



ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ РЛВ РТВ ПВО



ТЕМА № 6 СИСТЕМА ОТОБРАЖЕНИЯ РЛ ИНФОРМАЦИИ

ЗАНЯТИЕ №1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИНДИКАТОРНЫХ УСТРОЙСТВАХ





Учебные и воспитательные цели занятия:

ЗНАТЬ назначение и принцип работы системы синхронизации по запуску и масштабных отметок дистанции;

УМЕТЬ начертить структурную схему формирования масштабных отметок дистанции.





УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Назначение, классификация и требования, предъявляемые к индикаторным устройствам
2. Электронно-лучевые трубки и типы разверток
3. Принцип построения одномерного индикатора и целеполучение отметки





ВИДЫ ИНДИКАТОРОВ И ОТМЕТОК.

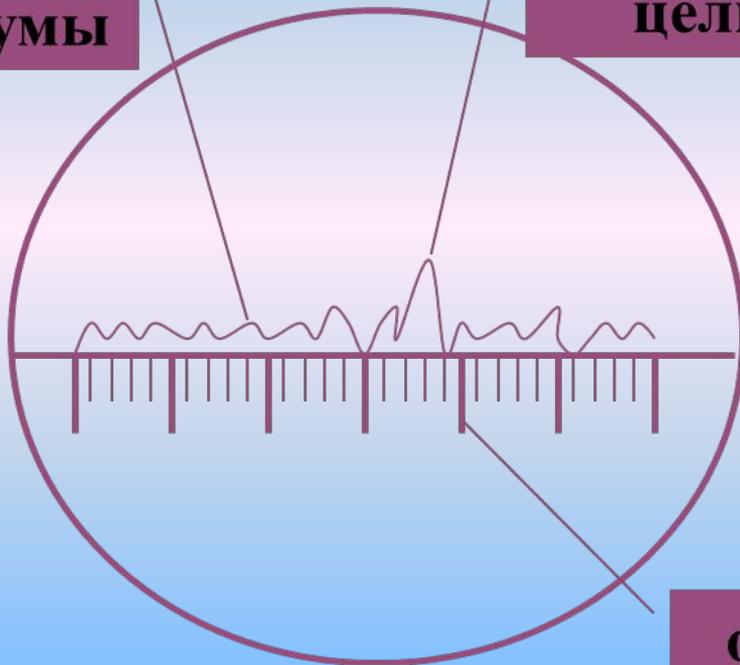


А) индикатор дальности с амплитудной отметкой

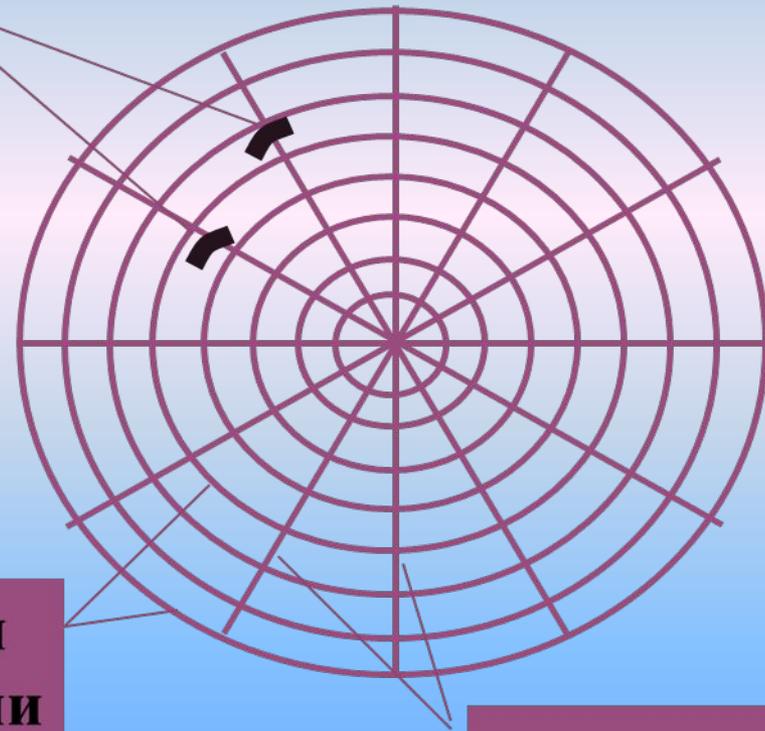
Б) ИКО с яркостной отметкой

шумы

отметка от цели



отметки дистанции



отметки азимута





ВИД РАСТРОВОГО ИНДИКАТОРА «ДАЛЬНОСТЬ-УГОЛ МЕСТА» (А) И «ДАЛЬНОСТЬ - ВЫСОТА» (Б).

А)

ОТМЕТКА ВЫСОТЫ

Б)

ОТМЕТКА ОТ ЦЕЛИ

Е

Н

H_5

H_4

H_3

H_2

H_1

Д

Д

Отражения от местных предметов

Требования, предъявляемые к индикаторам

1. Длительность послесвечения.

**2. Масштаб и разрешающая
способность**

$$\delta D = \frac{c\tau_u}{2} + \delta D_{\text{инд}} = \frac{c\tau_u}{2} + dn \cdot \frac{D_{\text{шк}}}{L_p} \cdot m$$

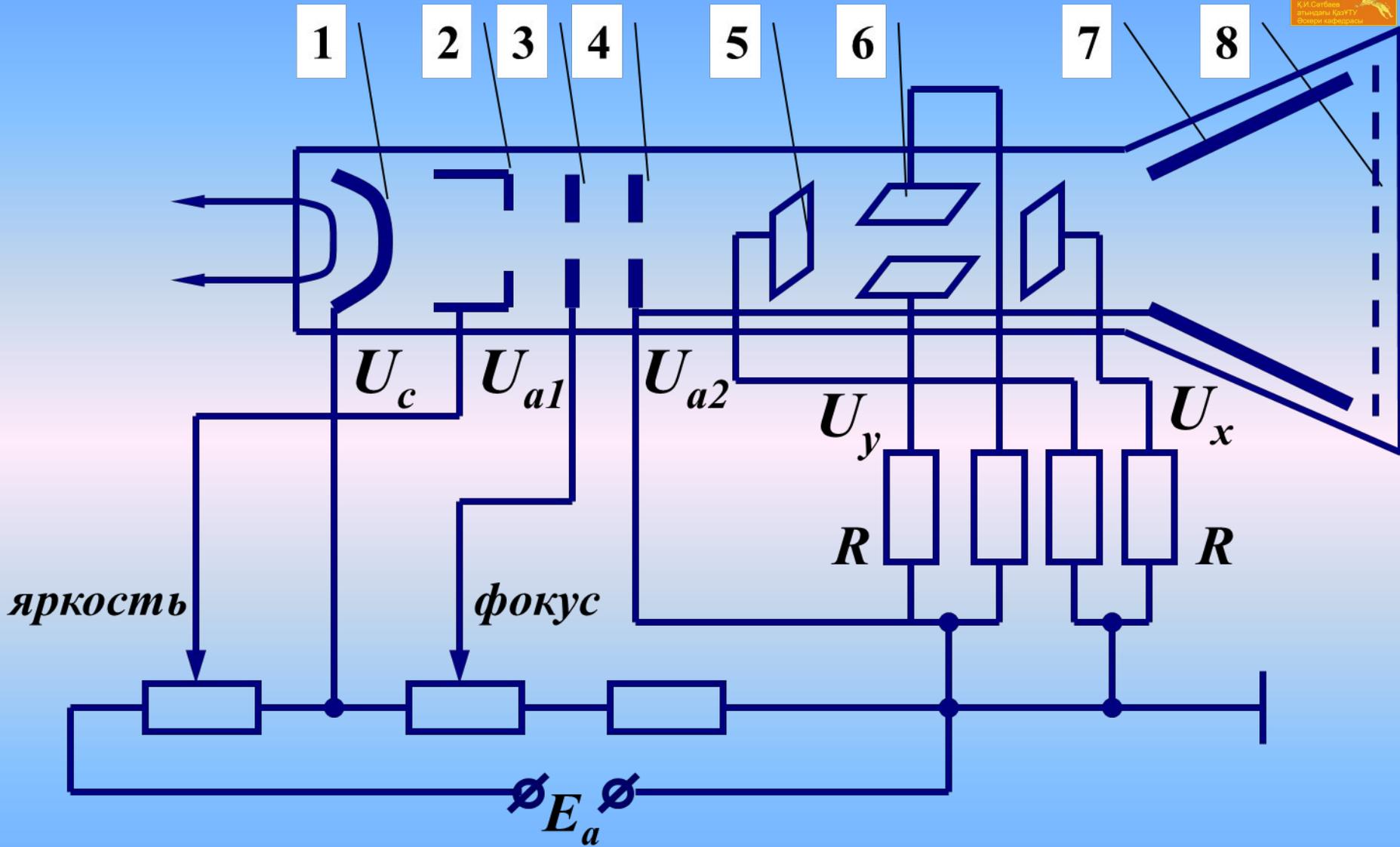
$$\delta \beta = \varphi_{0,5p} + \delta \beta_u = \varphi_{0,5p} + m \frac{\beta^0_{\text{шк}}}{L_p} \cdot d_n$$



Различимость сигналов

характеризуется коэффициентом различимости ν_p , который показывает, во сколько раз мощность принимаемых должна быть больше мощности внутренних шумов приемника, чтобы обнаружить сигналы от цели с заданной вероятностью:

$$\nu_p = \frac{P_{\text{пр.мин.}}}{P_{\text{ш}}}$$



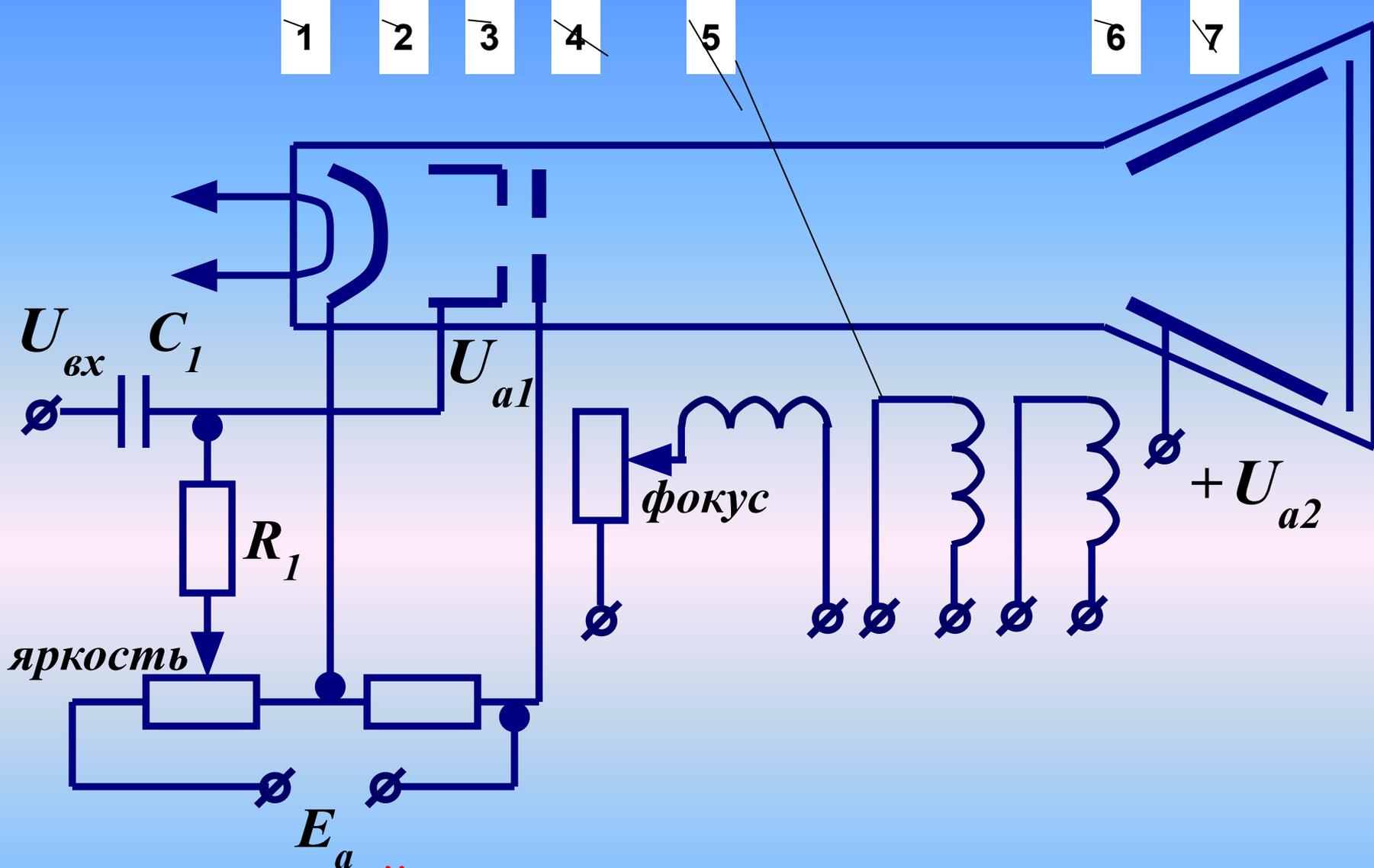
УСТРОЙСТВО И СХЕМА ПИТАНИЯ ЭЛТ С ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИМ ФОКУСИРОВАНИЕМ И ОТКЛОНЕНИЕМ ЛУЧА.



