

# **ФИЗИОЛОГИЯ КРОВООБРАЩЕНИЯ**

**Тема лекции: Значение системы крово- и лимфообращения в поддержании жизнедеятельности организма. Фазовый анализ сердечного цикла. Свойства сердечной мышцы.**

План:

- Система органов кровообращения, роль в поддержании жизнедеятельности организма.
- Морфофункциональная характеристика сердечной мышцы.
- Сердечный цикл, его фазы.
- Физиологические свойства сердечной мышцы.

**Система органов крово- и лимфообращения включает сердце, кровеносные и лимфатические сосуды, обеспечивает непрерывное движение крови и лимфы. Функции органов кровообращения:**

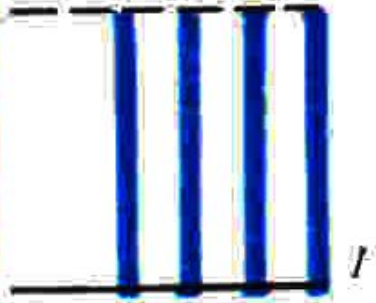
- транспортная**
- дыхательная**
- трофическая**
- регуляторная**

**Круговое движение крови было открыто 1628 г. В. Гарвеем.**

**Сердечно-сосудистая система состоит из большого и малого кругов кровообращения и центрального органа - сердца.**

# **Морфофункциональная характеристика сердечной мышцы:**

1. Морфологические особенности
2. Метаболические особенности миокарда
3. Биофизические особенности



