

**Кафедра нормальной физиологии  
КрасГМА**

---



**Параметры возбудимости  
Распространение возбуждения**

# Порог раздражения

---

Минимальное значение силы раздражителя (электрического тока), необходимое для снижения заряда мембраны от уровня покоя ( $E_o$ ) до критического уровня ( $E_c$ ), называется пороговым раздражителем.

- Подпороговый раздражитель меньше по силе, чем пороговый
- Сверхпороговый раздражитель - сильнее порогового
- Порог раздражения или  $E_n = E_o - E_k$

# Локальные ответы и закон силы

Сила раздражителя в вольтах

0,5

1,0

1,5

2,0

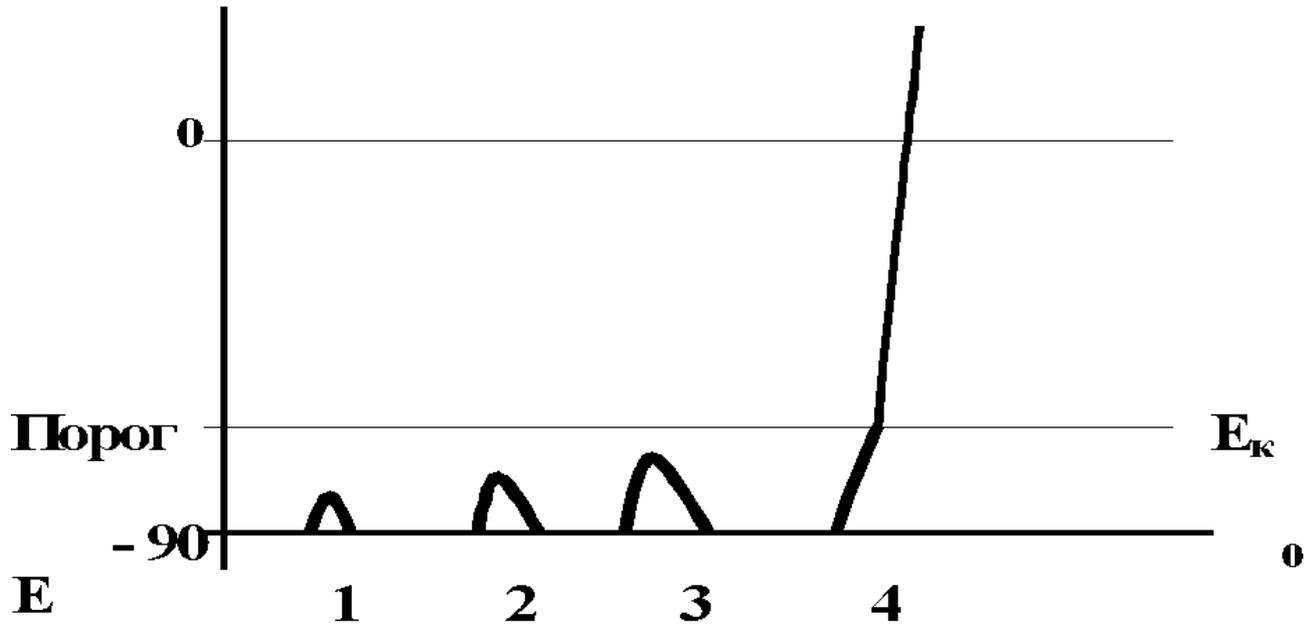


1

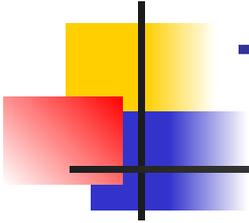
2

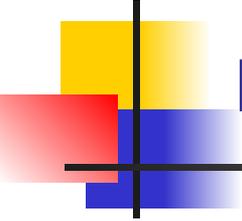
3

4



# Полярный закон действия тока



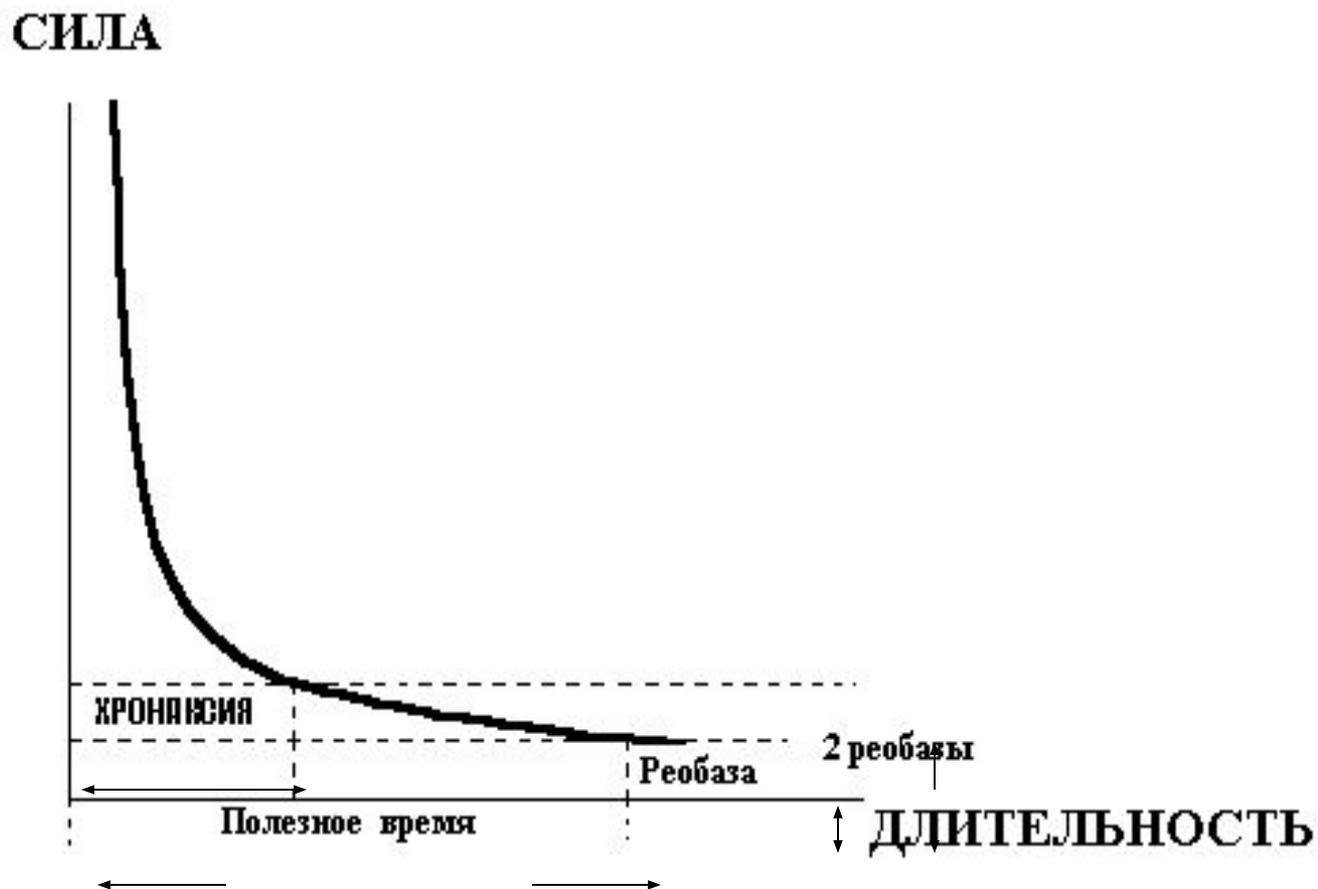


# Цепь событий, развивающихся под катодом раздражающего тока:

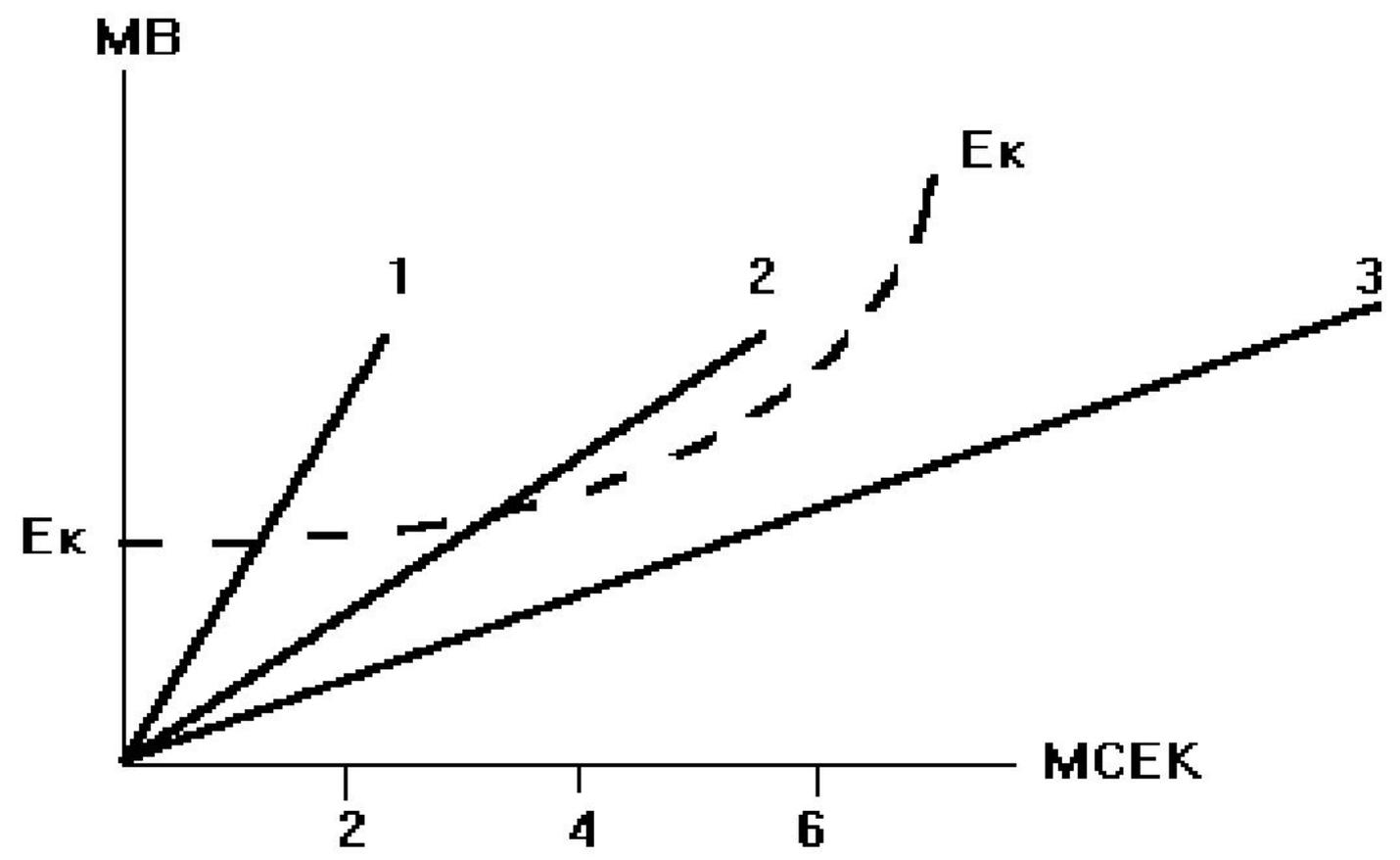