ЭЛЕМЕНТЫ ЭЛТ С ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИМ ФОКУСИРОВАНИЕМ И ОТКЛОНЕНИЕМ ЛУЧА:

- 1. КАТОД;**
- 2. УПРАВЛЯЮЩИЙ ЭЛЕКТРОД;**
- 3. ПЕРВЫЙ АНОД;**
- 4. ВТОРОЙ АНОД;**
- 5. ПЛАСТИНЫ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО
ОТКЛОНЕНИЯ;**
- 6. ПЛАСТИНЫ ВЕРТИКАЛЬНОГО
ОТКЛОНЕНИЯ;**
- 7. ГРАФИТОВОЕ ПОКРЫТИЕ;**
- 8. ЛЮМИНЕСЦИРУЮЩИЙ ЭКРАН.**





**УСТРОЙСТВО И СХЕМА ПИТАНИЯ ЭЛТ С
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ФОКУСИРОВАНИЕМ И
ОТКЛОНЕНИЕМ ЛУЧА.**





ЭЛЕМЕНТЫ ЭЛТ С ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ФОКУСИРОВАНИЕМ И ОТКЛОНЕНИЕМ ЛУЧА:

1. КАТОД;
2. УПРАВЛЯЮЩИЙ ЭЛЕКТРОД;
3. УСКОРЯЮЩИЙ ЭЛЕКТРОД;
4. ФОКУСИРУЮЩАЯ КАТУШКА;
5. ОТКЛОНЯЮЩАЯ КАТУШКА;
6. АКВАДАГ;
7. ЛЮМИНЕСЦИРУЮЩИЙ ЭКРАН.



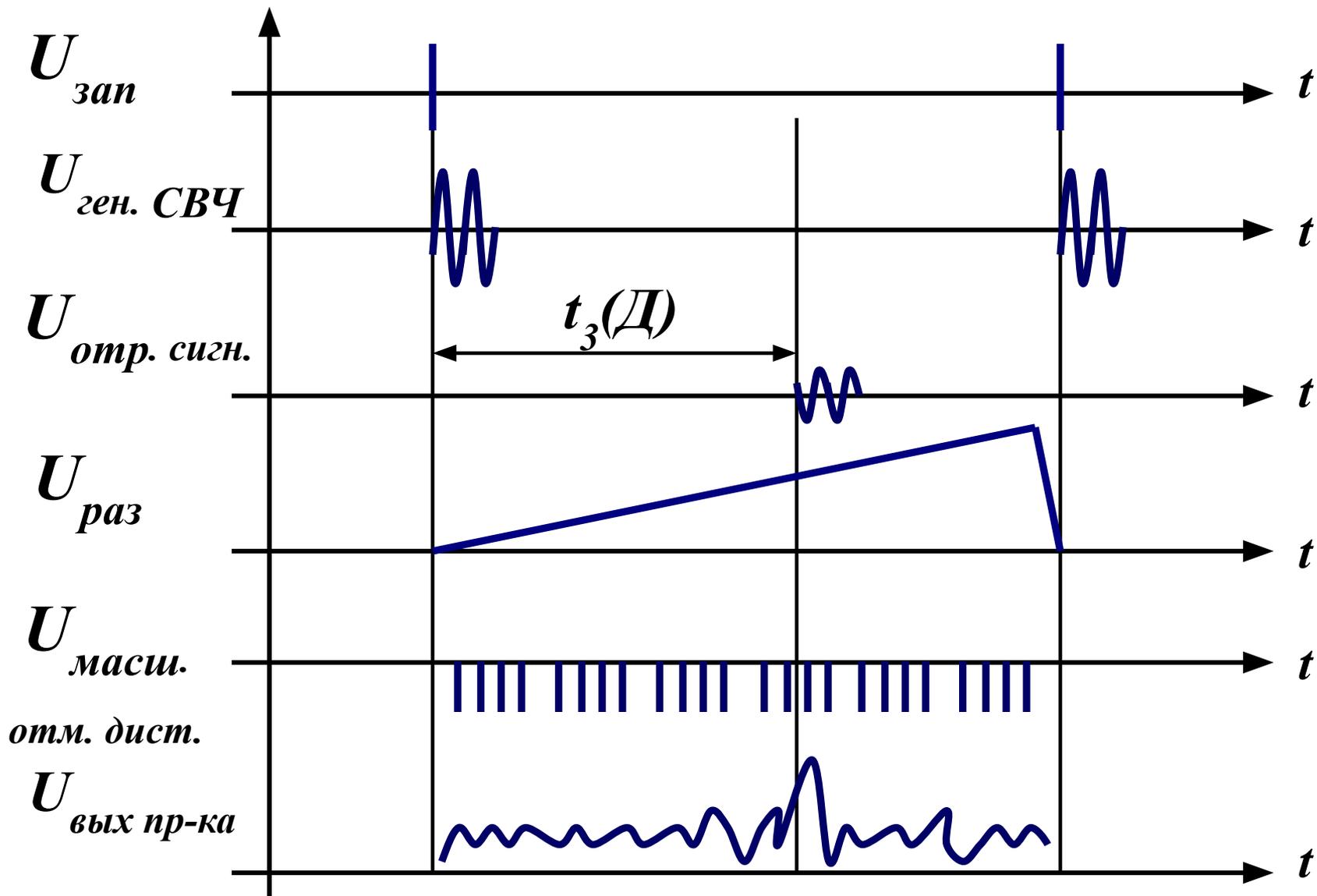


отметка цели

шумы

МОД

ЭКРАН ИНДИКАТОРА ДАЛЬНОСТИ



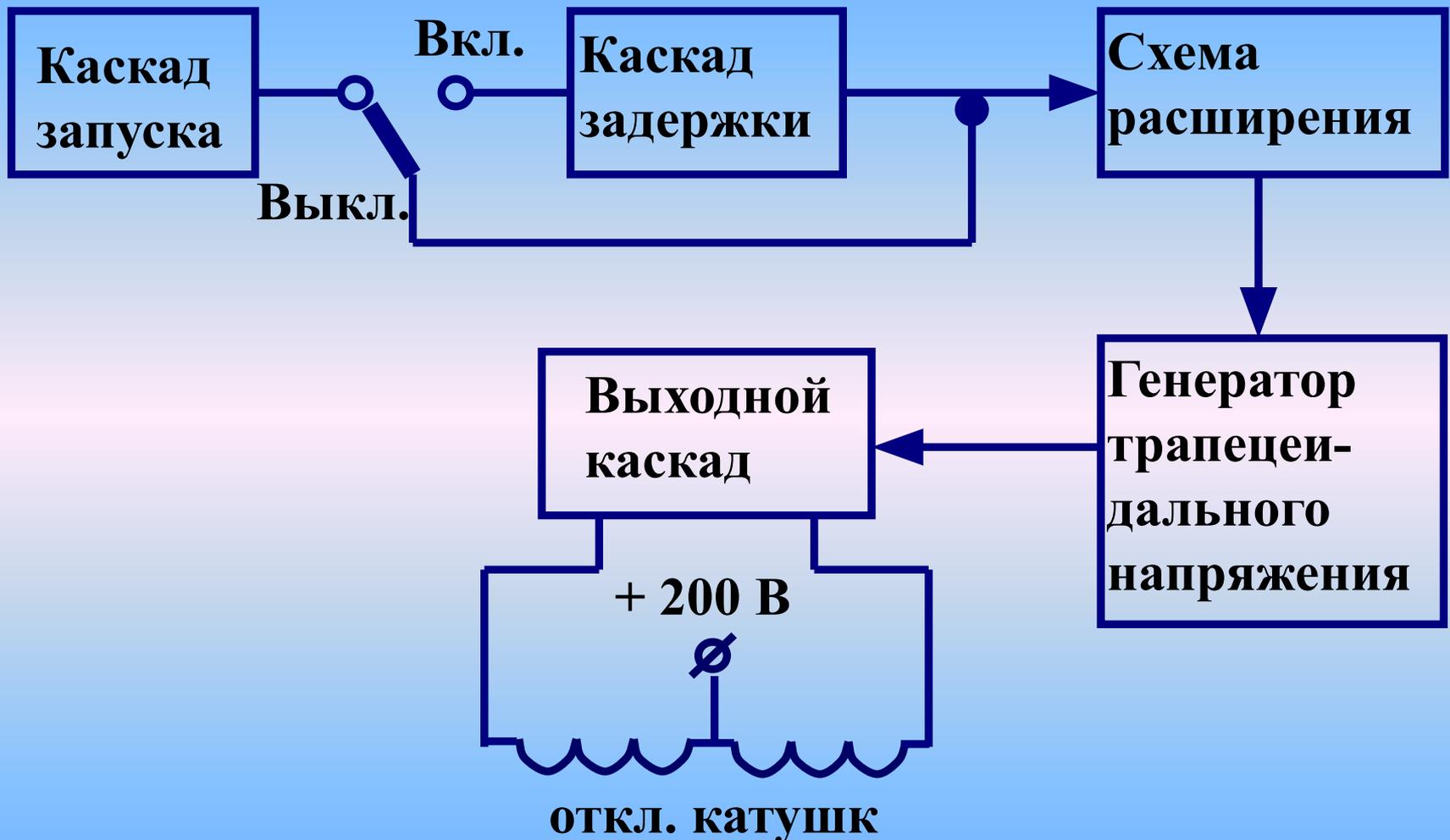
ЭЩЮРЫ НАПРЯЖЕНИЯ, ПОЯСНЯЮЩЕЕ ПРИНЦИП ПОЛУЧЕНИЯ ОТМЕТКИ ЦЕЛИ НА ИД.



СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ИКО.



импульс запуска от синхр. РЛС «задержка»

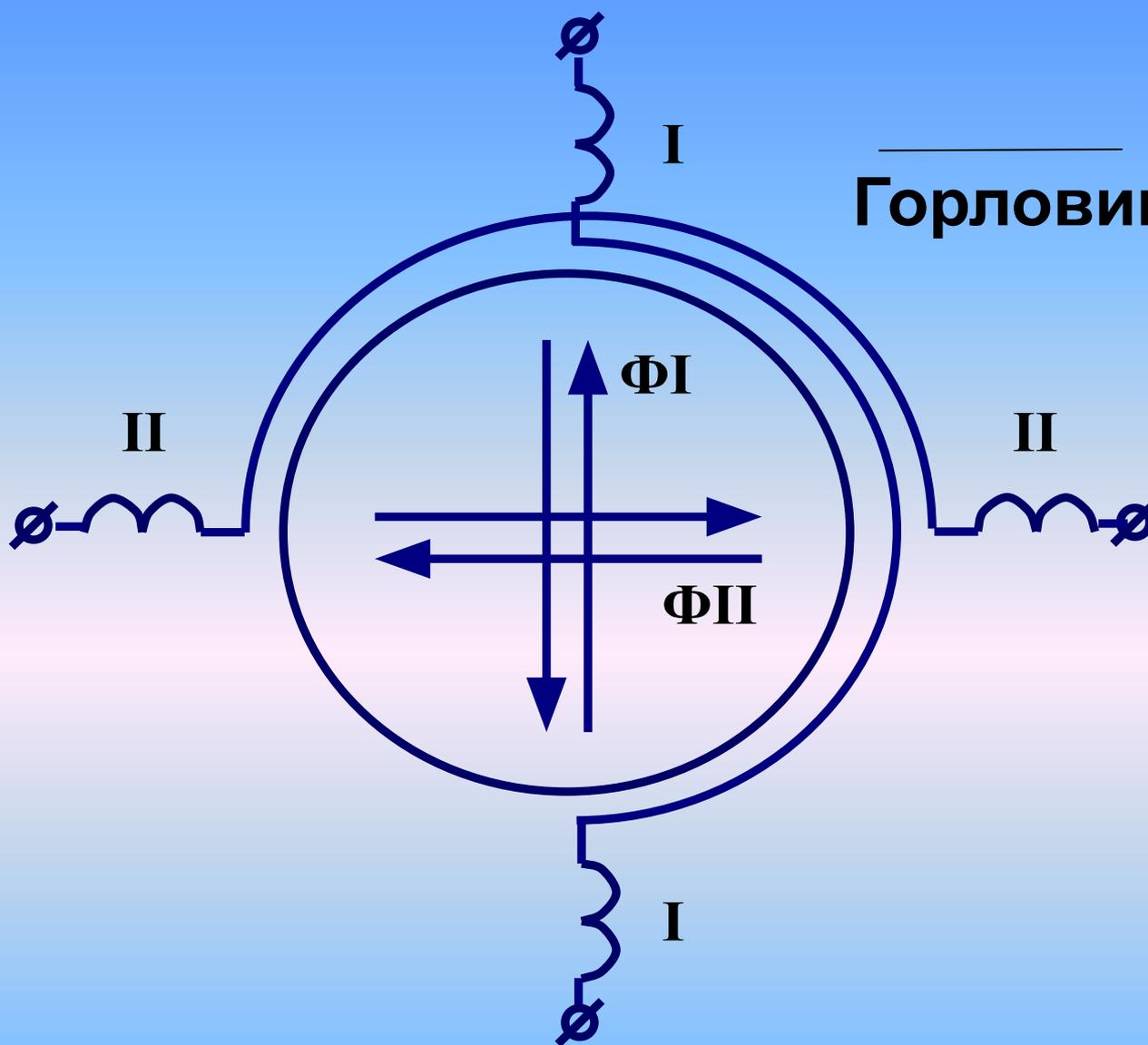


СТРУКТУРНАЯ СХЕМА КАНАЛА РАЗВЕРТКИ ДАЛЬНОСТИ.