мышца сердца



скелетная мышца

верхняя полая  
вена

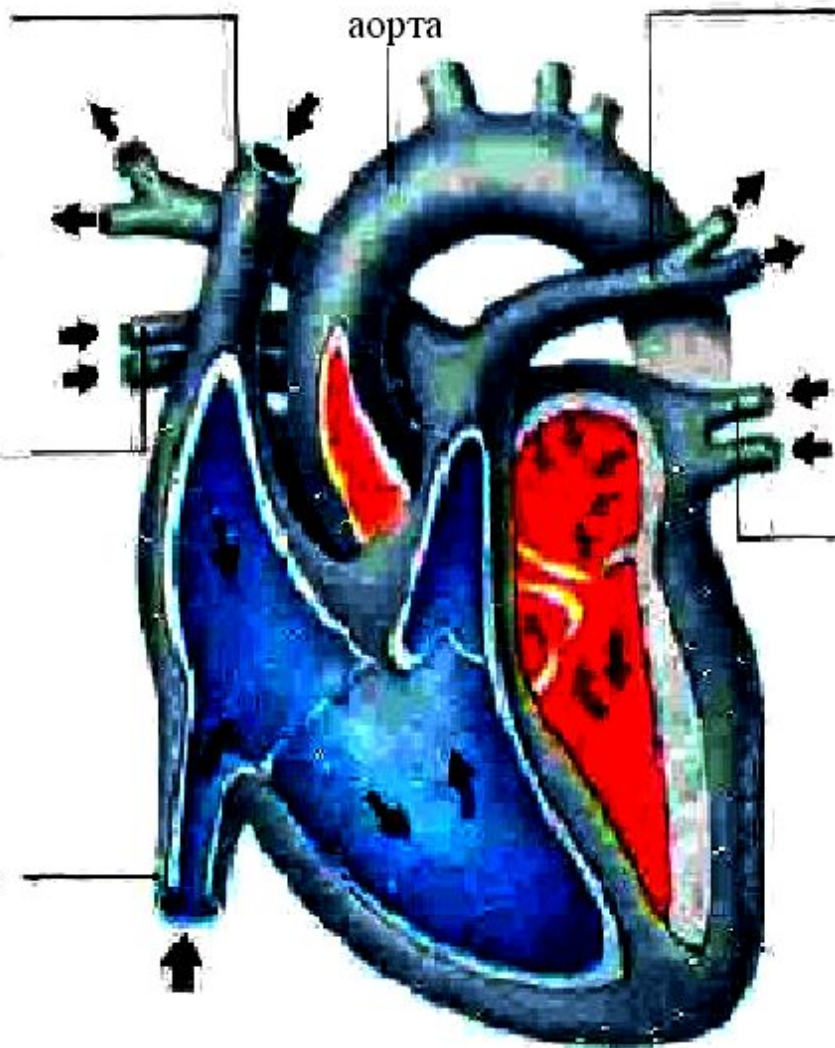
аорта

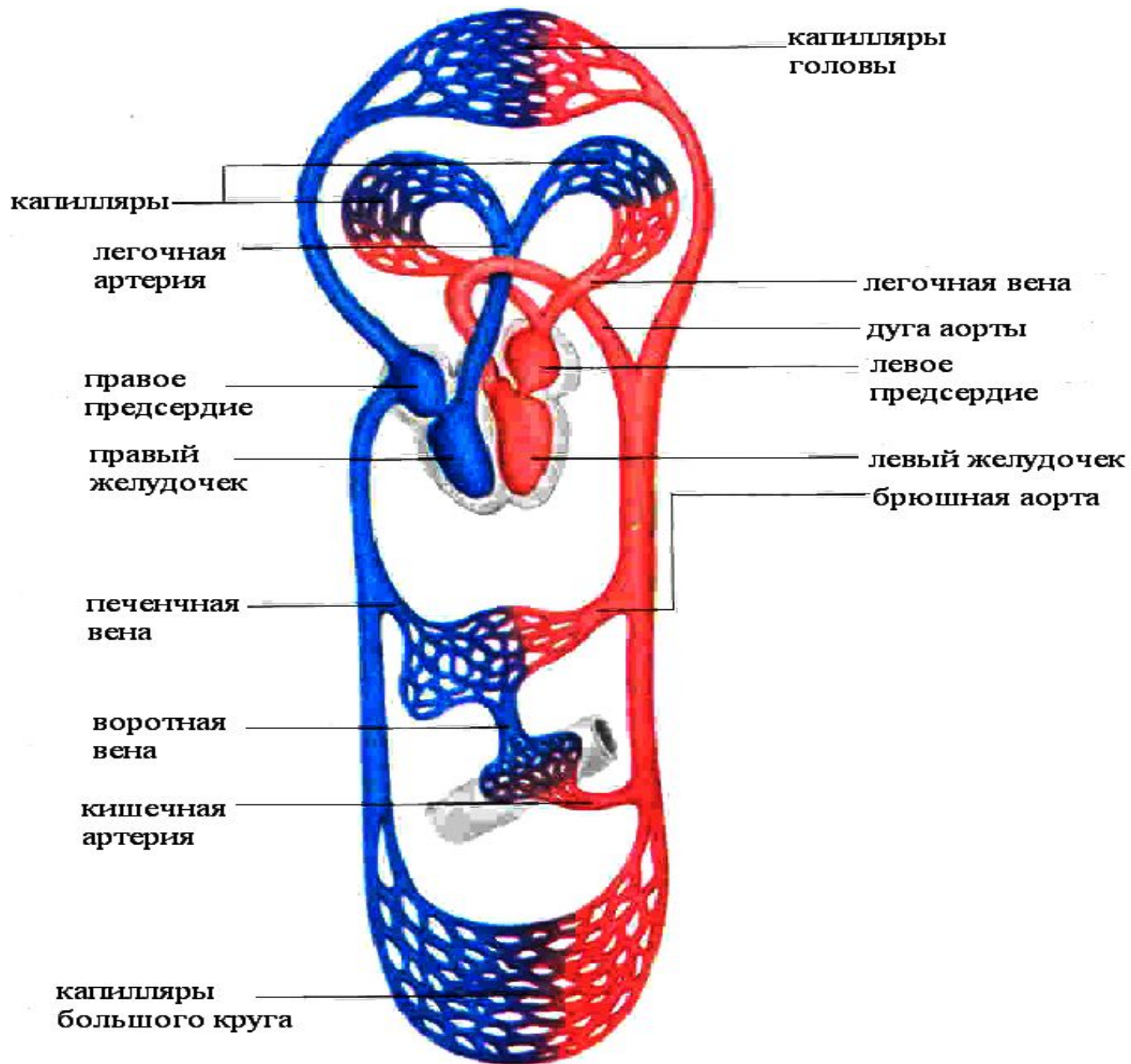
легочная  
артерия

легочные  
вены

легочные  
вены

нижняя полая  
вена





# Сердечный цикл, его фазы

I. **Систола предсердия** - 0,1 с.

II. **Диастола предсердия** - 0,7 с.

III. **Систола желудочка** - 0,3-0,33 с.

Асинхронное сокращение - 0,05 с.

1. Фаза напряжения - 0,08