---

1. **пассивная деполяризация мембраны**
2. **повышение натриевой проницаемости**
3. **усиление потока  $Na^{++}$  внутрь волокна**
4. **активная деполяризация мембраны**
5. **локальный ответ**
6. **достижение критического уровня ( $E_k$ )**
7. **регенеративная деполяризация**
8. **потенциал действия (ПД).**

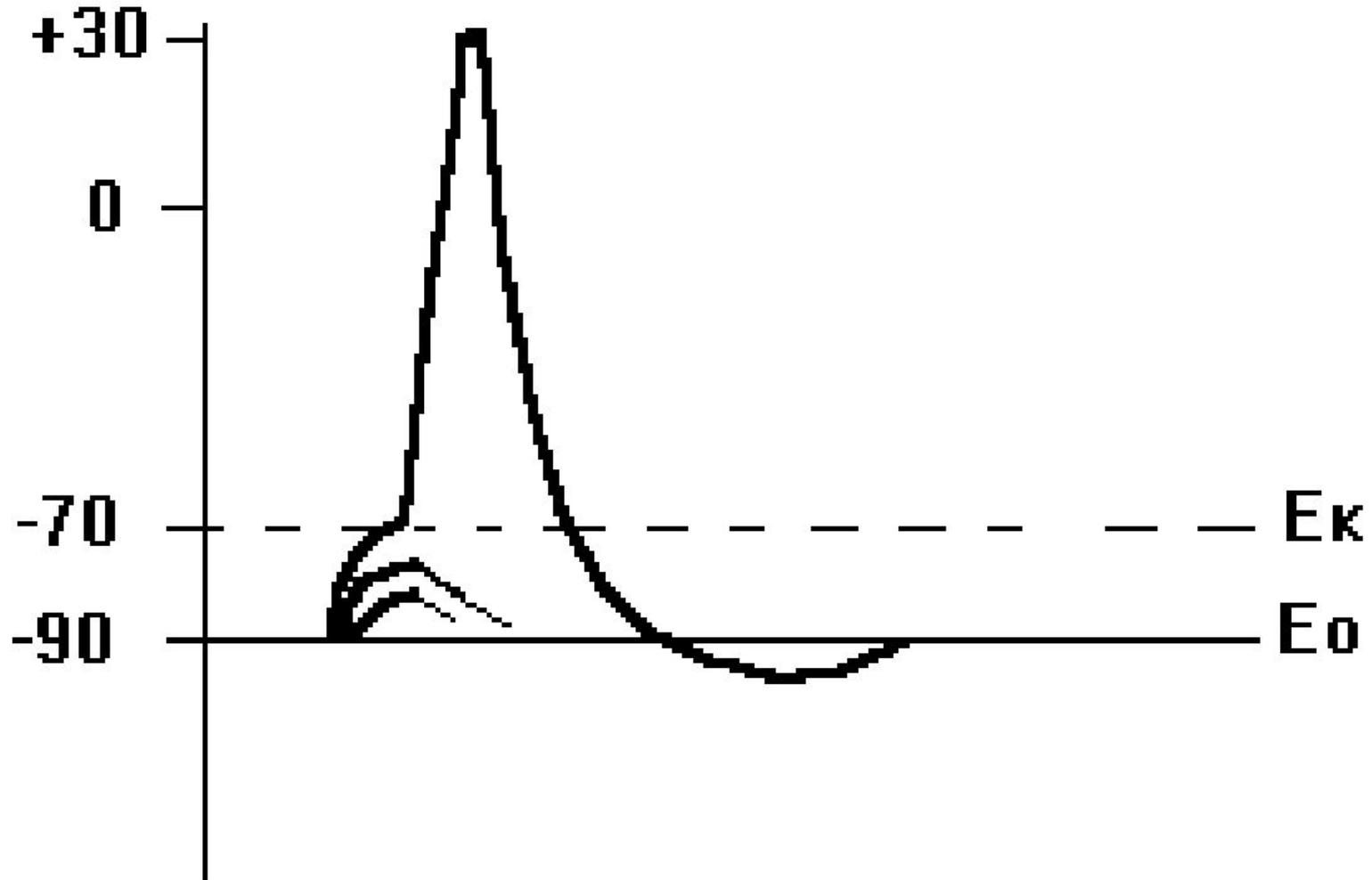
# ЗАКОН «СИЛА - ДЛИТЕЛЬНОСТЬ»