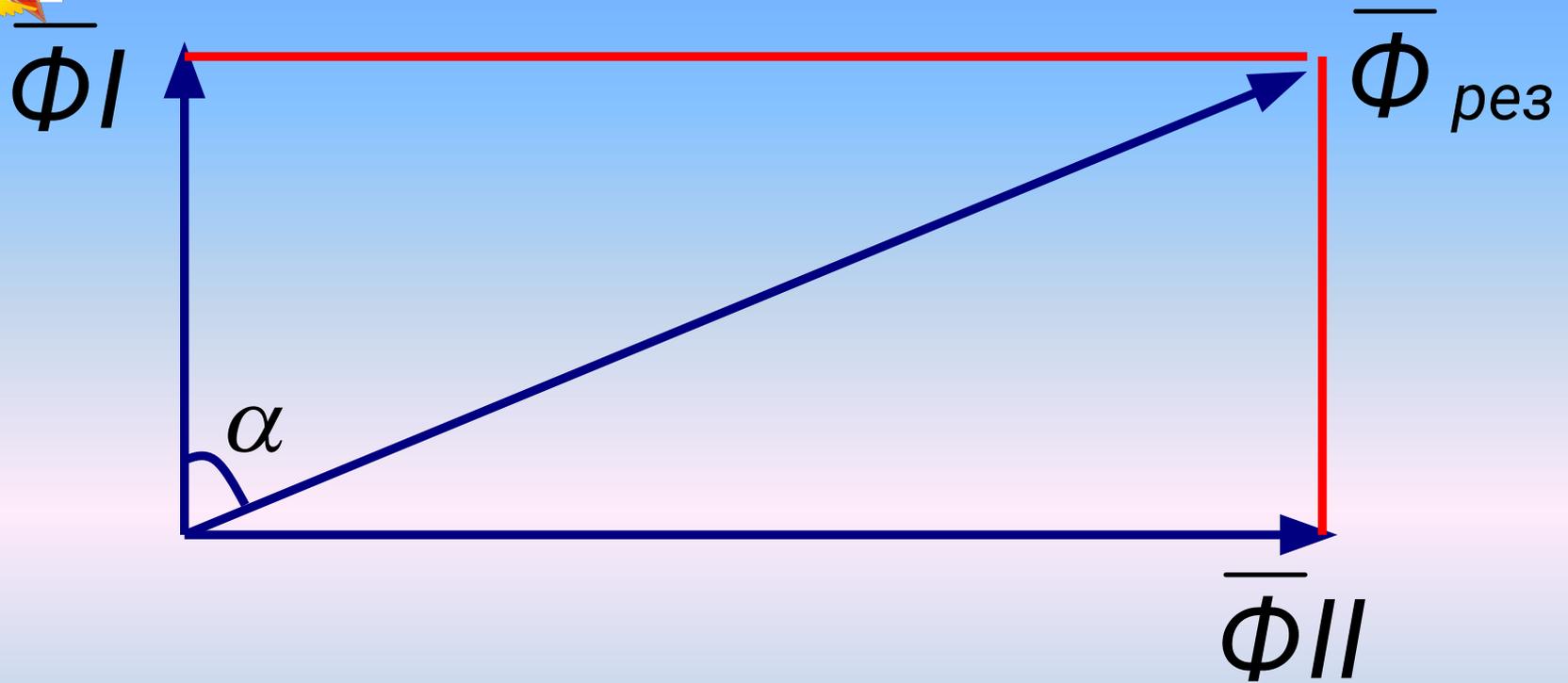




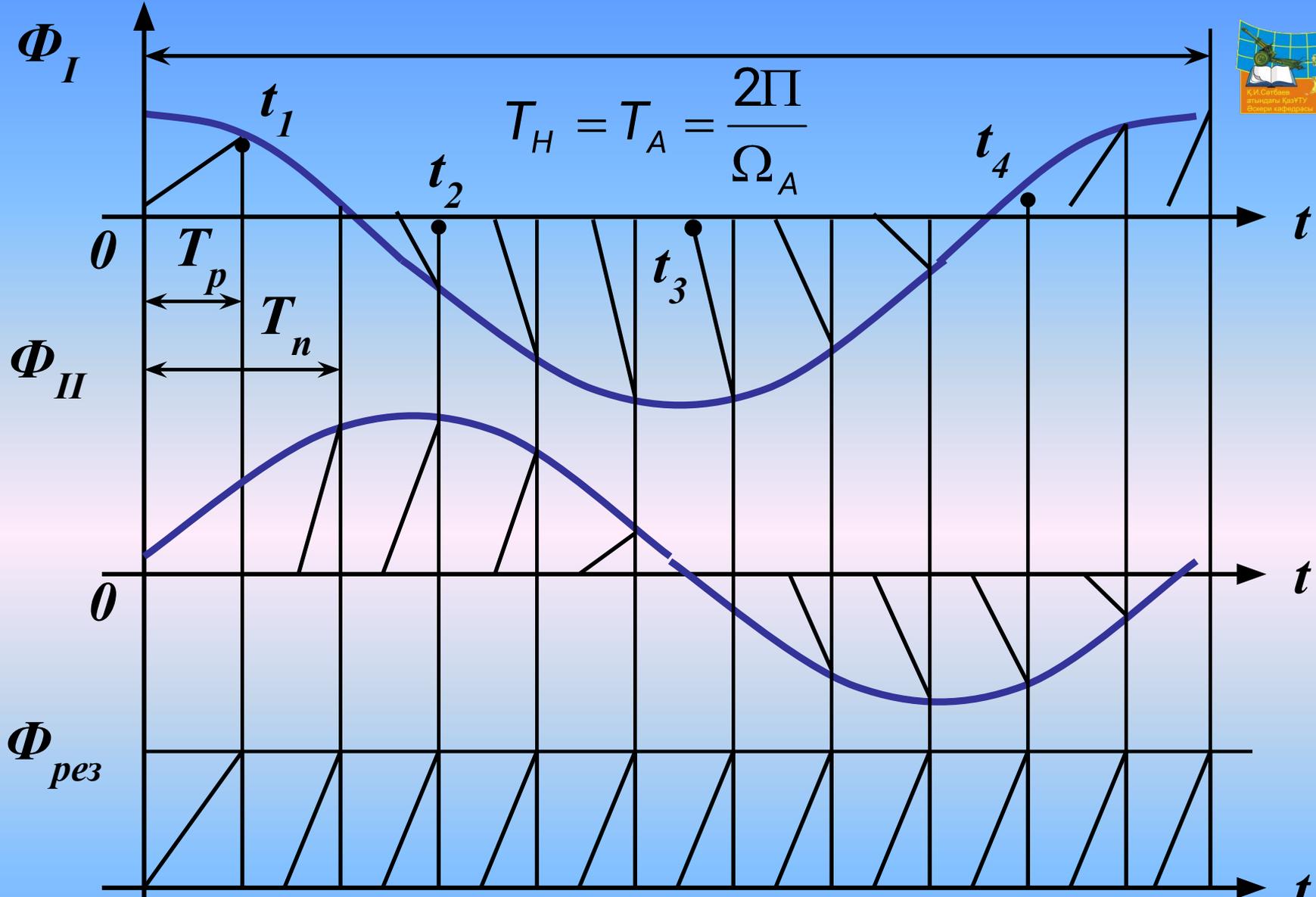
Горловина ЭЛТ



**УПРОЩЕННАЯ СХЕМА НЕПОДВИЖНОЙ
ОТКЛОНЯЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ
ПОЛУЧЕНИЯ РАДИАЛЬНО-КРУГОВОЙ**

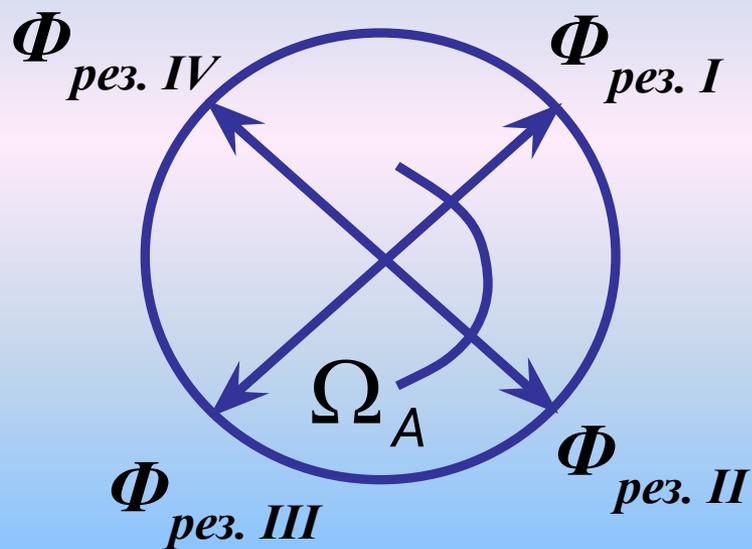
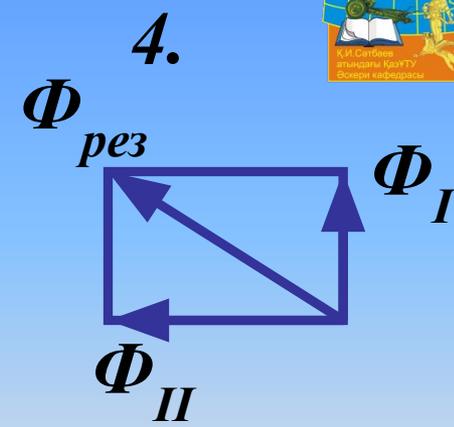
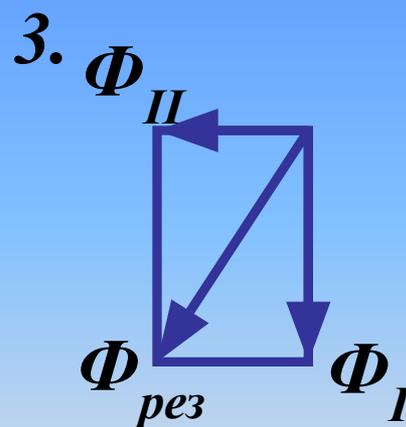
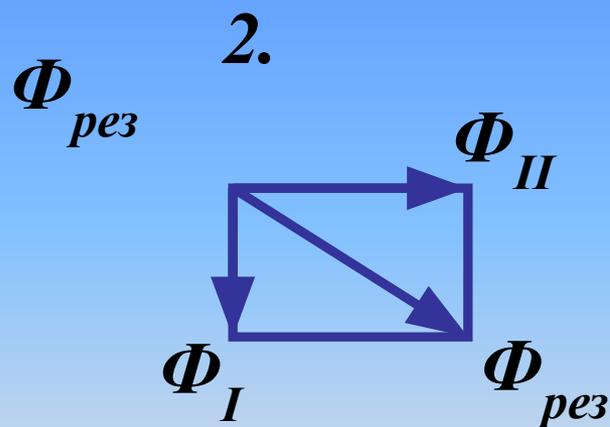
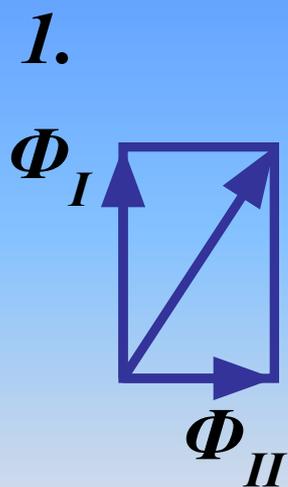


**ВЕКТОРНАЯ ДИАГРАММА
МАГНИТНЫХ ПОТОКОВ В
ОТКЛОНЯЮЩИХ КАТУШКАХ.**



**А. ГРАФИКИ ОТКЛОНЯЮЩИХ МАГНИТНЫХ ПОТОКОВ
В ИКО С НЕПОДВИЖНЫМИ ОТКЛОНЯЮЩИМИ
КАТУШКАМИ.**





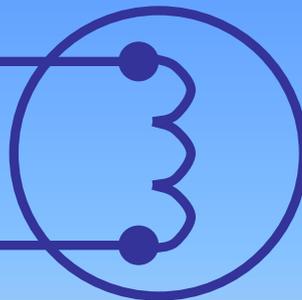
Б. ГРАФИКИ ОТКЛОНЯЮЩИХ МАГНИТНЫХ ПОТОКОВ В ИКО С НЕПОДВИЖНЫМИ ОТКЛОНЯЮЩИМИ КАТУШКАМИ.