Изометрическое сокращение - 0,03с

Быстрое - 0,12 с.

2. Фаза изгнания - 0,25 с.

Медленное - 0,13 с.

IV. **Диастола желудочков** - 0,47 с.

1. Протодиастола - 0,04 с.

2. Изометрическое расслабление - 0,08 с.

3. Фаза наполнения желудочков - 0,25 с.

Быстрое - 0,08 с

Медленное - 0,17 с

4. Пресистола - 0,1 с.

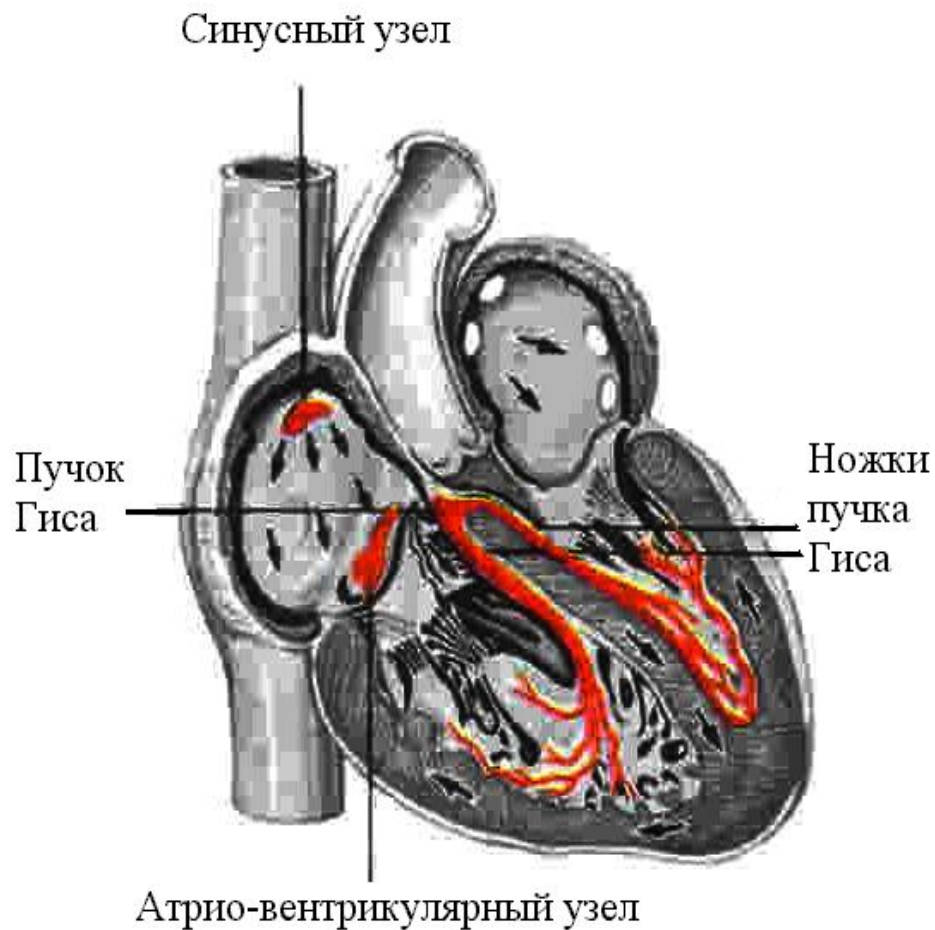
# **Физиологические свойства сердечной МЫШЦЫ:**