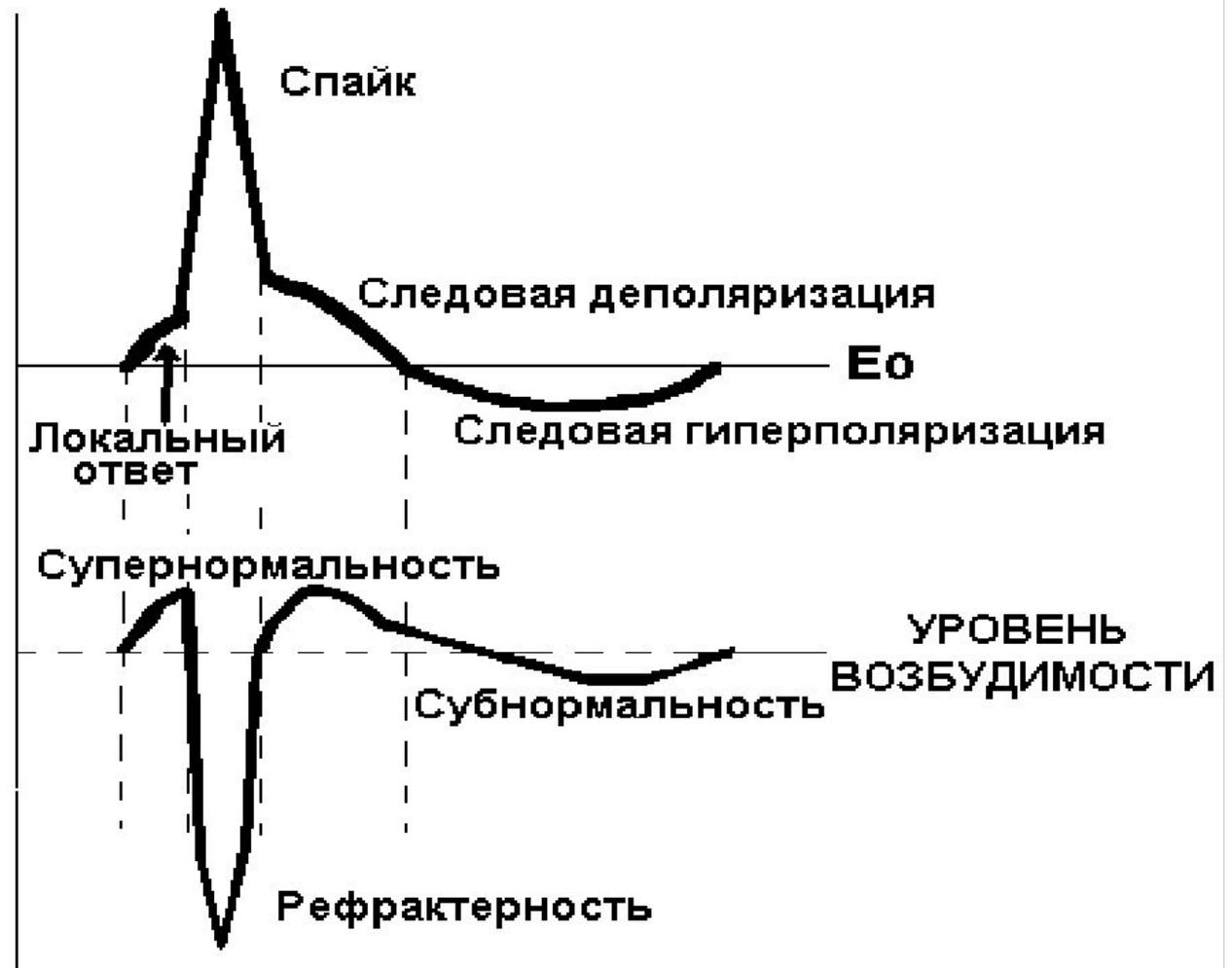
# ЗАКОН ГРАДИЕНТА РАЗДРАЖЕНИЯ



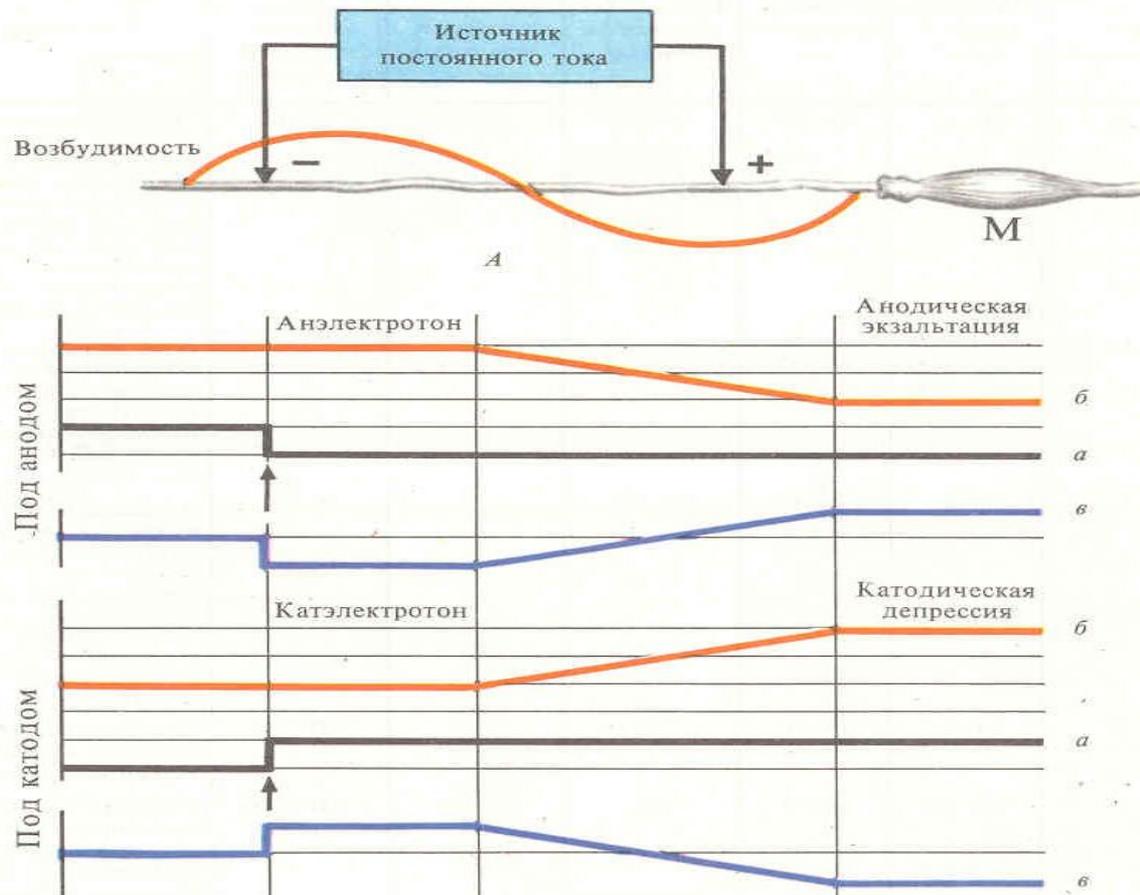
# ЗАКОН "ВСЕ ИЛИ НИЧЕГО"