Импульс
запуска

Канал
развертки
дальности



P_1
 P_2

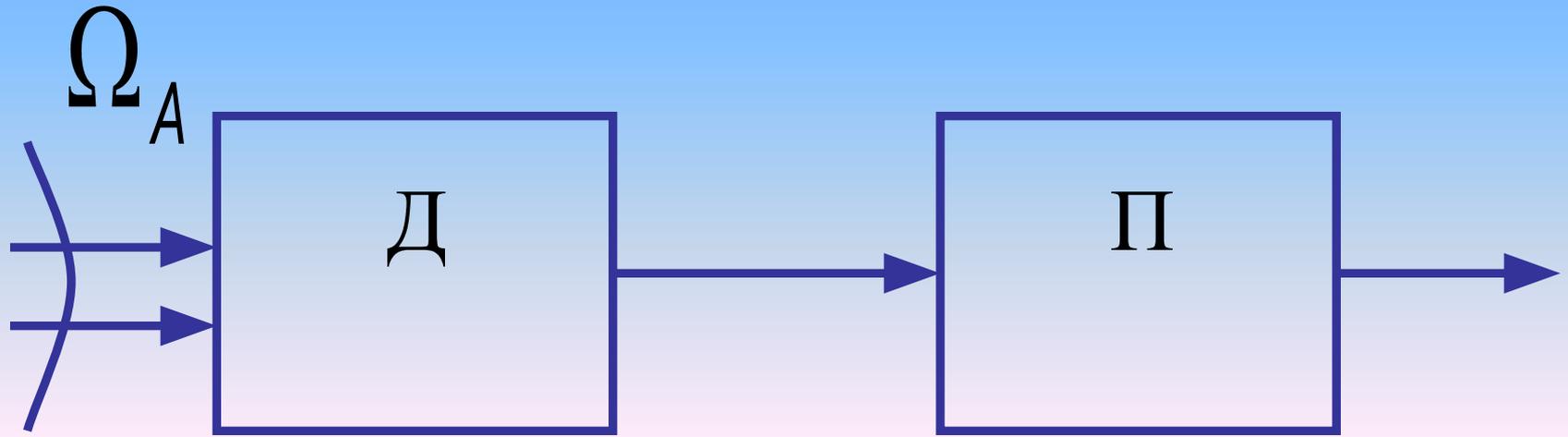
Ω_A



**СХЕМА ФОРМИРОВАНИЯ КРУГОВОЙ РАЗВЕРТКИ
НЕПОДВИЖНОЙ ОТКЛОНЯЮЩЕЙ СИСТЕМЫ.**



ЛИНИЯ СВЯЗИ



β_A

$$U \sim k\beta_A$$

**СТРУКТУРНАЯ СХЕМА
СИНХРОННОЙ ПЕРЕДАЧИ.**

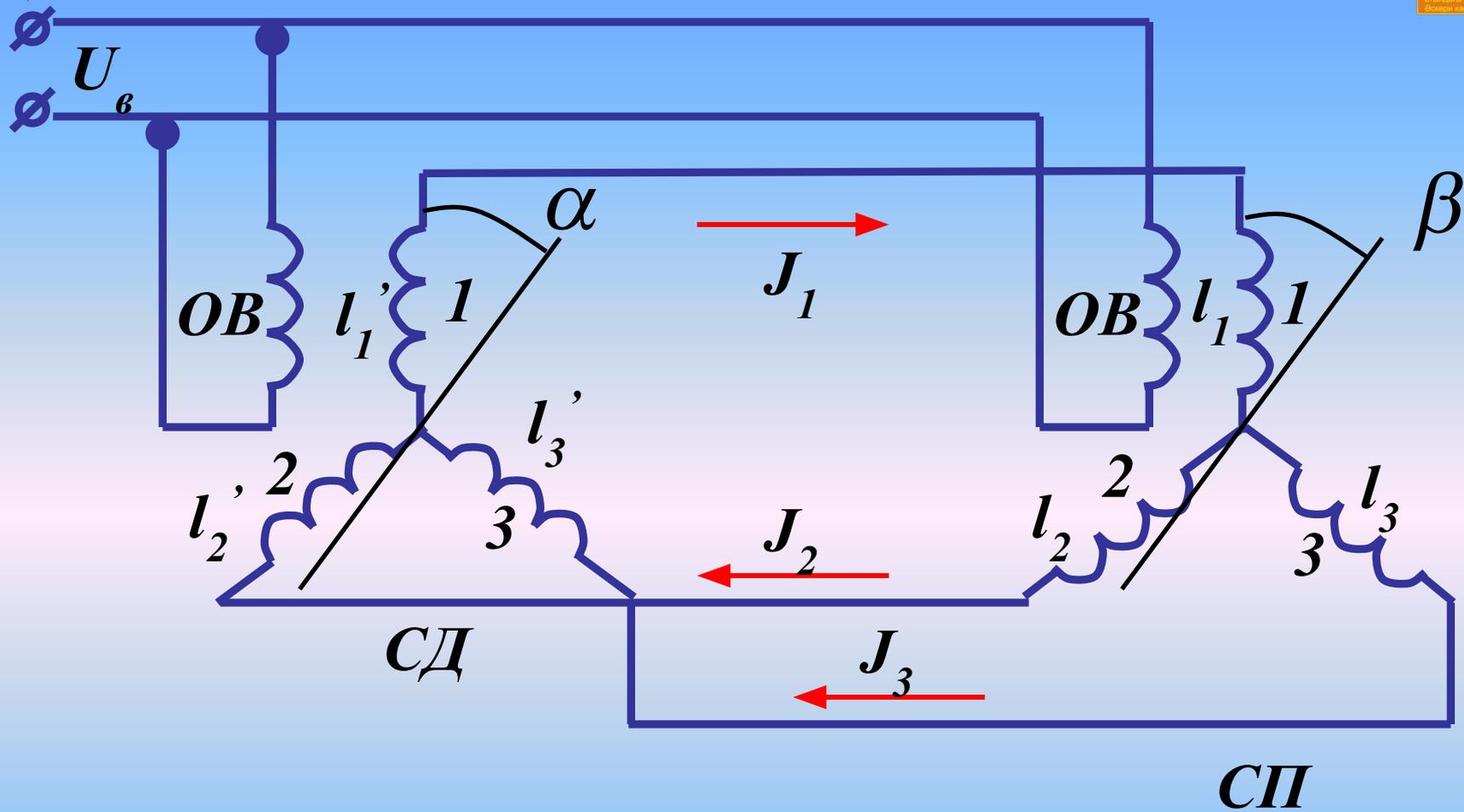
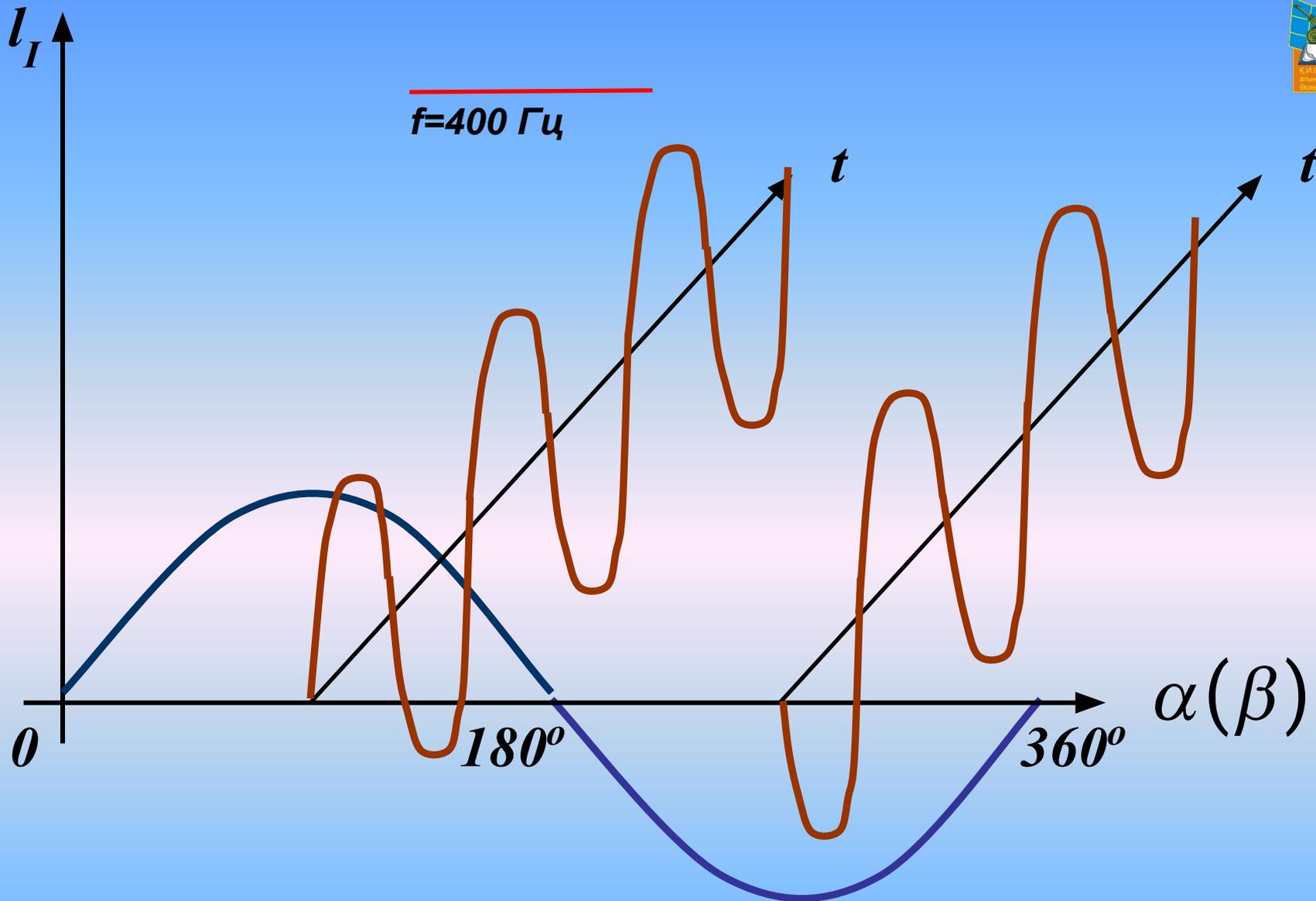


СХЕМА синхронной передачи в индикаторном режиме.



**ЗАВИСИМОСТЬ ЭДС ТРЕХФАЗНЫХ
ОБМОТОК ОТ УГЛА ПОВОРОТА РОТОРА.**



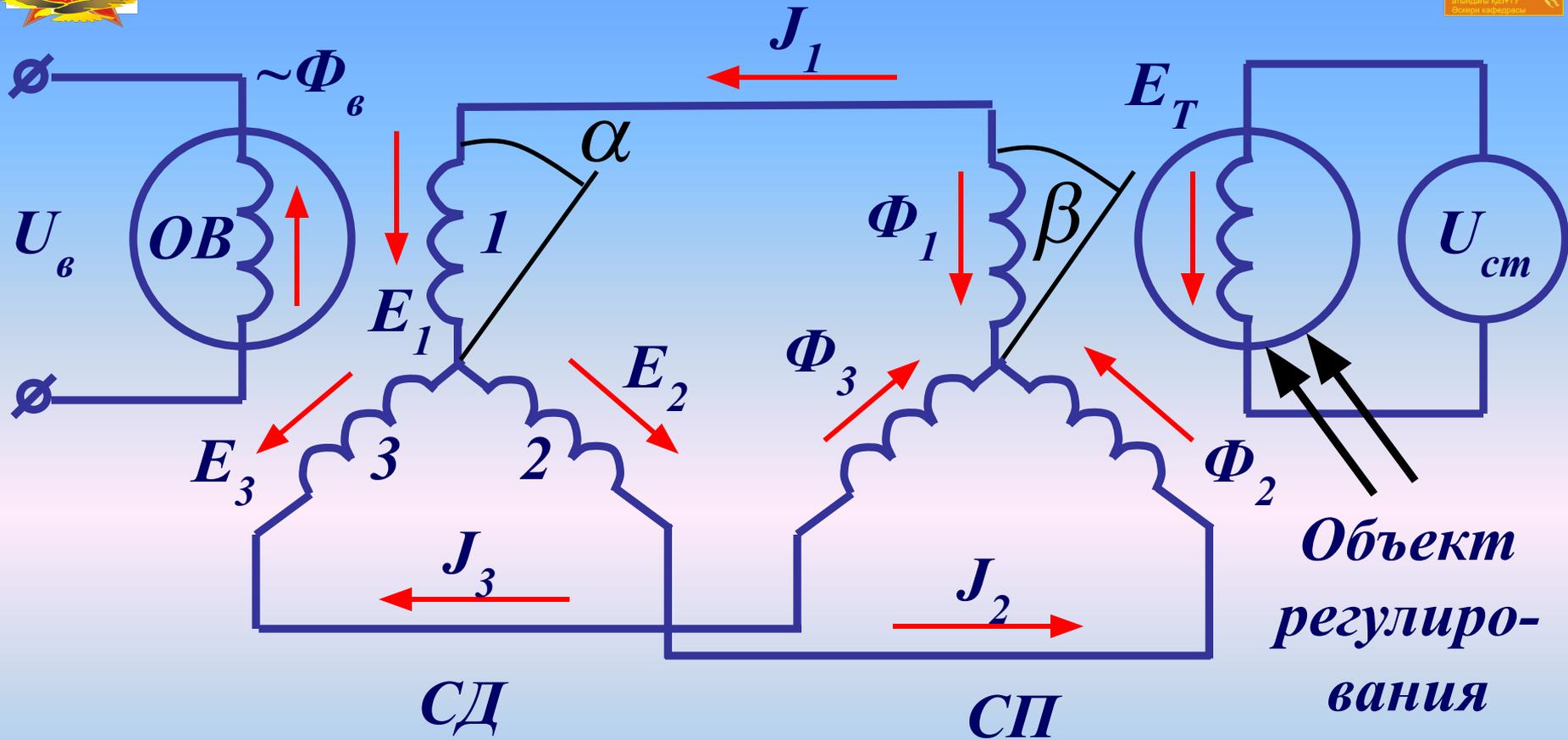
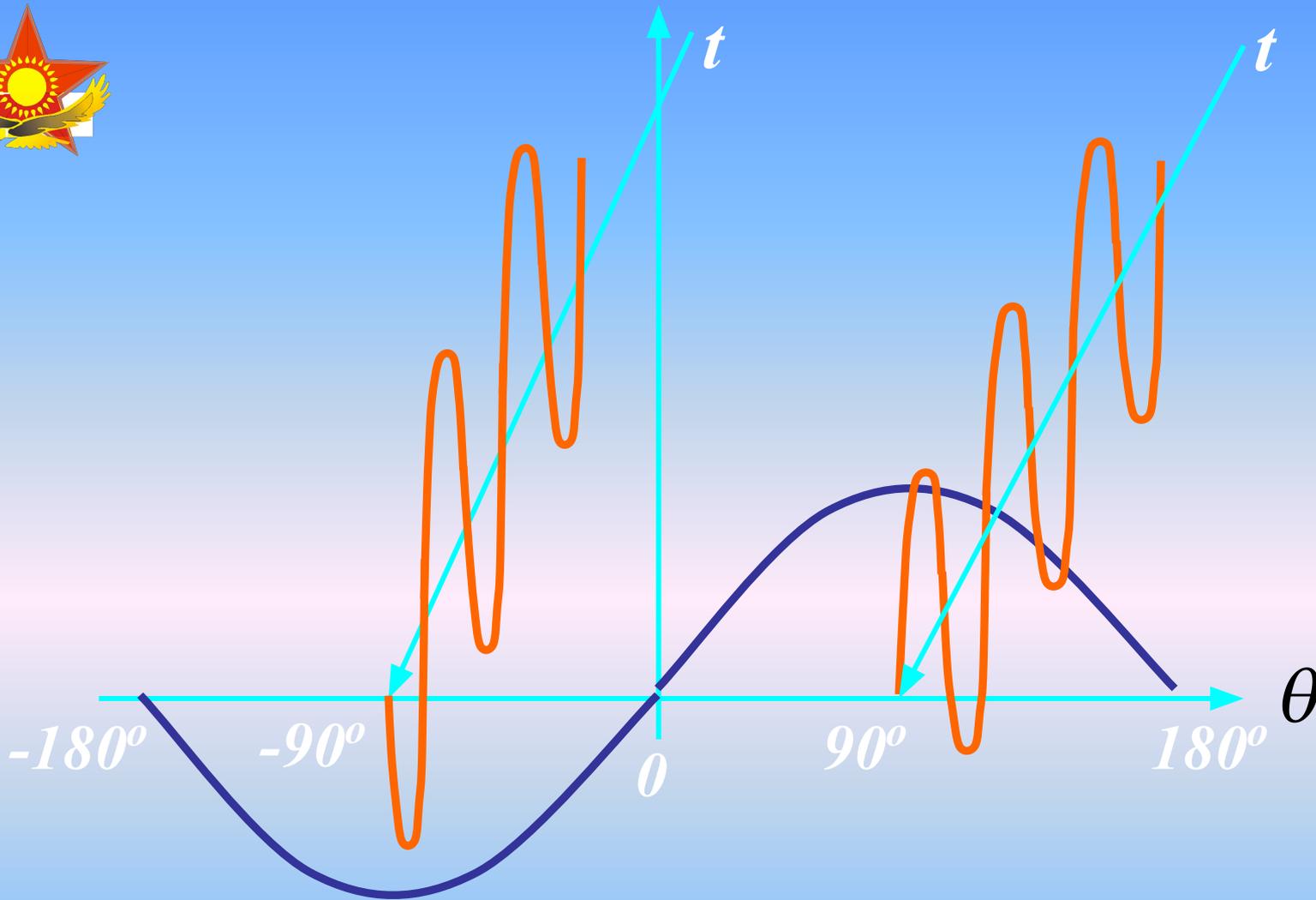
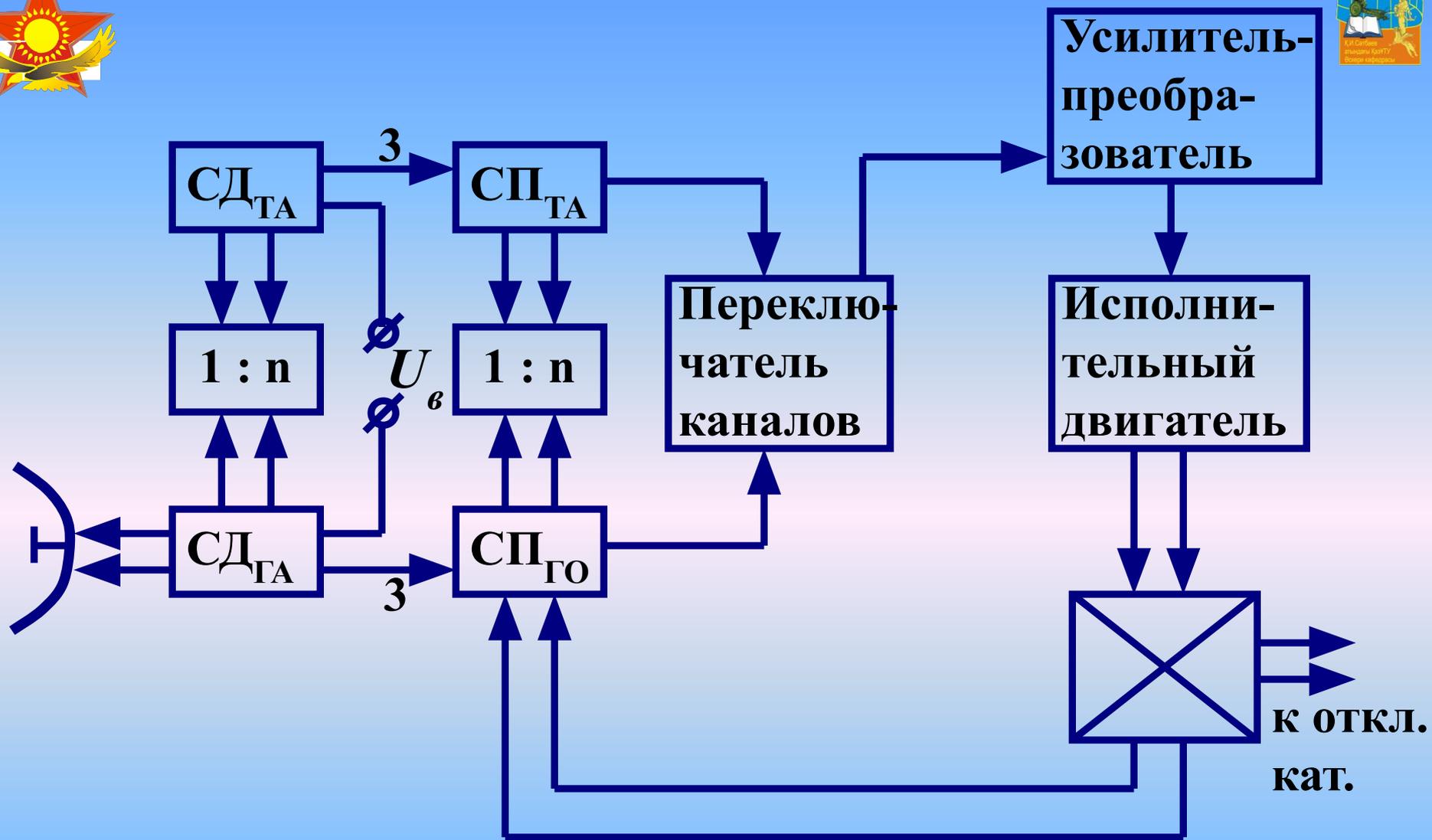


