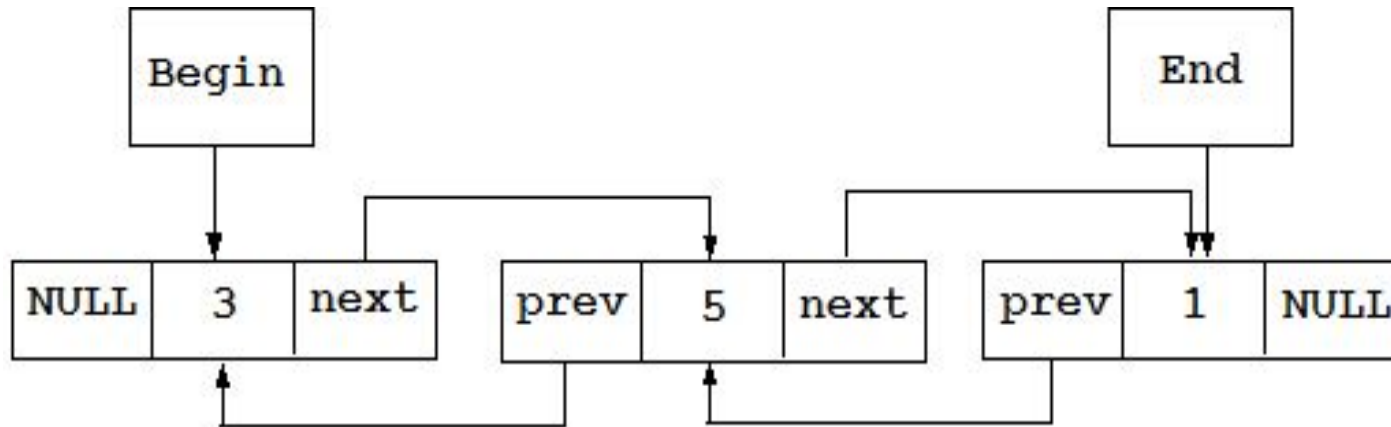


# Лекция 3. Двухнаправленные списки.

1. Двухнаправленные (двусвязные) списки
2. Циклические списки
3. Стек, очередь, дек

# Двунаправленные списки



```
struct имя_типа {  
    информационное поле;  
    адресное поле 1;  
    адресное поле 2;  
};
```

```
struct list {  
    type elem ;  
    list *next, *prev ;  
};
```

# Создание списка

## 1. Создание структуры

```
struct List2
{
    int d;
    List2 *prev; // указатель на предшествующий элемент
    List2 *next; // указатель на последующий элемент
};
```

## 2. Создание двух указателей:

```
List2 *Begin = NULL; // Начало списка
List2 *End = NULL; // Конец списка
```

# Создание 1-го элемента списка

## 3. Создание первого элемента

```
List2 *t = new List2;
```

```
t->d.a = 3;
```

```
t->prev = NULL;
```

```
t->next = NULL;
```

```
// Установка обоих указателей на первый элемент
```

```
Begin = t;
```

```
End = t;
```