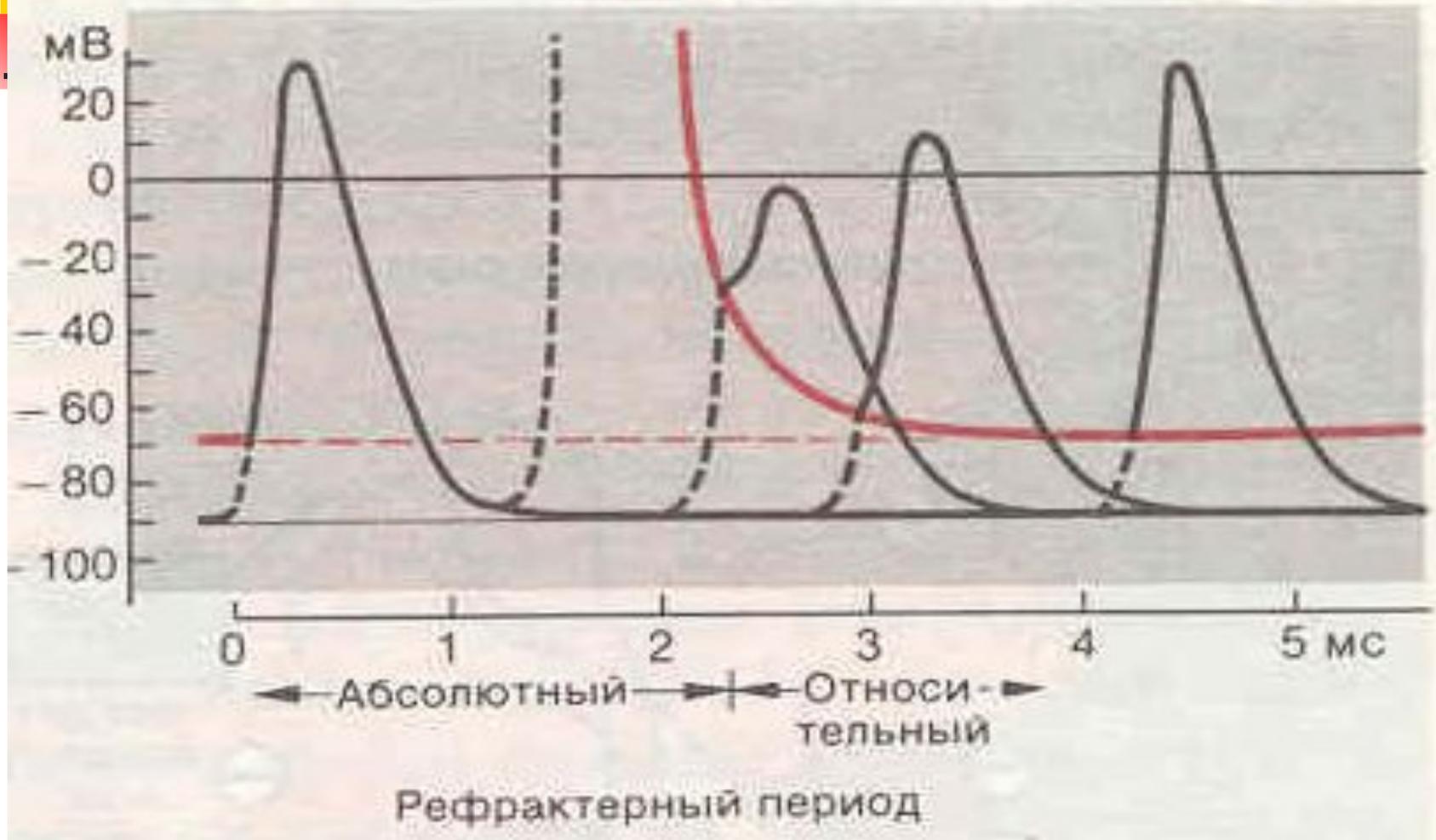
# СООТНОШЕНИЕ ФАЗ ВОЗБУДИМОСТИ С ФАЗАМИ ПОТЕНЦИАЛА ДЕЙСТВИЯ

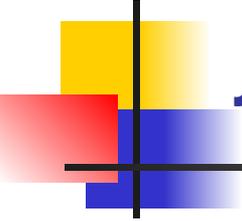


# Физиологический электротон



# Рефрактерный период





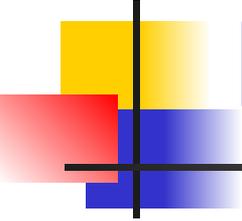
# лабильность

---

- Максимальное число импульсов, которое возбудимая