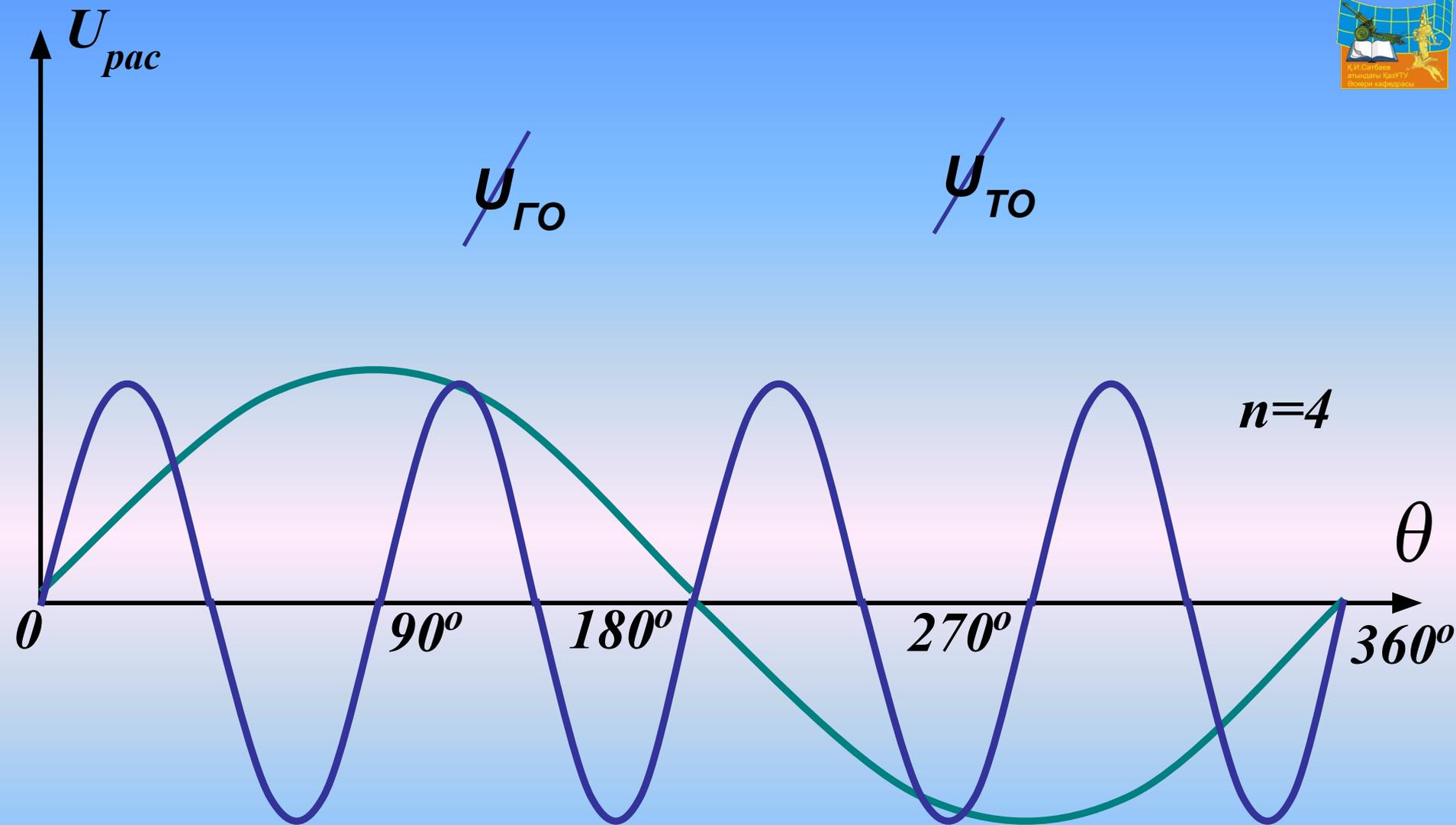
СХЕМА синхронной передачи в трансформаторном режиме.



**ЗАВИСИМОСТЬ ВЫХОДНОГО
НАПРЯЖЕНИЯ СЕЛЬСИН-ПРИЕМНИКА ОТ
УГЛА РАССОГЛАСОВАНИЯ.**



СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ДВУХКАНАЛЬНОЙ ССП.