# Создание 2-го и 3-го элементов списка

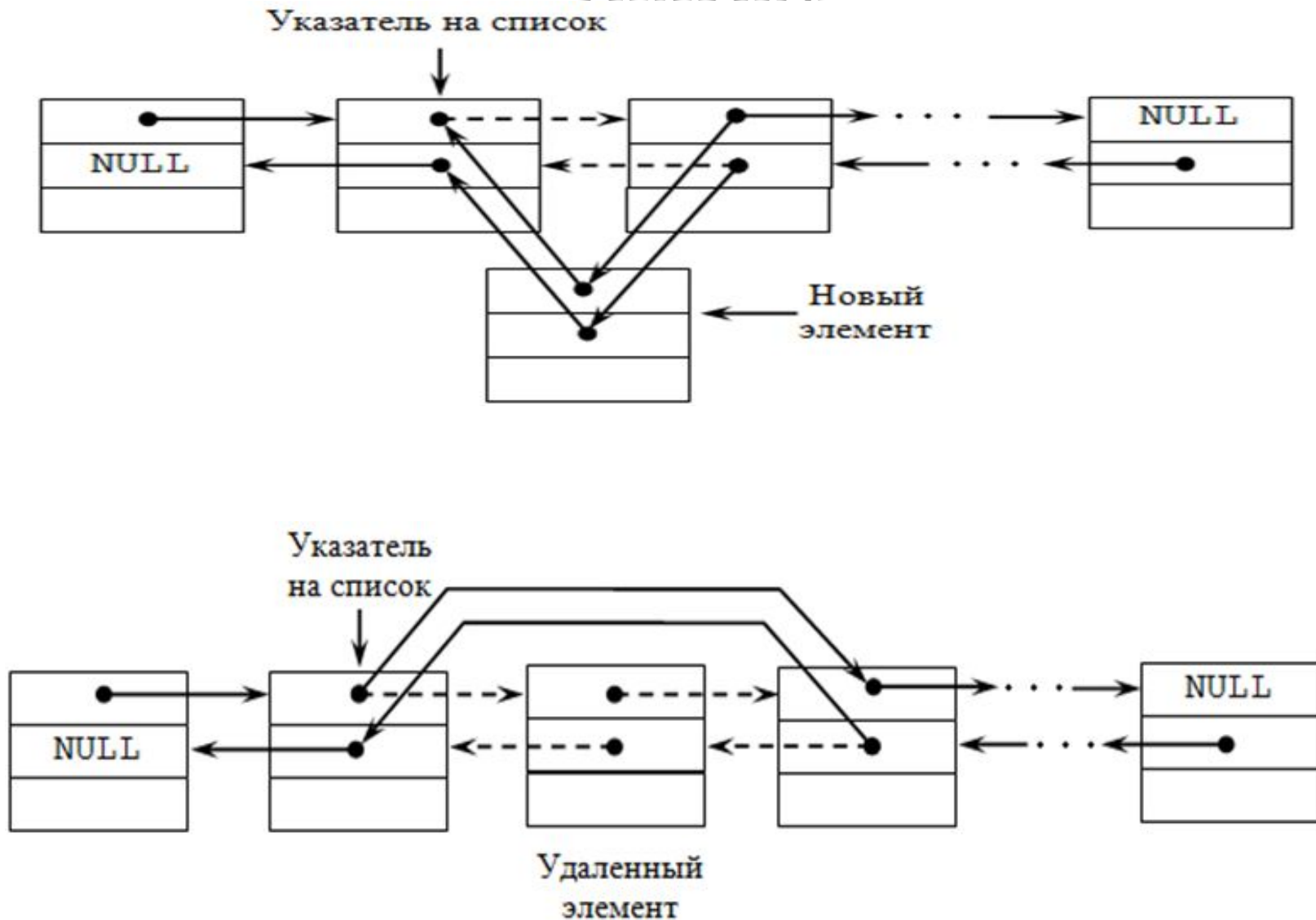
*// Создание второго элемента*

```
t->next = new List2;  
List2 *p = t;  
t = t->next;  
t->prev = p;  
t->d.a = 5;  
t->next = NULL;  
End = t;
```