ткань способна воспроизвести в соответствии с частотой раздражения

нерв – свыше 100 гц

мышца – около 50 гц



# Парабиоз и его фазы

---

- Уравнительная
- Парадоксальная
- Тормозная

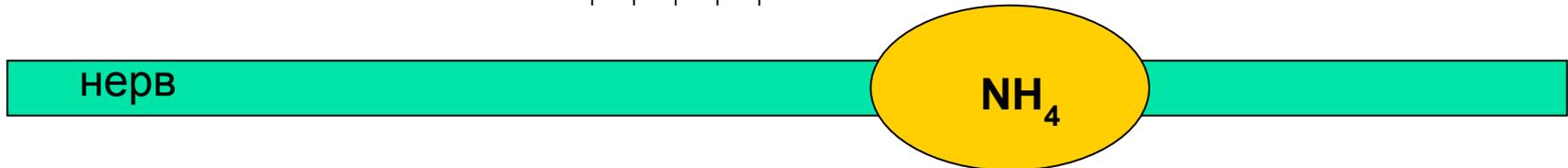
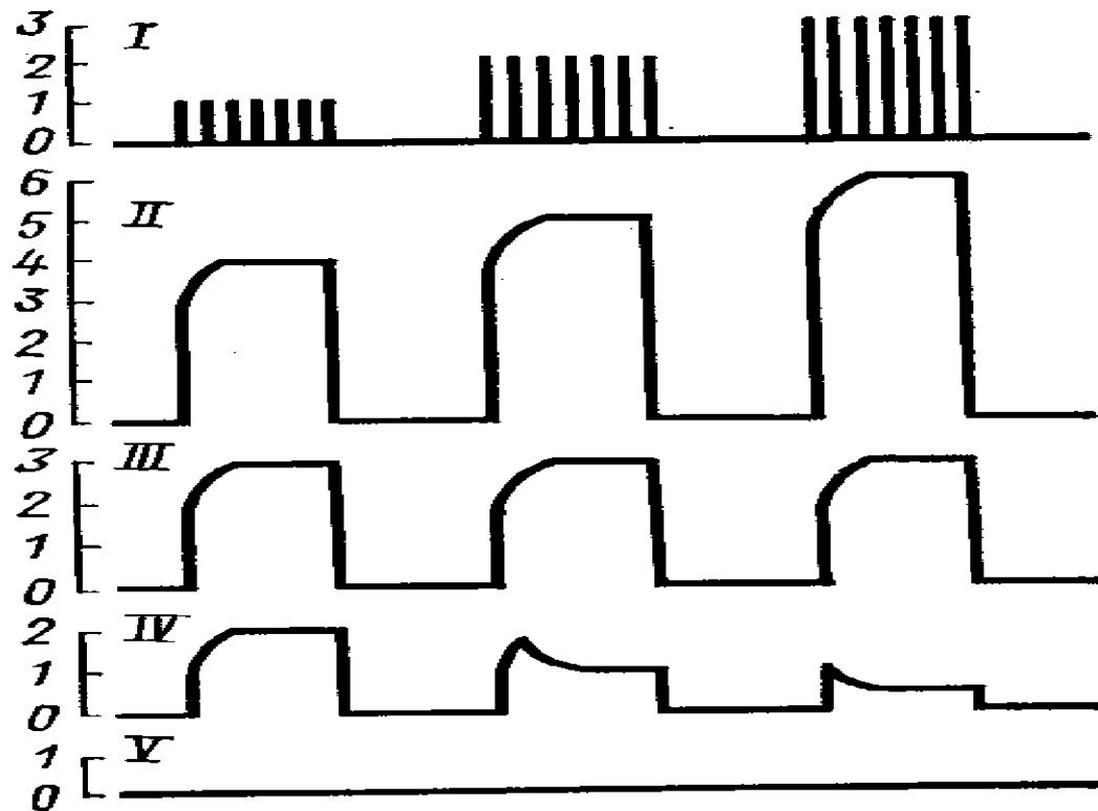
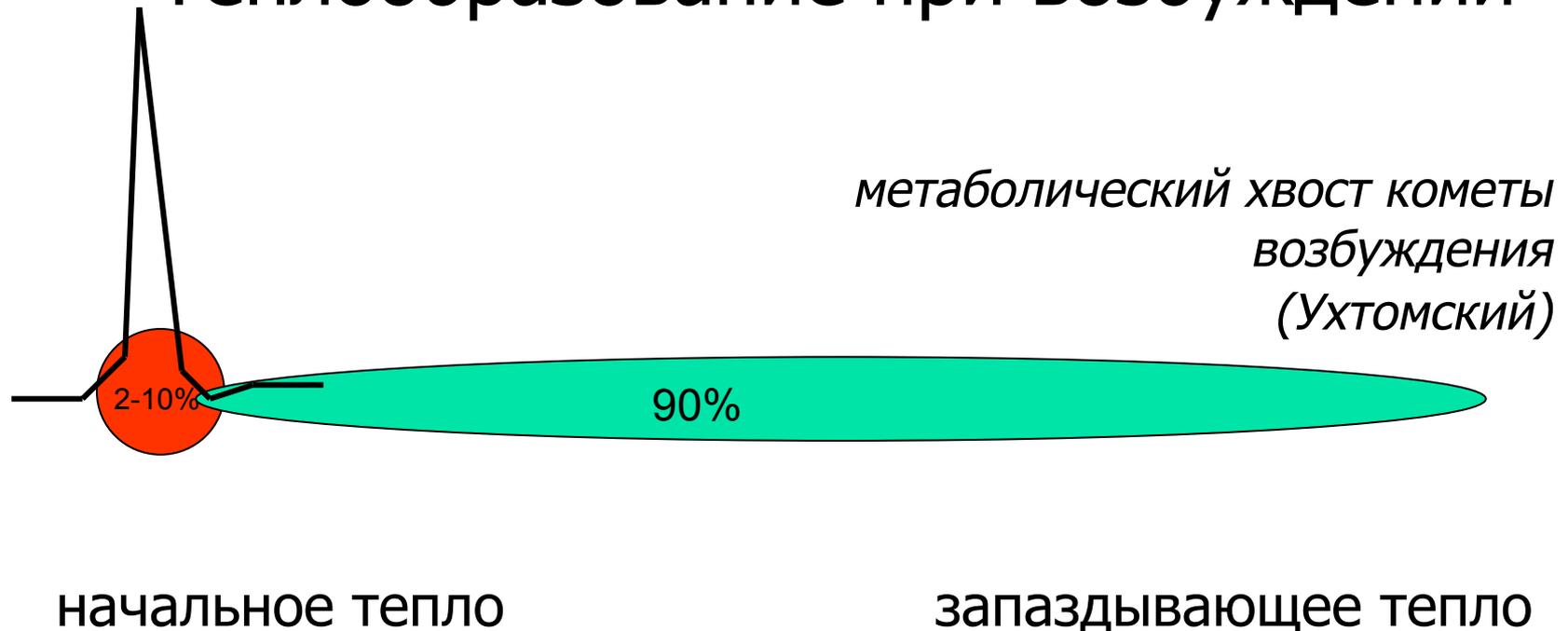