**ЗАВИСИМОСТЬ НАПРЯЖЕНИЙ КАНАЛОВ
ГО И ТО ОТ УГЛА РАССОГЛАСОВАНИЯ.**

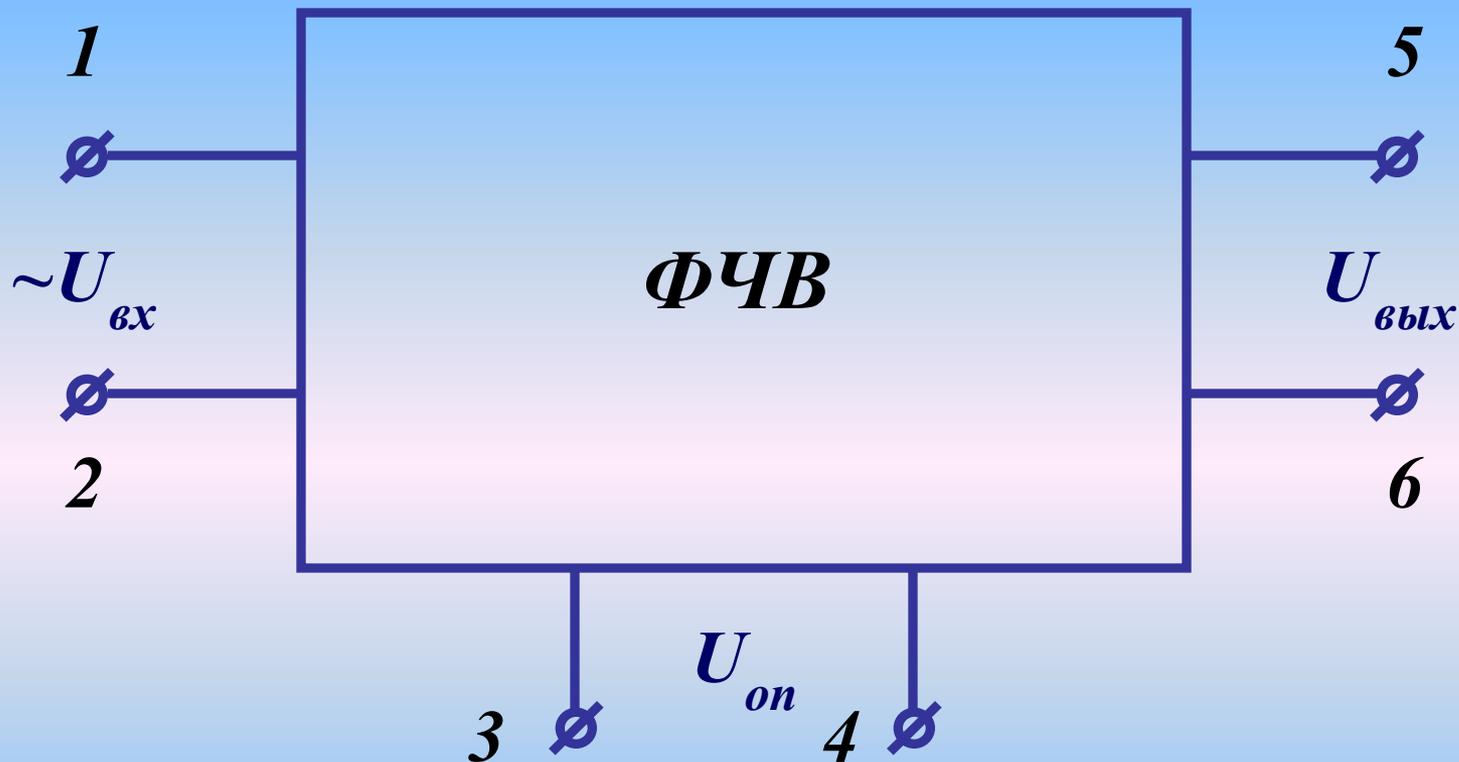
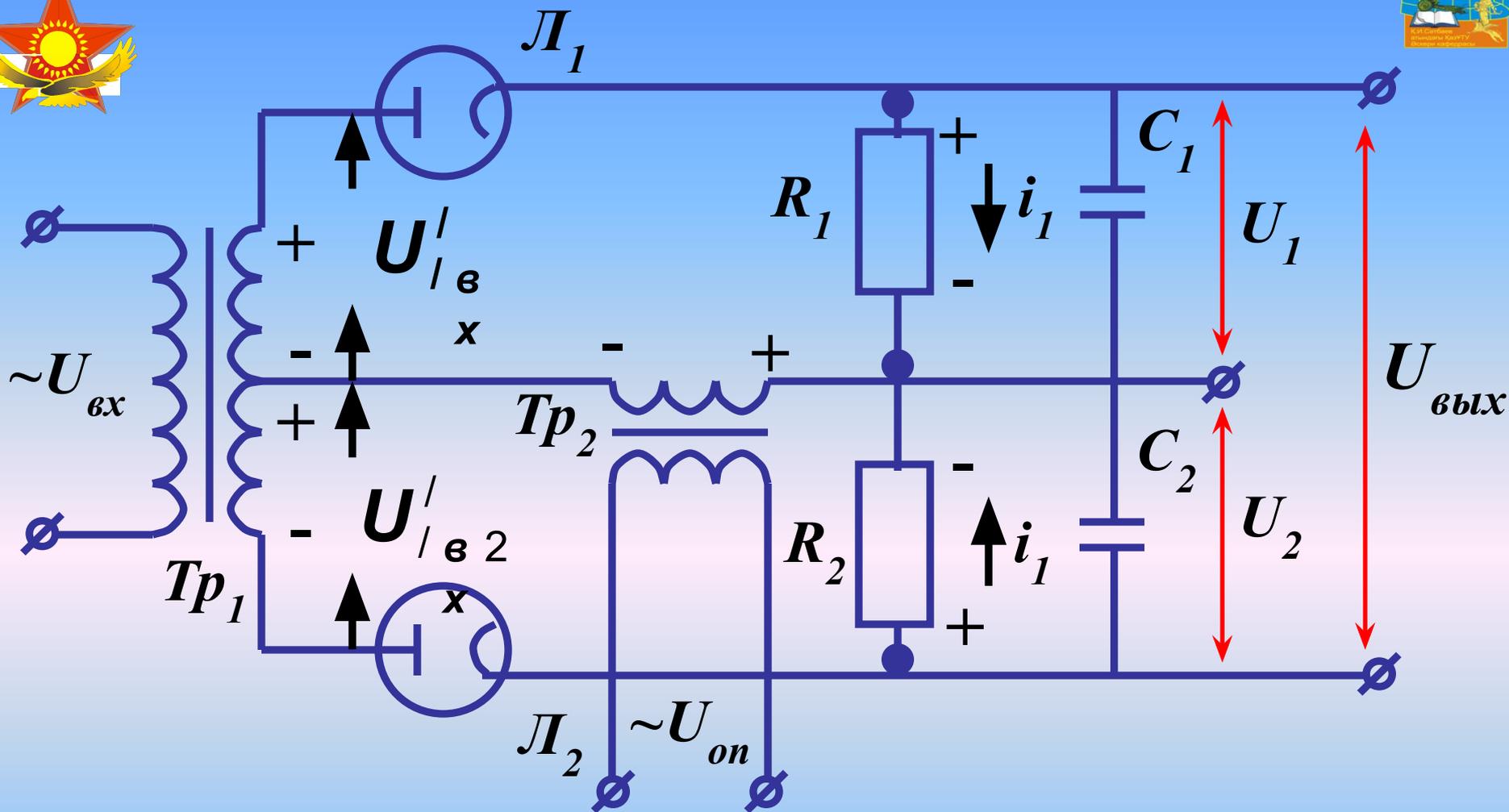
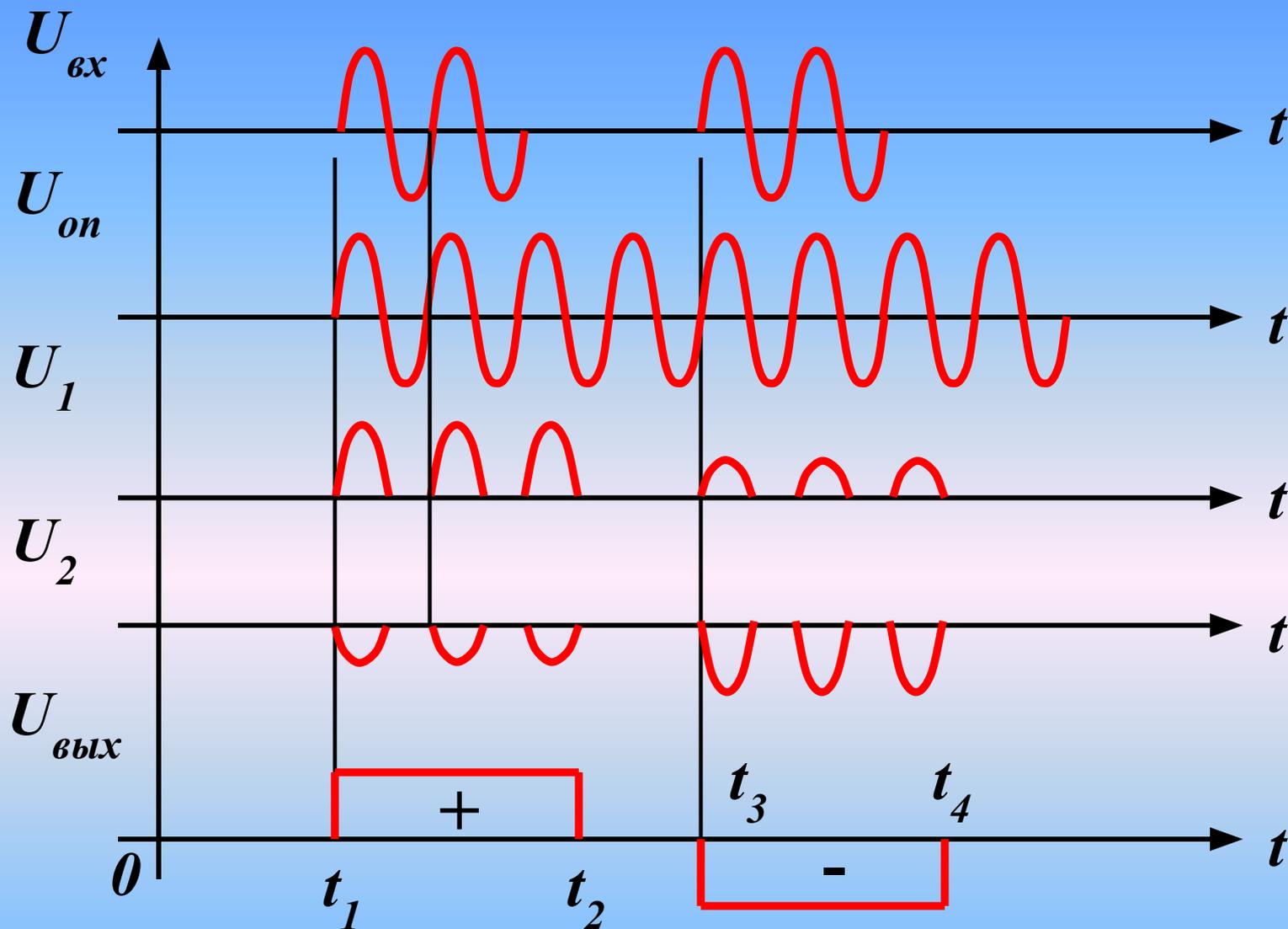


СХЕМА НЕЛИНЕЙНОГО ШЕСТИПОЛЮСНИКА.



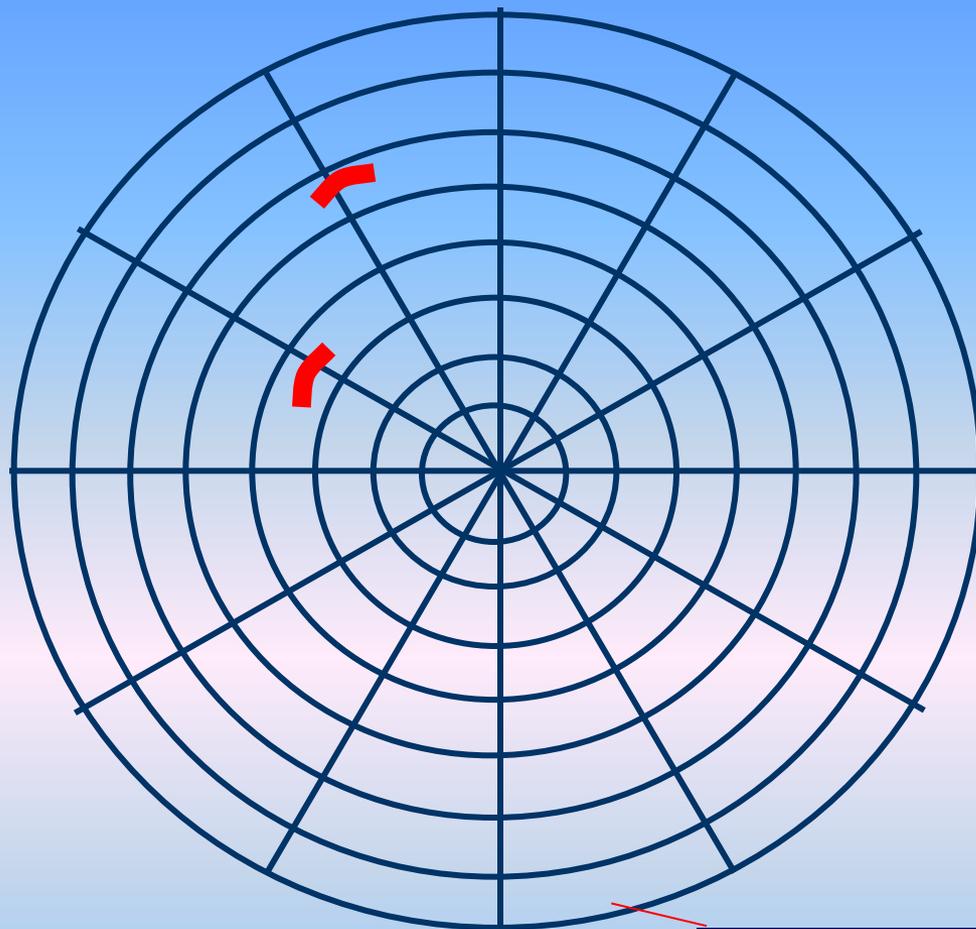
А. СХЕМА ФАЗОЧУВСТВИТЕЛЬНОГО ВЫПРЯМИТЕЛЯ НА ДИОДАХ.



6. СХЕМА ФАЗОЧУВСТВИТЕЛЬНОГО ВЫПРЯМИТЕЛЯ НА ДИОДАХ.