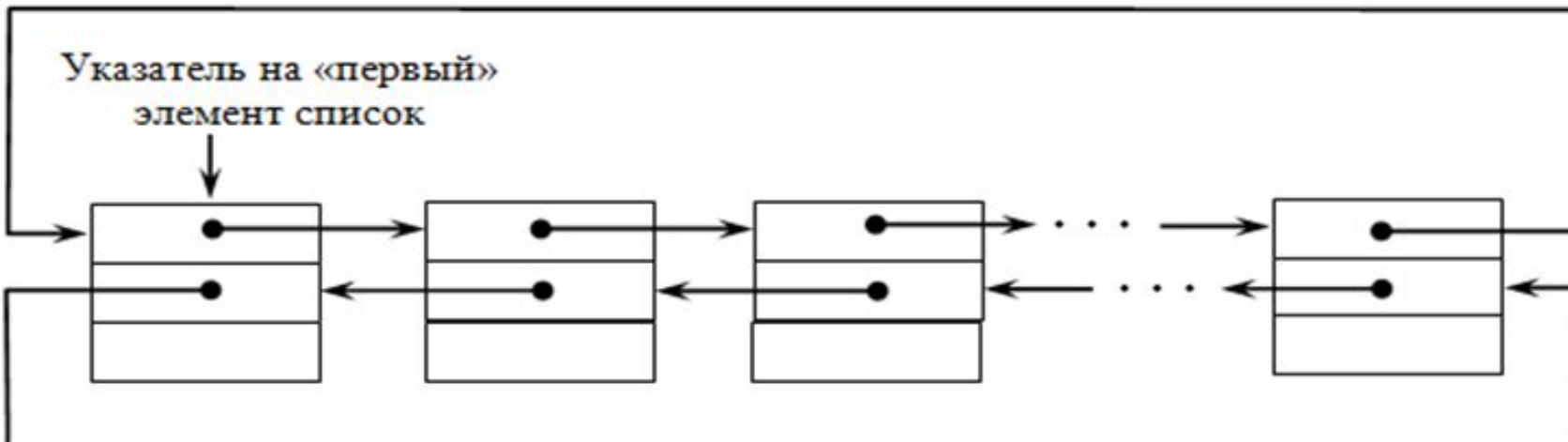
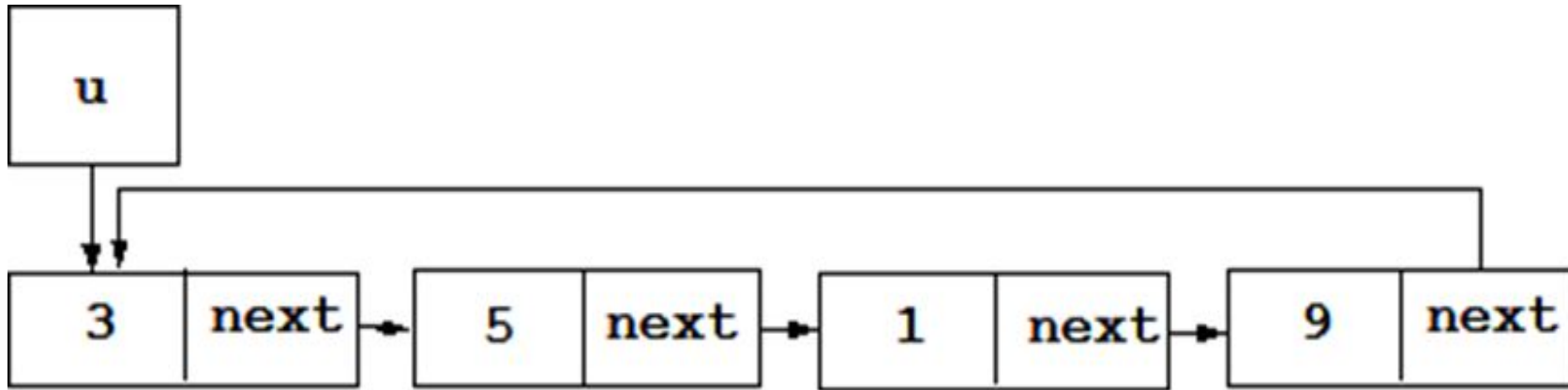
*// Создание третьего элемента*

```
t->next = new List2;  
List2 *p = t;  
t = t->next;  
t->prev = p;  
t->d.a = 1;  
t->next = NULL;  
End = t;
```