Рис. 78. Парабиоз и его фазы. *I* — раздражители разной силы и ответные реакции на них; *II* — до парабиоза; *III* — в уравнительную; *IV* — парадоксальную; *V* — тормозную фазу парабиоза

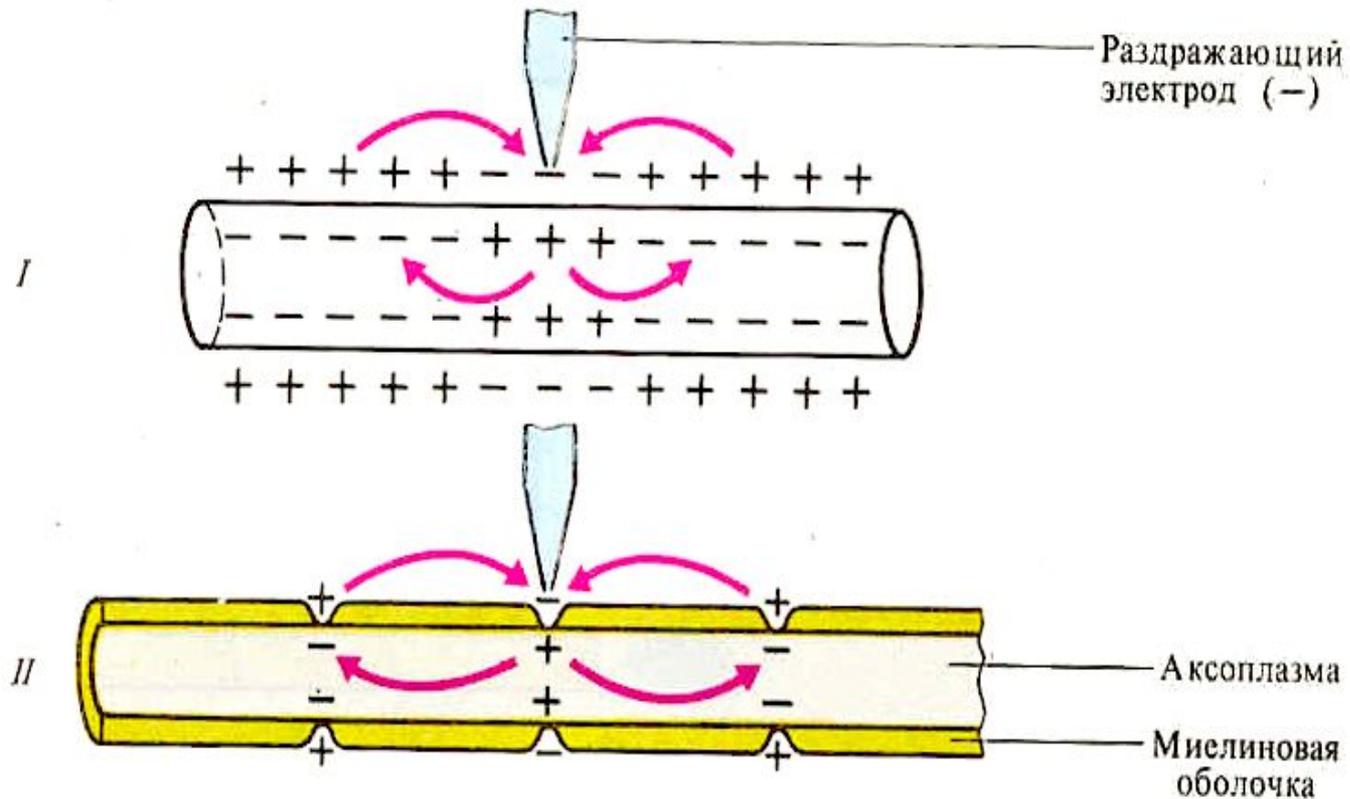


# Обмен веществ и энергии при возбуждении.

## Теплообразование при возбуждении



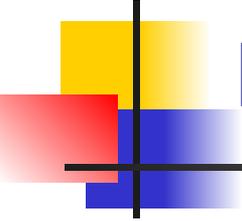
# Проведение возбуждения в нервных волокнах



Проведение возбуждения в нервных волокнах (по Дж. Бендоллу, 1970):

*I* — немиелинизированное волокно, *II* — миелинизированное волокно (сальтаторное проведение)