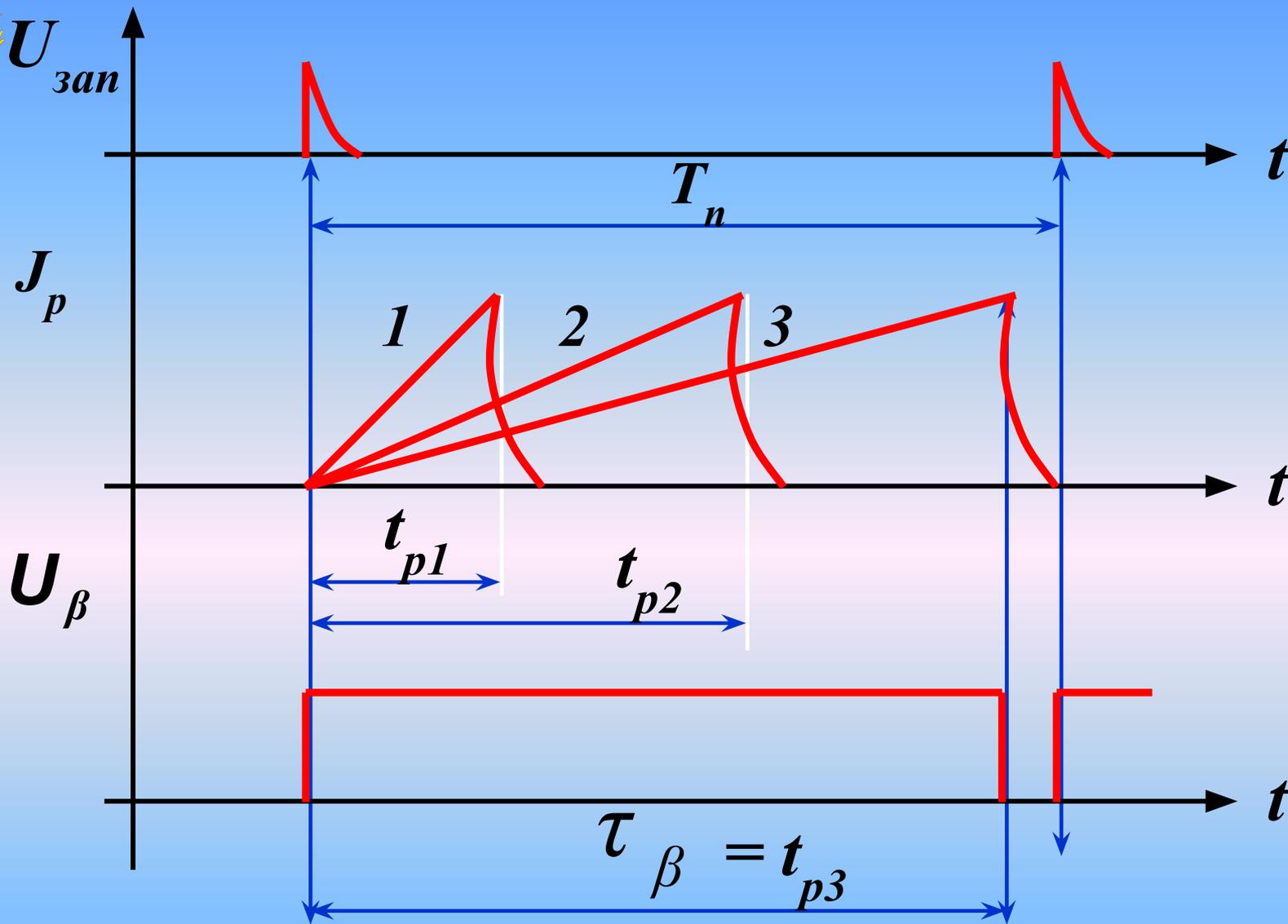
**отметка
от цели**



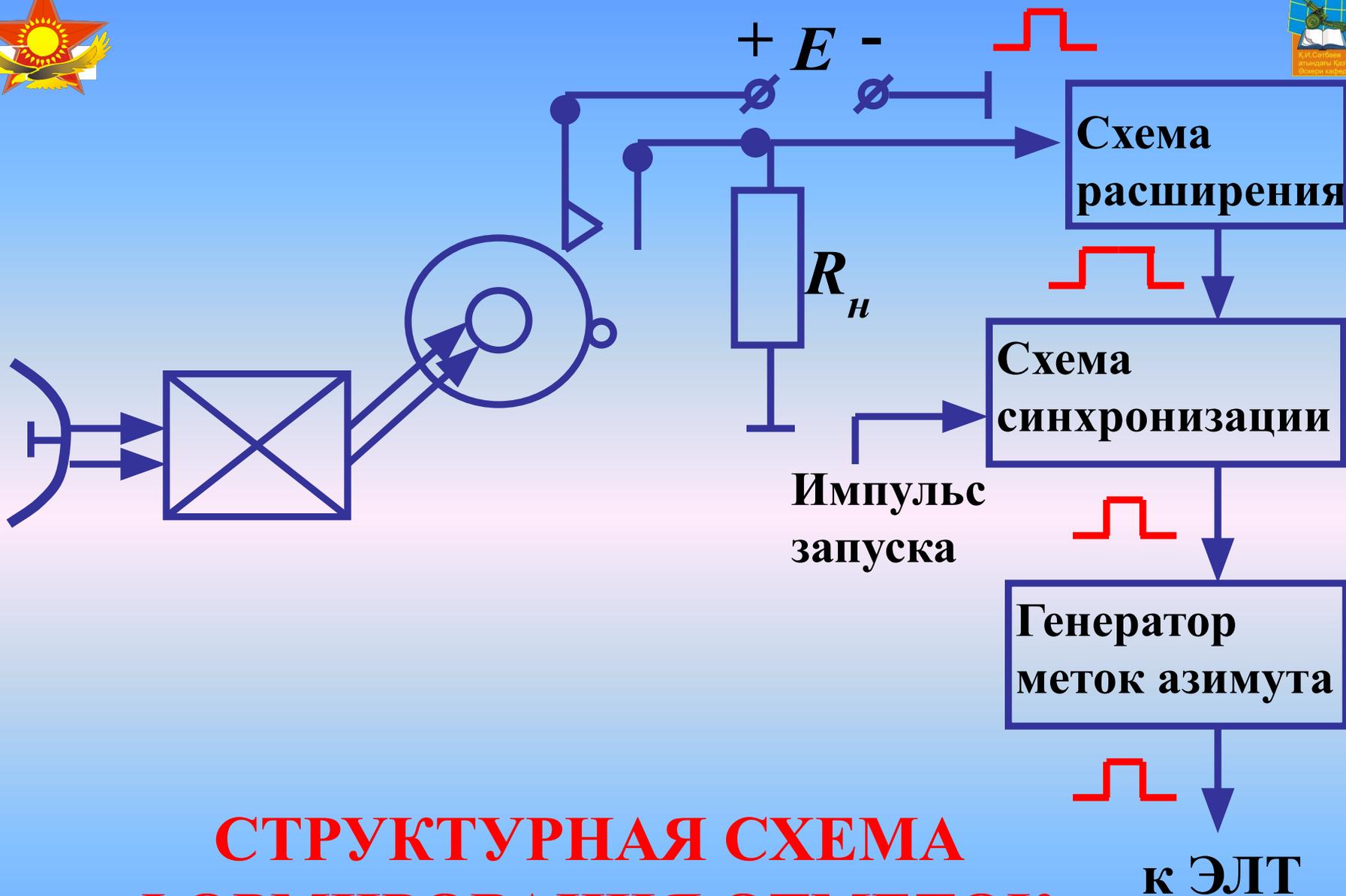
**отметка
дистанции**

**отметка
азимута**

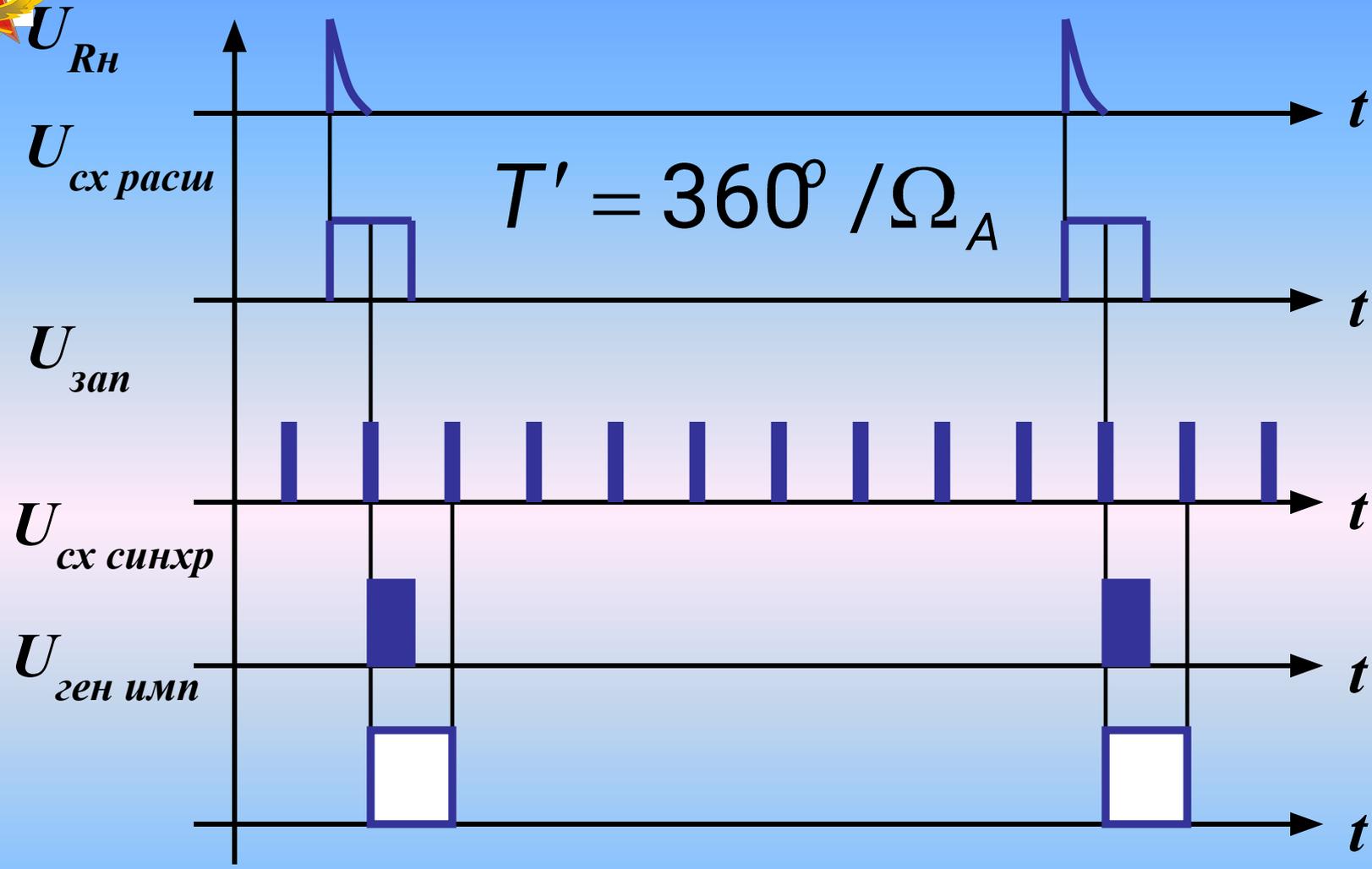
ОТМЕТКИ ЦЕЛЕЙ НА ИКО.



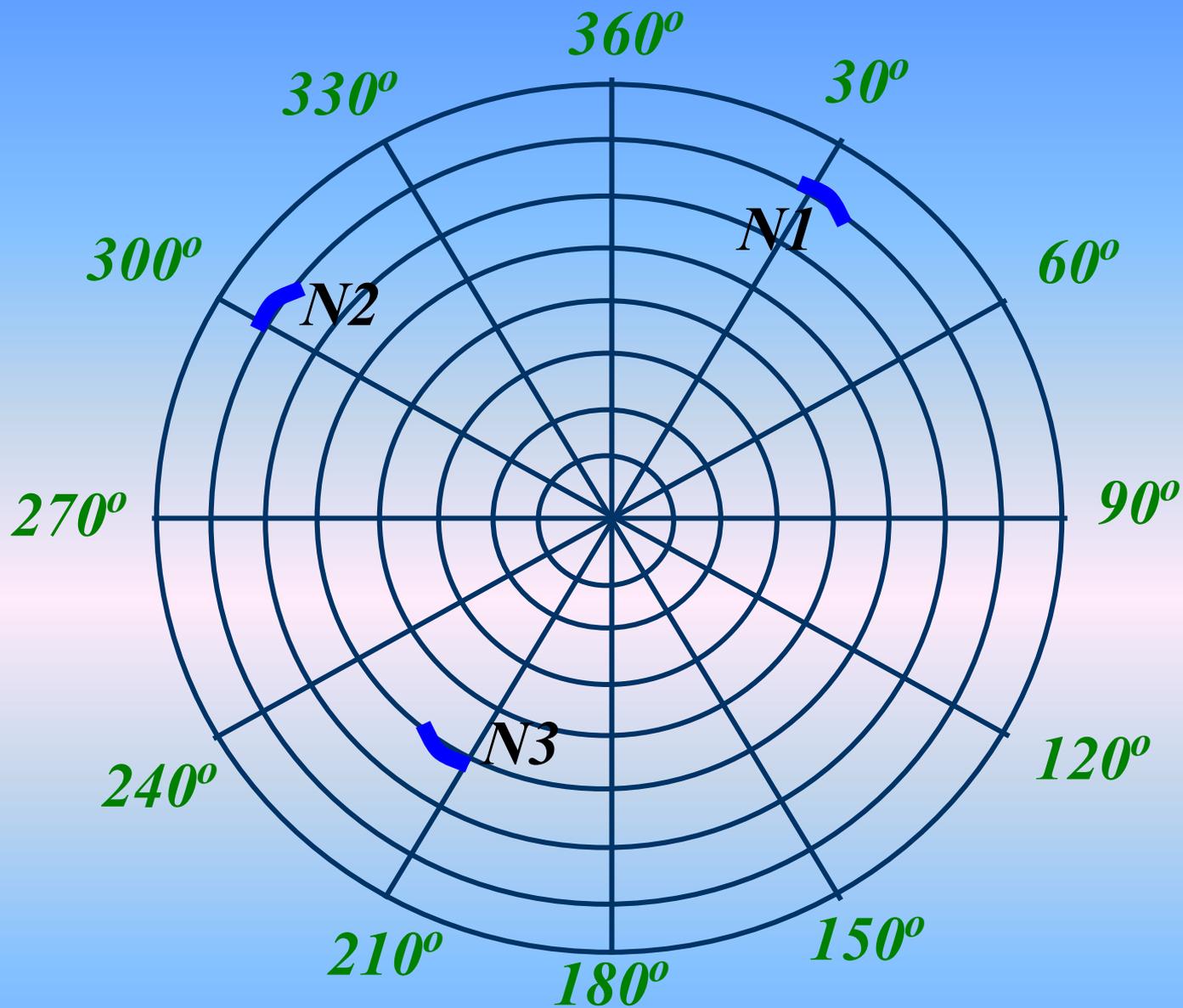
**К ДЛИТЕЛЬНОСТИ ИМПУЛЬСА
ОТМЕТКИ АЗИМУТА.**



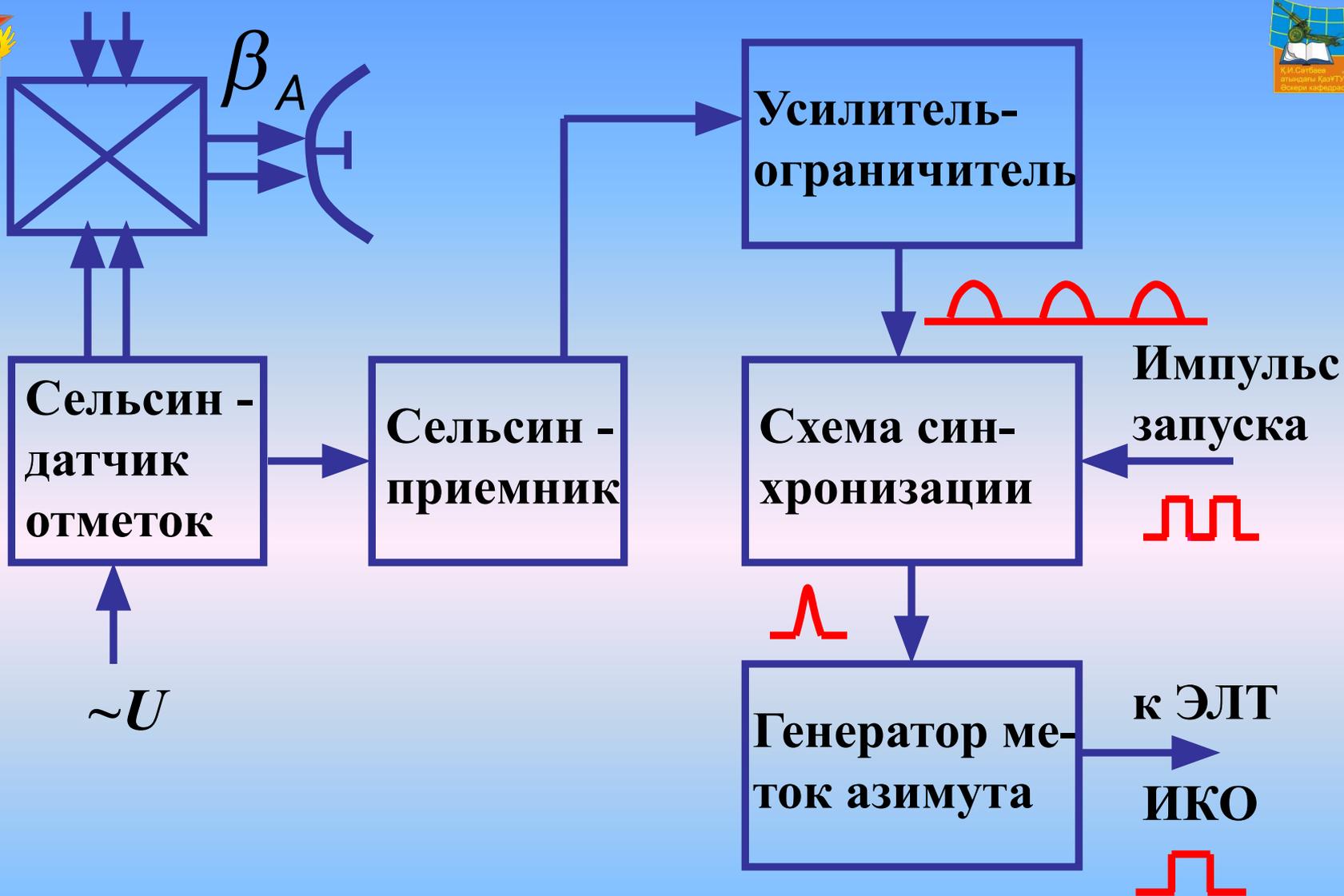
СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ФОРМИРОВАНИЯ ОТМЕТОК АЗИМУТА.