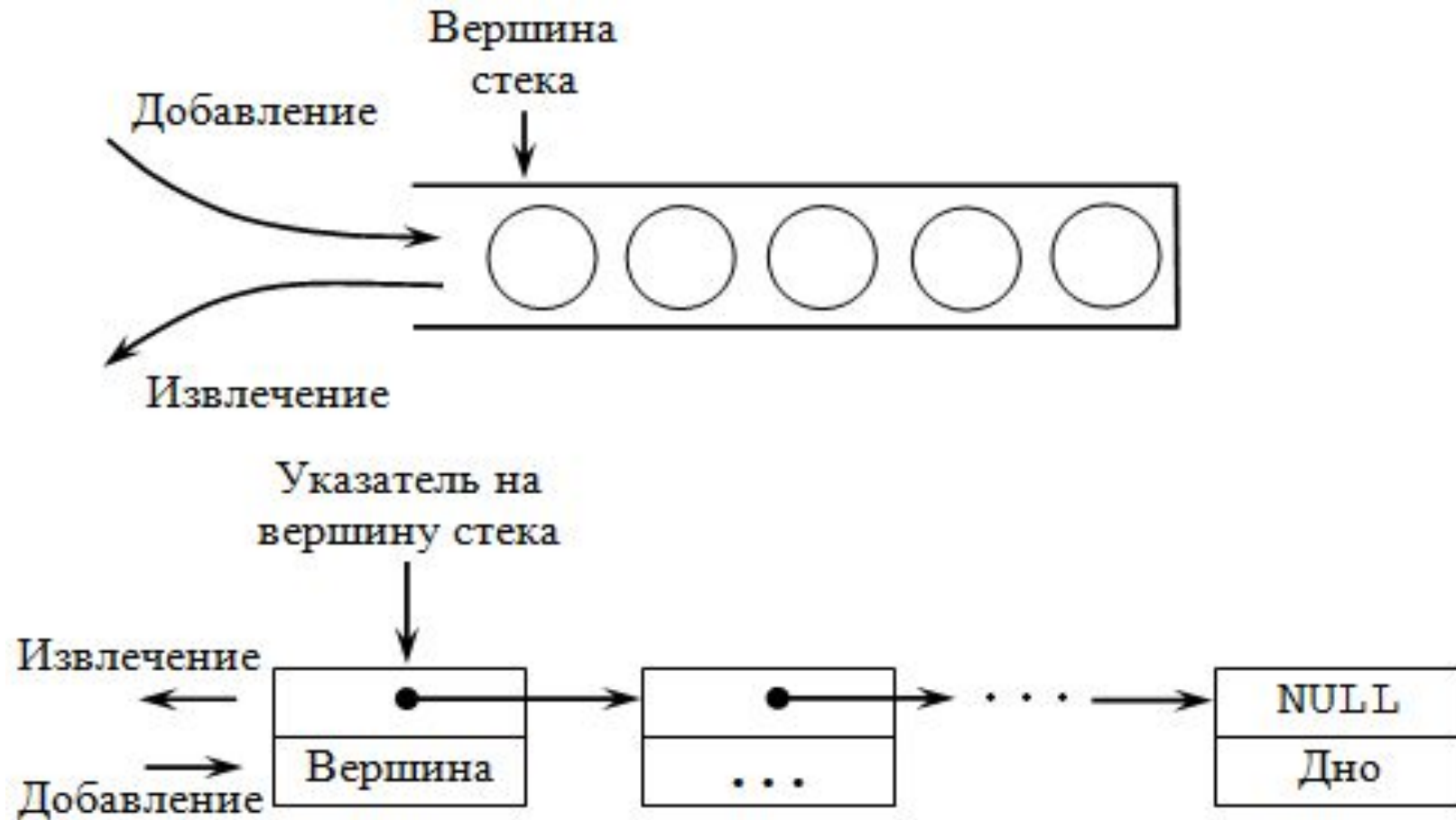
# Вставка и удаление элемента из двусвязного списка