1. Автоматия
2. Возбудимость.
3. Проводимость.
4. Сократимость
5. Эластичность

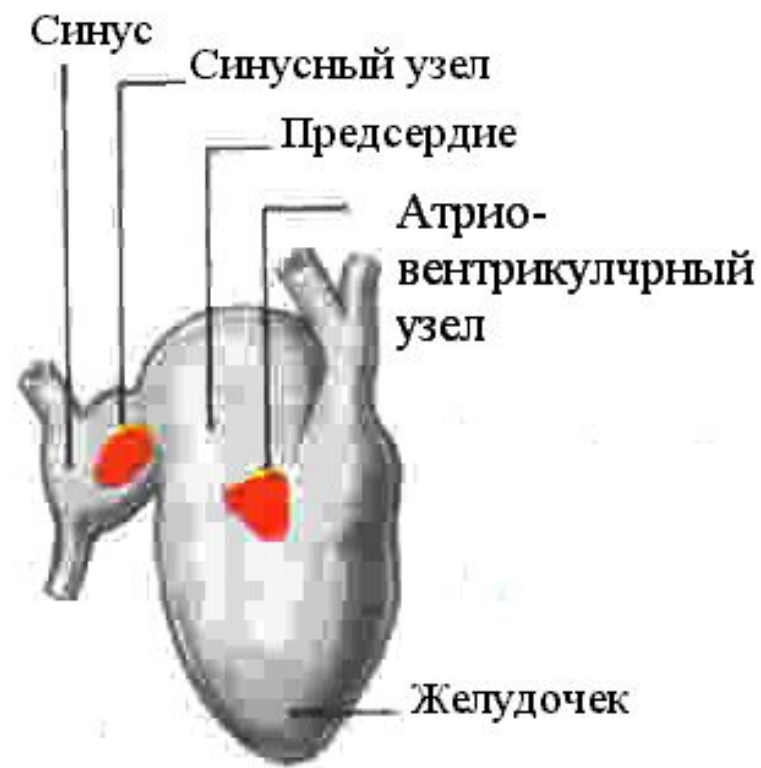
**Автоматия** - способность сердца ритмически сокращаться под влиянием импульсов, возникающих в нем самом.