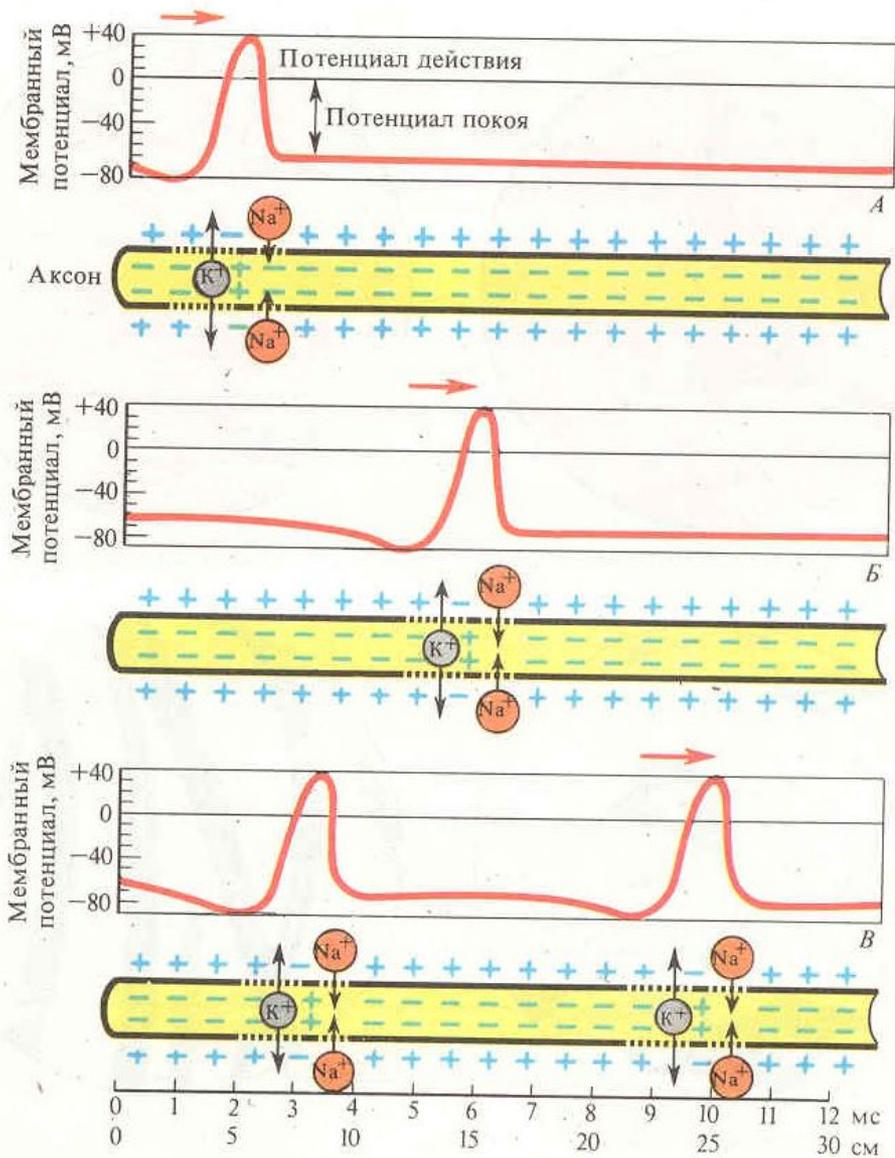
# Законы проведения возбуждения



---

- Закон физиологической непрерывности
- Закон двустороннего проведения
- Закон изолированного проведения

# Этапы распространения возбуждения



# Классификация нервных волокон

- Волокна типа А ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\delta$ ) – мякотные толстые моторные волокна, скорость проведения возбуждения до 120 м/сек.
- Волокна типа В – тонкие мякотные волокна, чаще чувствительные, скорость проведения 3-18 м/сек.
- Волокна типа С – безмякотные, вегетативные, скорость проведения не больше 3 мсек.