# Кольцевые (циклические) списки

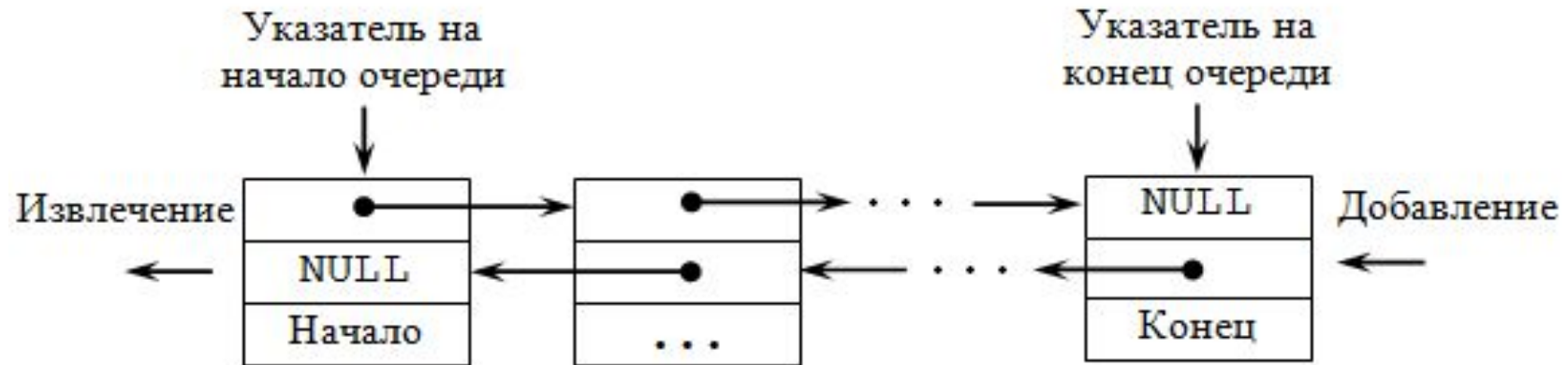
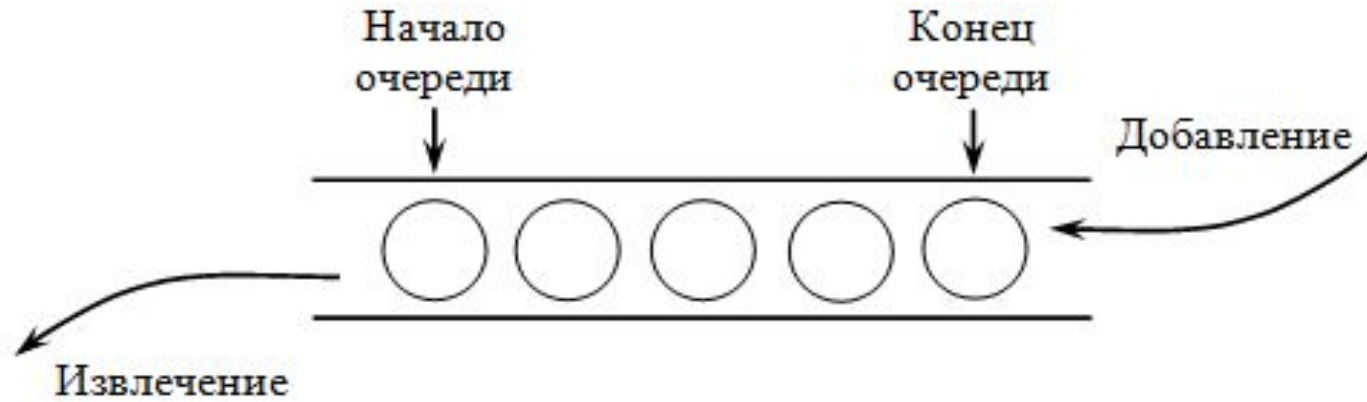


