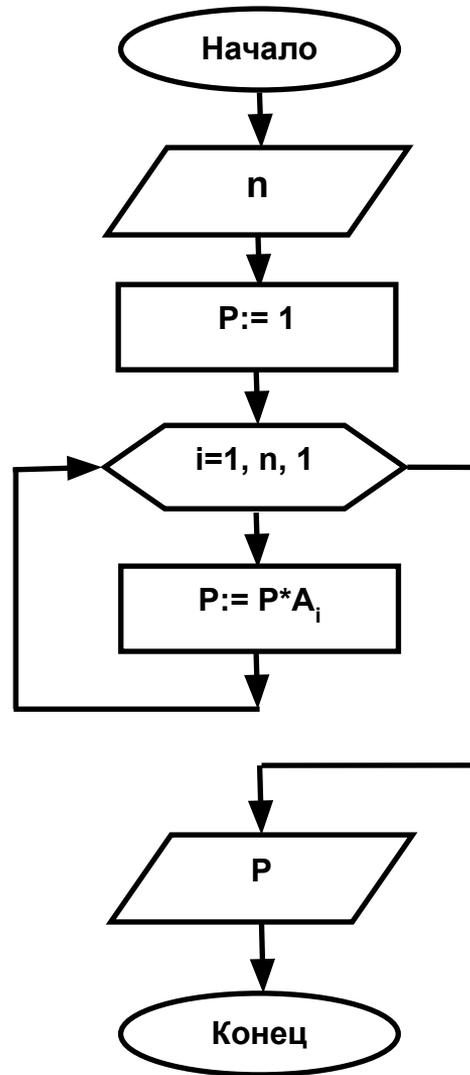
## Вычисление суммы элементов массива

Дан массив  $X$ , состоящий из  $n$  элементов. Найти сумму элементов этого массива.



## Вычисление произведения элементов массива

Дан массив  $X$ , состоящий из  $n$  элементов. Найти произведение элементов этого массива.



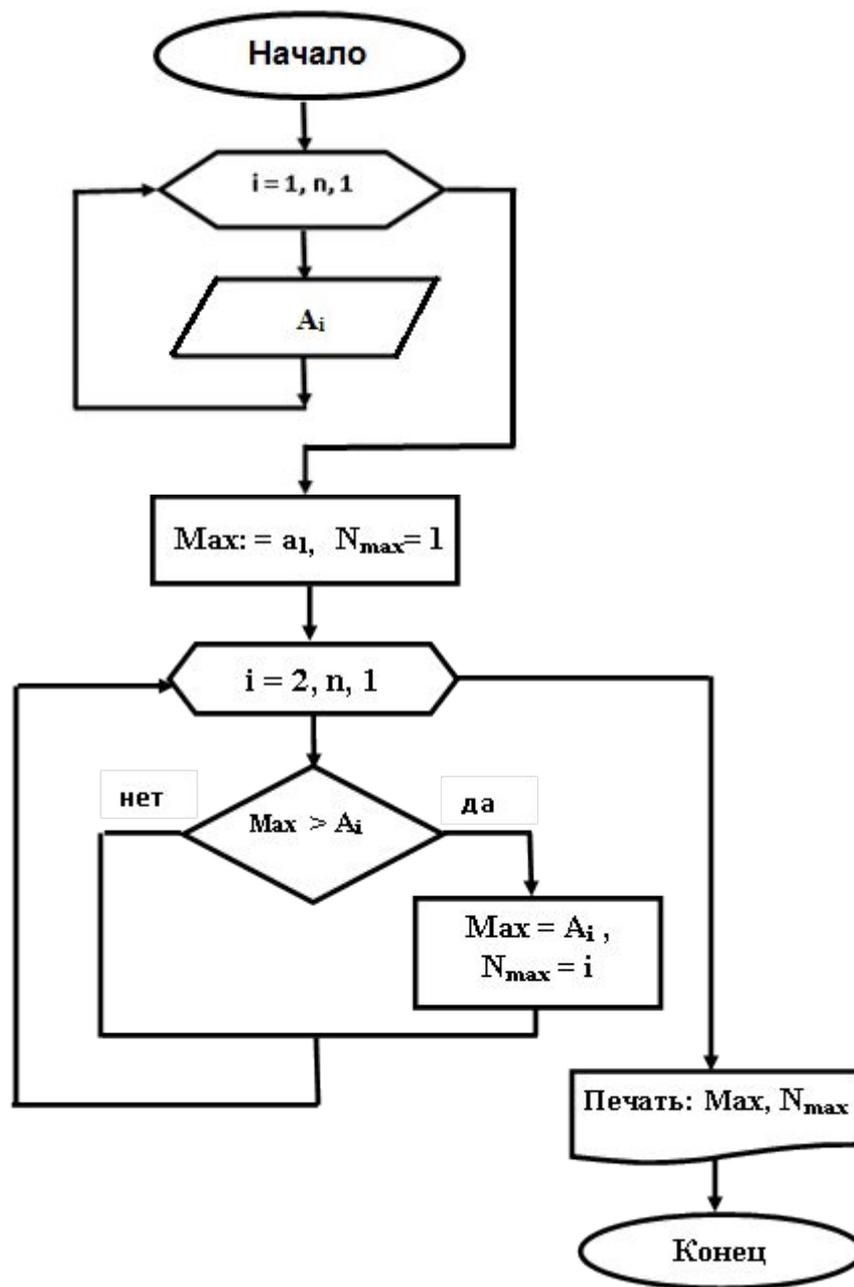
**Задача 1.** Показания напряжения холодильного оборудования снимаются через определенные промежутки времени на протяжении всего перехода судна. Найти максимальное напряжение на переходе из порта А в порт В и определить порядковый номер под которым записано данное показание в журнале учета состояния оборудования.