## Проводящая система сердца человека



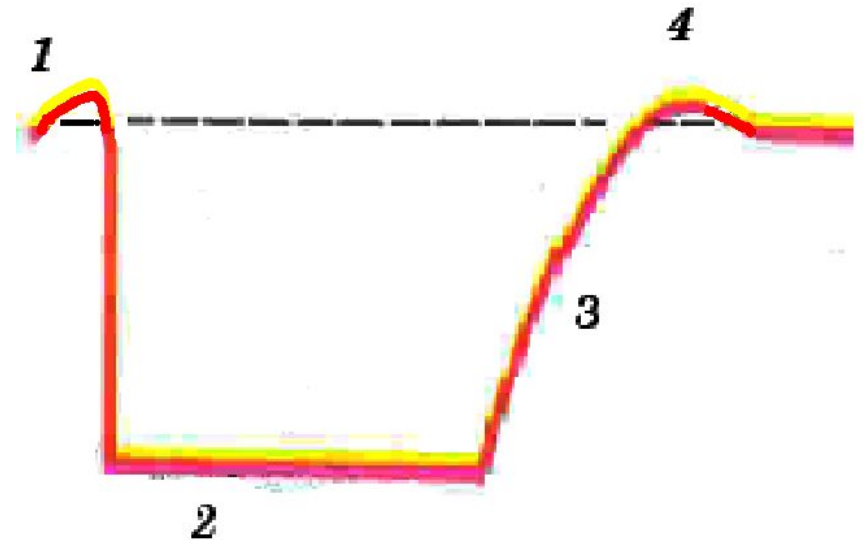
## Проводящая система сердца лягушки



**Возбудимость** - способность сердечной мышцы  
приходить в состояние возбуждения.

## **Фазы возбудимости**

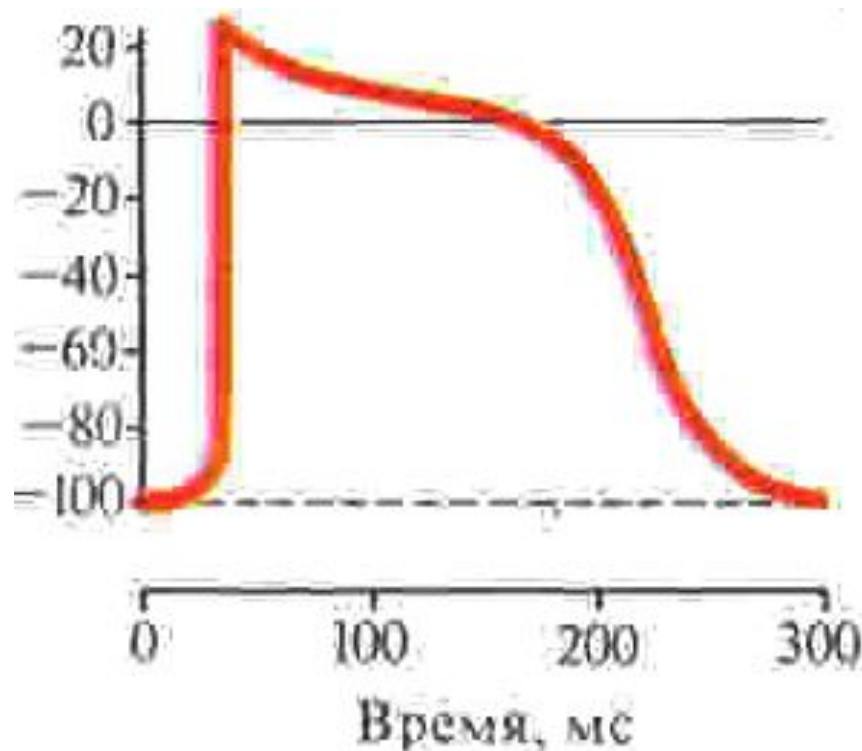
1. Первичная  
супернормальная  
возбудимость.
2. Абсолютный рефрактерный  
период (0,27 с).
3. Относительный  
рефрактерный период  
(0,03 с)
4. Супернормальная  
возбудимость (вторичная).