# Стек

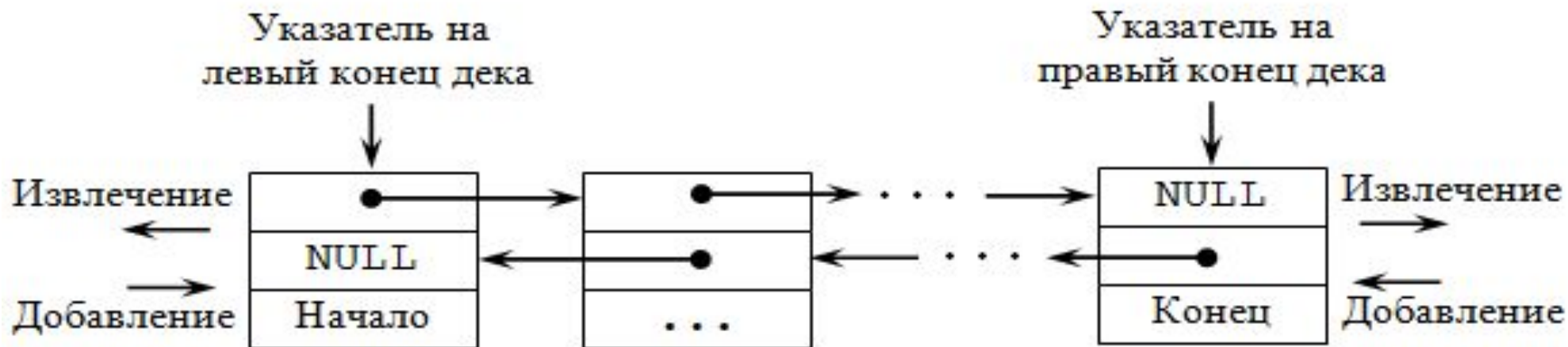
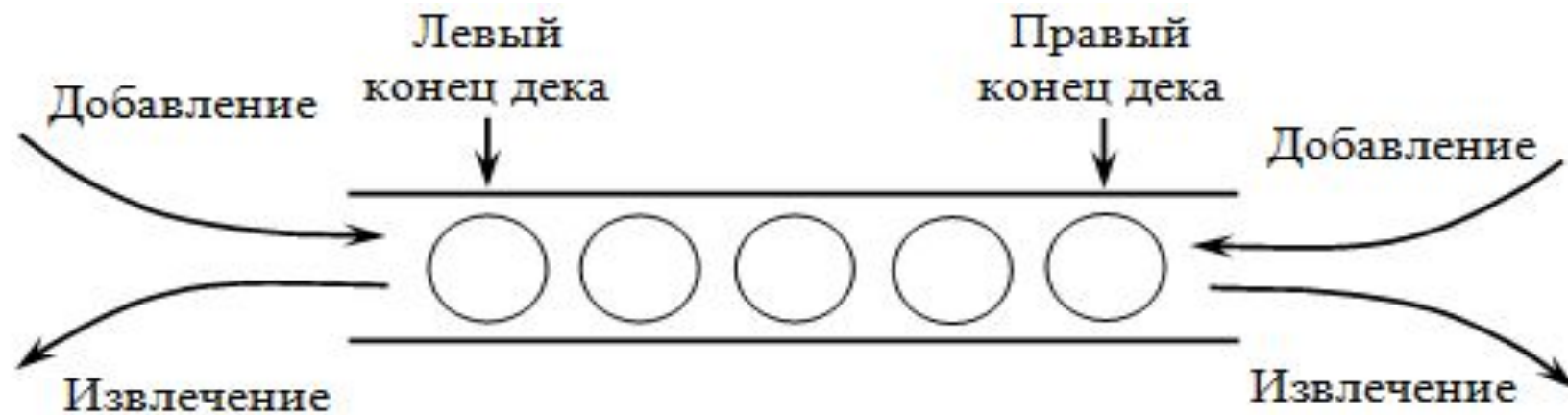




# Очередь



# Дек



# Выводы

1. В двунаправленном (двусвязном) списке каждый из элементов содержит информационную часть и два указателя на соседние элементы.
2. Основные операции, выполняемые над двунаправленным списком, те же, что и для однонаправленного списка.
3. Стек и очередь – это частные случаи линейного списка.
4. Стек является списком, у которого доступен один элемент, называемый *вершиной стека*. Поместить или извлечь элемент можно только из вершины списка.
5. Основными операциями со стеком являются: создание стека; печать (просмотр) стека; добавление элемента в *вершину стека*; извлечение элемента из *вершины стека*; проверка пустоты стека; удаление стека.
6. Очередь является списком, у которого доступны два элемента: начало и конец очереди. Поместить элемент можно только в конец очереди, а взять элемент только из ее начала.
7. Основными операциями с очередью являются: создание очереди; печать (просмотр) очереди; добавление элемента в конец очереди; извлечение элемента из начала очереди; проверка пустоты очереди; удаление очереди.