**Входные данные:**  $a_1, a_2, \dots, a_n$  – числовая последовательность, показания замеров напряжения;  $n$  – число замеров.

**Выходные данные:**  $\max$  - максимальное напряжение,  $k$  – его порядковый номер.

**Промежуточные данные:**  $i$  – целочисленная переменная, принимающая значения от 1 до  $n$  с шагом 1, параметр цикла.

<b>Номера элементов</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
<b>Исходный массив</b>	40	70	30	80	90	20	50
<b>Значение переменной Max</b>	40	70	70	80	90	90	90
<b>Значение переменной Nmax</b>	1	2	2	4	5	5	5

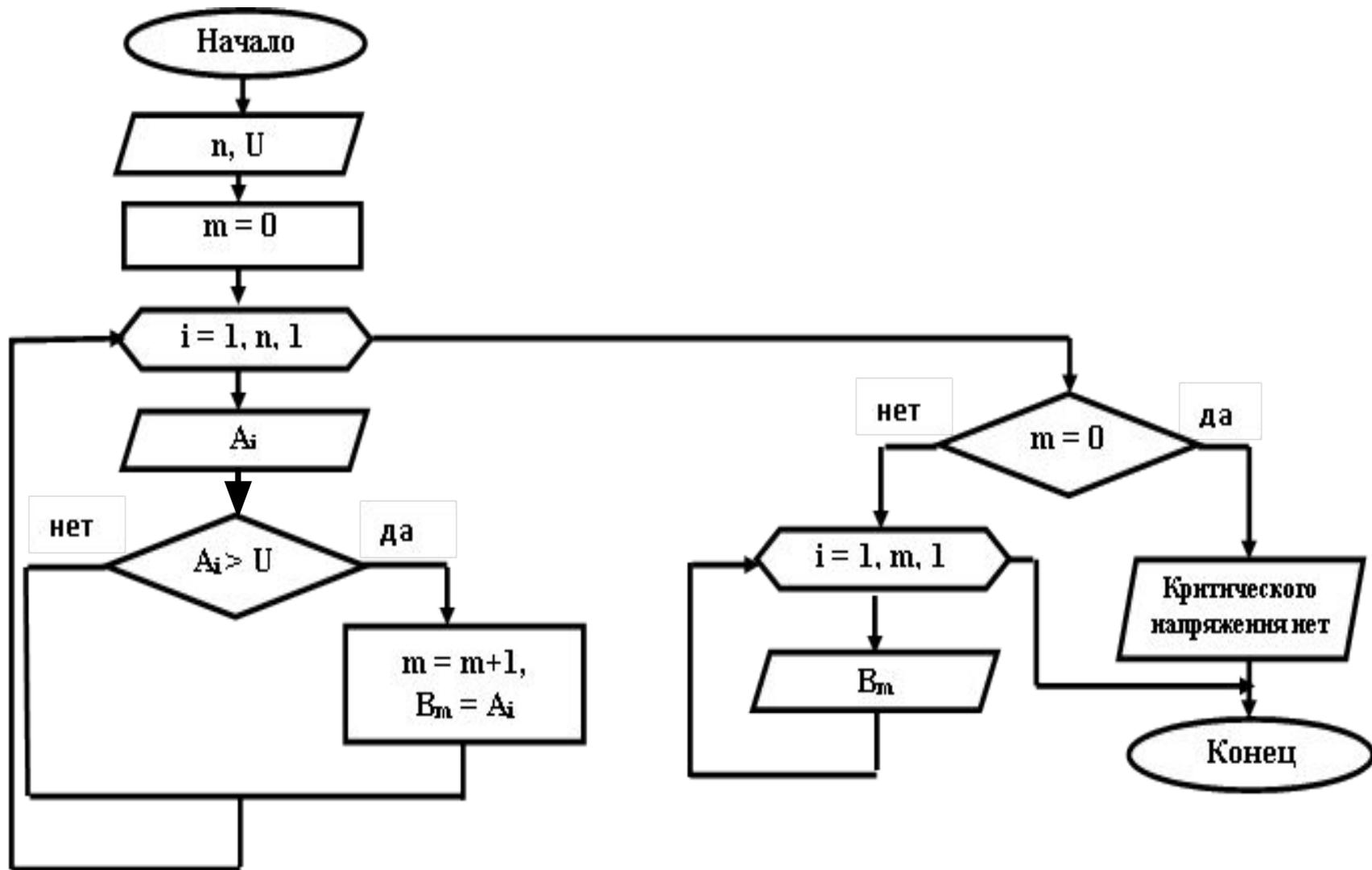


**Задача 2.** Известны значения напряжения холодильного оборудования показания которого снимаются через определенные промежутки времени на протяжении всего перехода судна из порта А в порт В. Собрать данные о количестве моментов в которых зафиксировано превышение напряжения  $U$ .

**Входные данные:**  $a_1, a_2, \dots, a_n$  – числовая последовательность, показания замеров напряжения;  $n$  – число замеров,  $U$  – критическое напряжение .

**Выходные данные:**  $b_1, b_2, \dots, b_m$  - значения напряжений, превышающих  $U$ .

**Промежуточные данные:**  $i$  – целочисленная переменная, принимающая значения от 1 до  $n$  с шагом 1, параметр цикла,  $m$  – номера элементов массива В.



**Задача 3.** Двигатель состоит из  $n$  элементов  $a_1, \dots, a_n$ , одной из характеристик которых является степень износа элемента, которая оценивается параметром  $P$ . Если  $p_i$  (степень износа элемента  $a_i$ ) составляет 80%, то элемент считается находящимся в критическом состоянии. Двигатель откажет, если количество критических элементов превысит 20% от общего количества  $n$ . Требуется подсчитать количество элементов, находящихся в критическом состоянии и сделать вывод об их замене.

**Входные данные:**  $p_1, p_2, \dots, p_n$  – числовая последовательность, показания степени изношенности;  $n$  – число элементов.

**Выходные данные:** информация о состоянии двигателя.

**Промежуточные данные:**  $i$  – целочисленная переменная, принимающая значения от 1 до  $n$  с шагом 1, параметр цикла,  $k$  – количество элементов со степенью износа превышающей  $P$ .