**Возбуждение** - это процесс, в результате которого возникает **потенциал действия (ПД)**

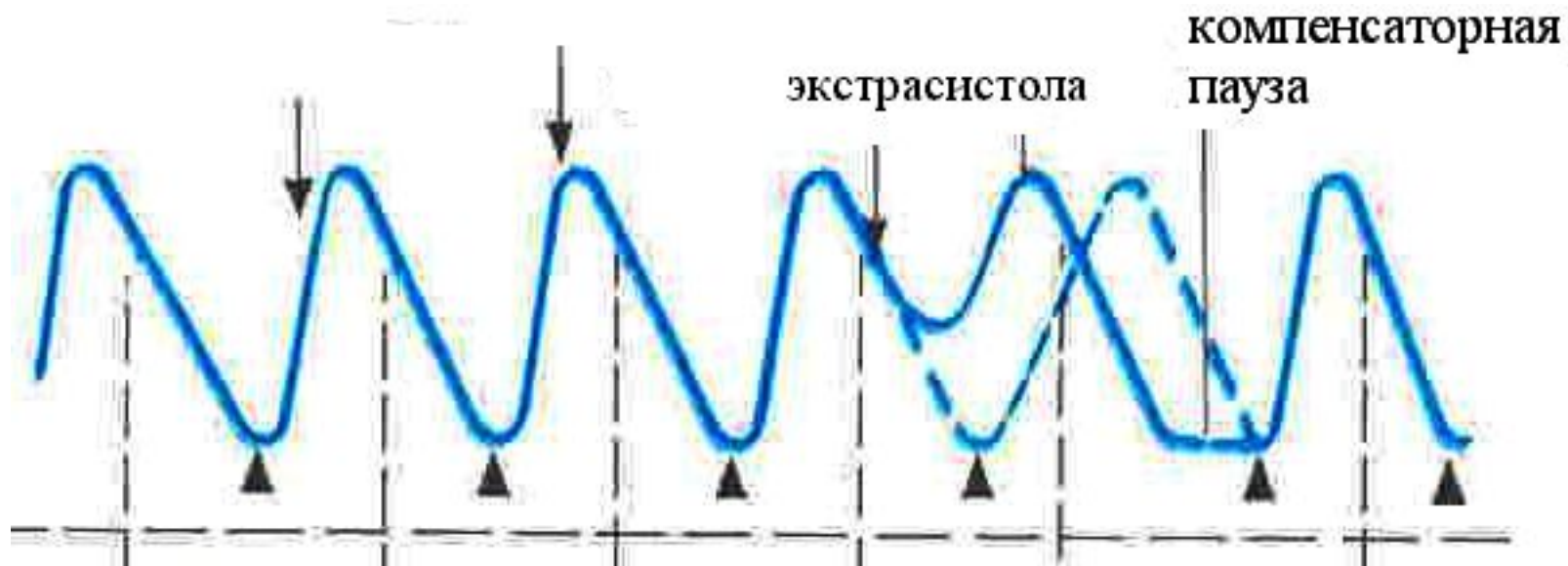
### **Фазы ПД:**

1. Деполяризация
2. Начальная быстрая реполяризация
3. Плато (медленная реполяризация)
4. Быстрая реполяризация - конечная





**Экстрасистола** - внеочередное сокращение,  
вызванное раздражением во время диастолы



# Проводимость - способность проводить возбуждение

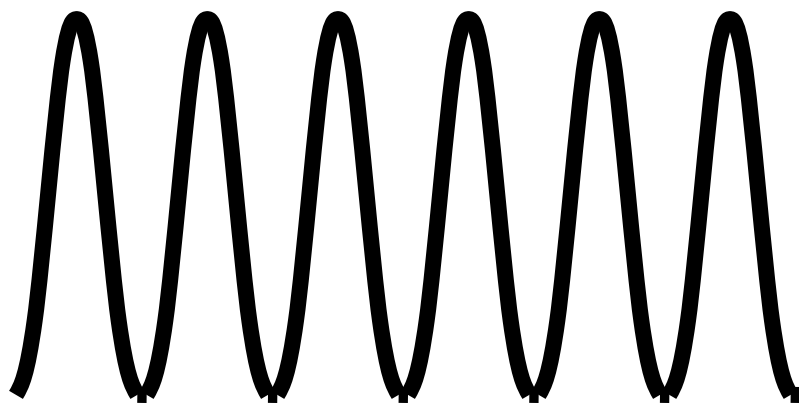
Скорость проведения по:

1. Предсердиям - 0,8-0,9 м/с
2. Желудочкам - 1 м/с
3. Пучкам Гиса и волокнам Пуркинье - 2-4м/с
4. Атриовентрикулярная задержка - 0,02-0,04 с

# Сократимость - способность изменять длину или напряжение мышцы

Закон «всё или ничего»

Закон Бюджича



**Эластичность - способность после  
сокращения принимать  
первоначальную форму**