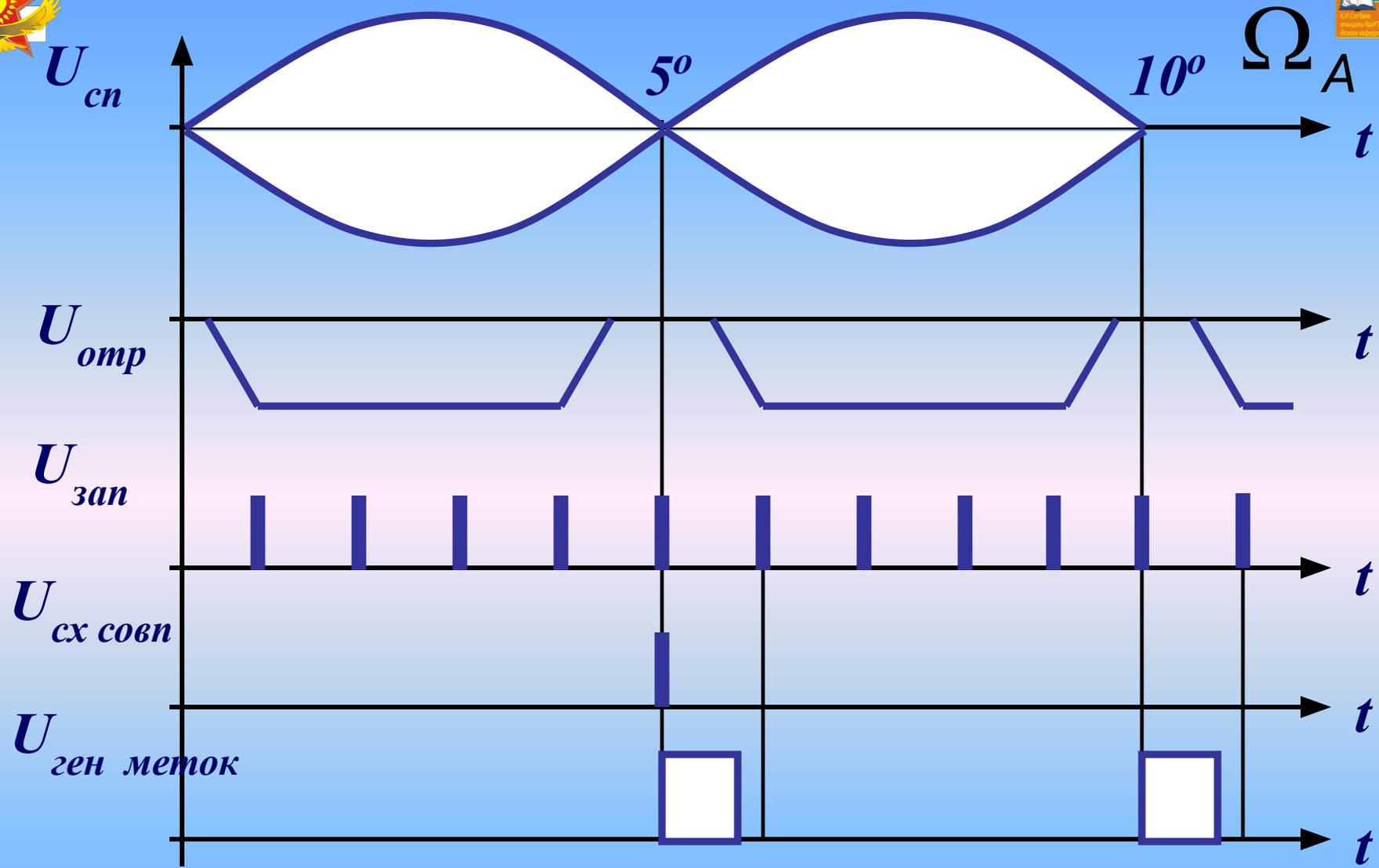
ПРИНЦИП ФОРМИРОВАНИЯ ОТМЕТОК АЗИМУТА.



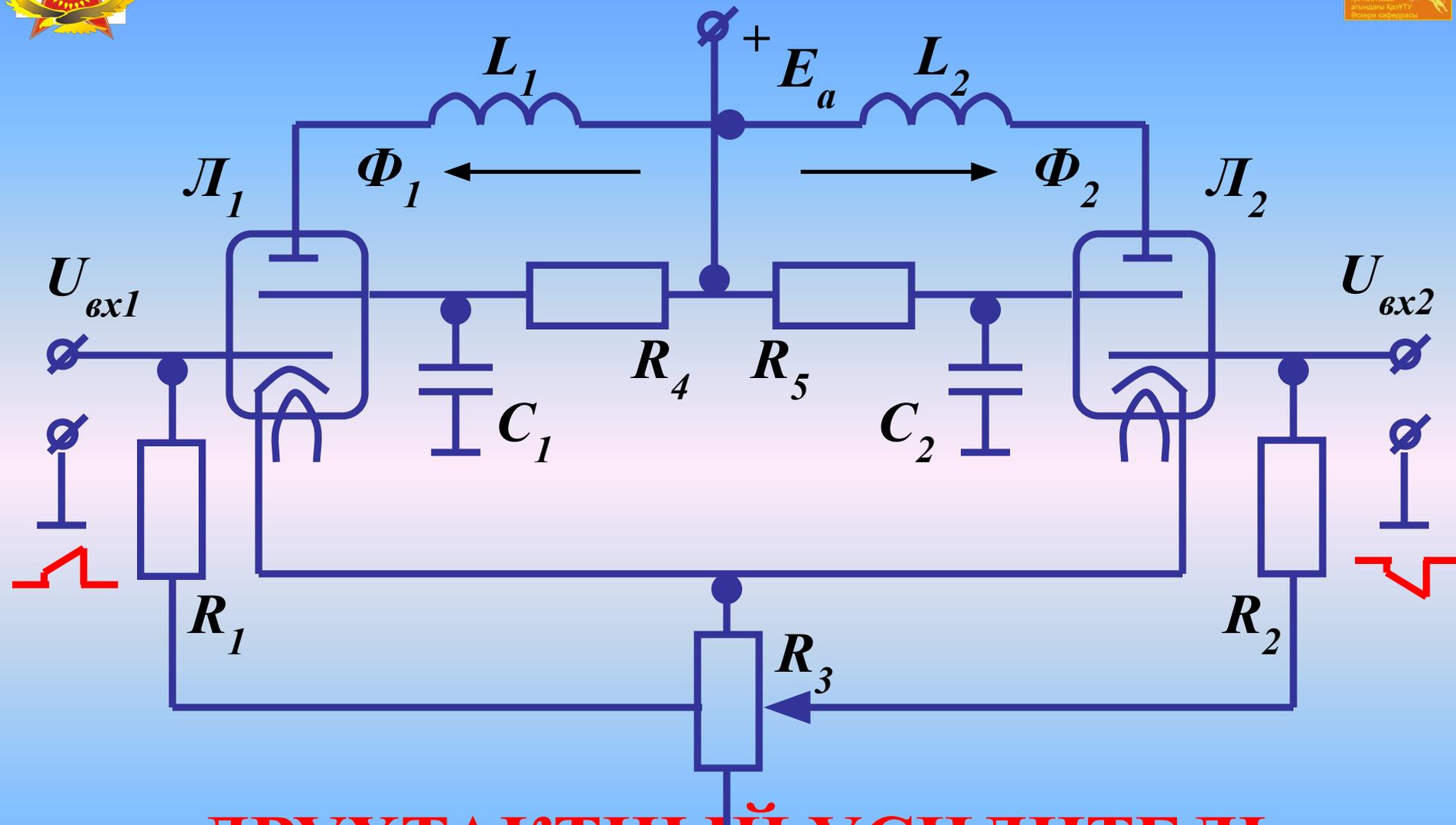
**ВИД ЭКРАНА ИКО С МАСШТАБНЫМИ
ОТМЕТКАМИ.**



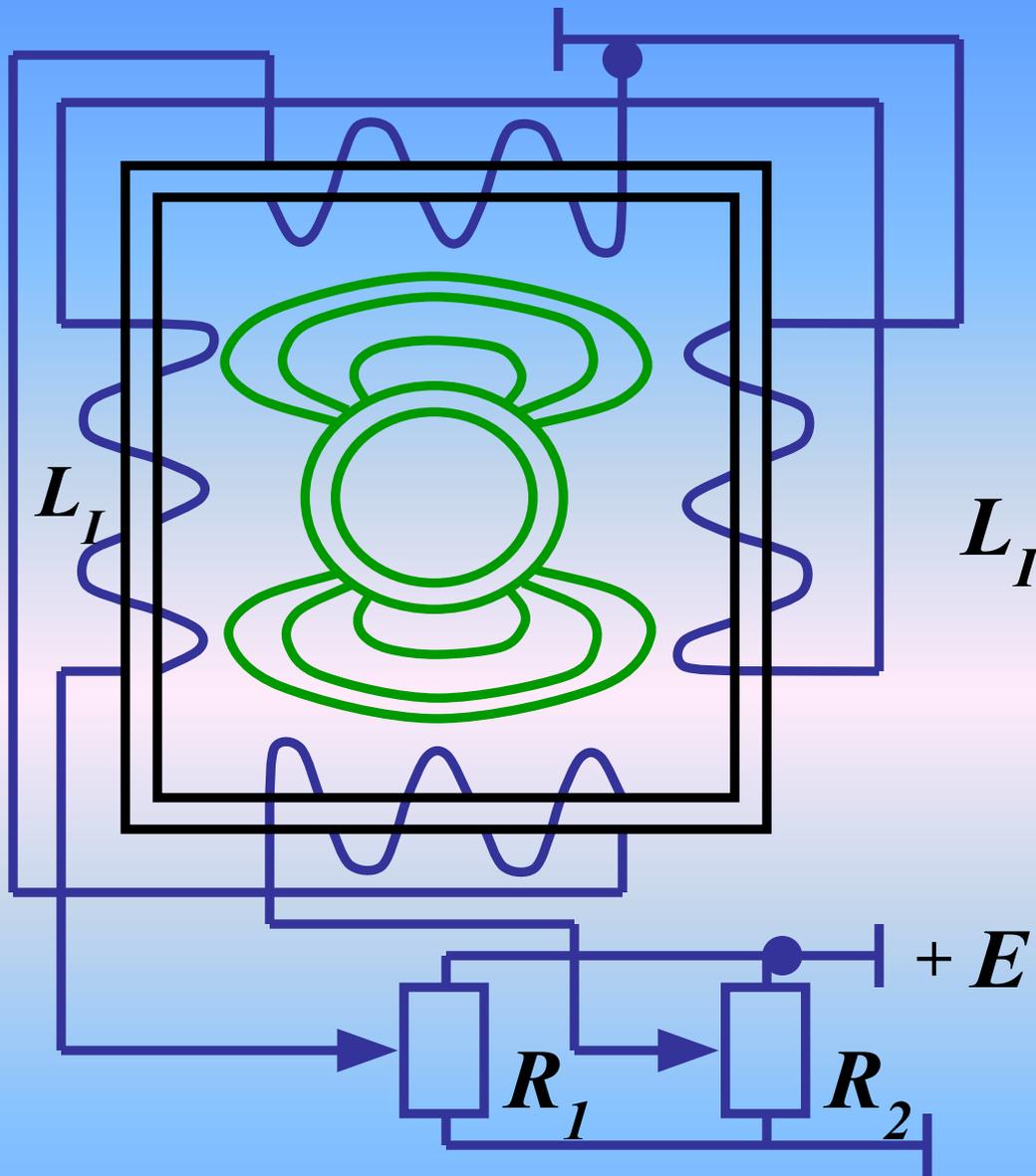
**СТРУКТУРНАЯ СХЕМА
ФОРМИРОВАНИЯ ОТМЕТОК АЗИМУТА
НУЛЕВЫМ МЕТОДОМ.**



**ПРИНЦИП ФОРМИРОВАНИЯ ОТМЕТОК
АЗИМУТА МЕТОДОМ НУЛЕВОГО
ОТСЧЕТА.**



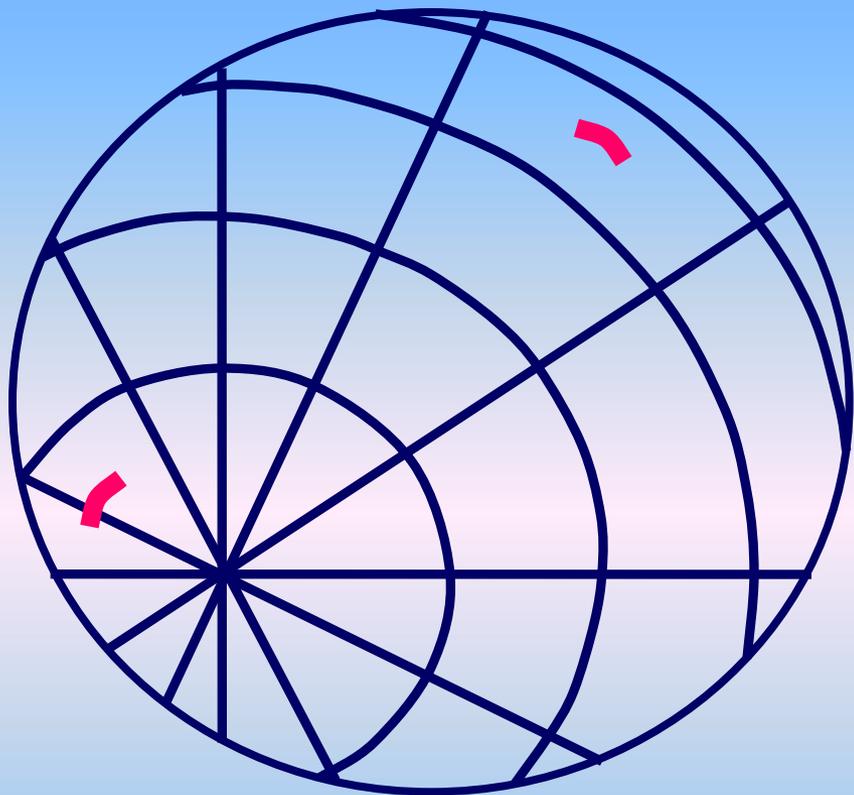
ДВУХТАКТНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ ТОКА РАЗВЕРТКИ.



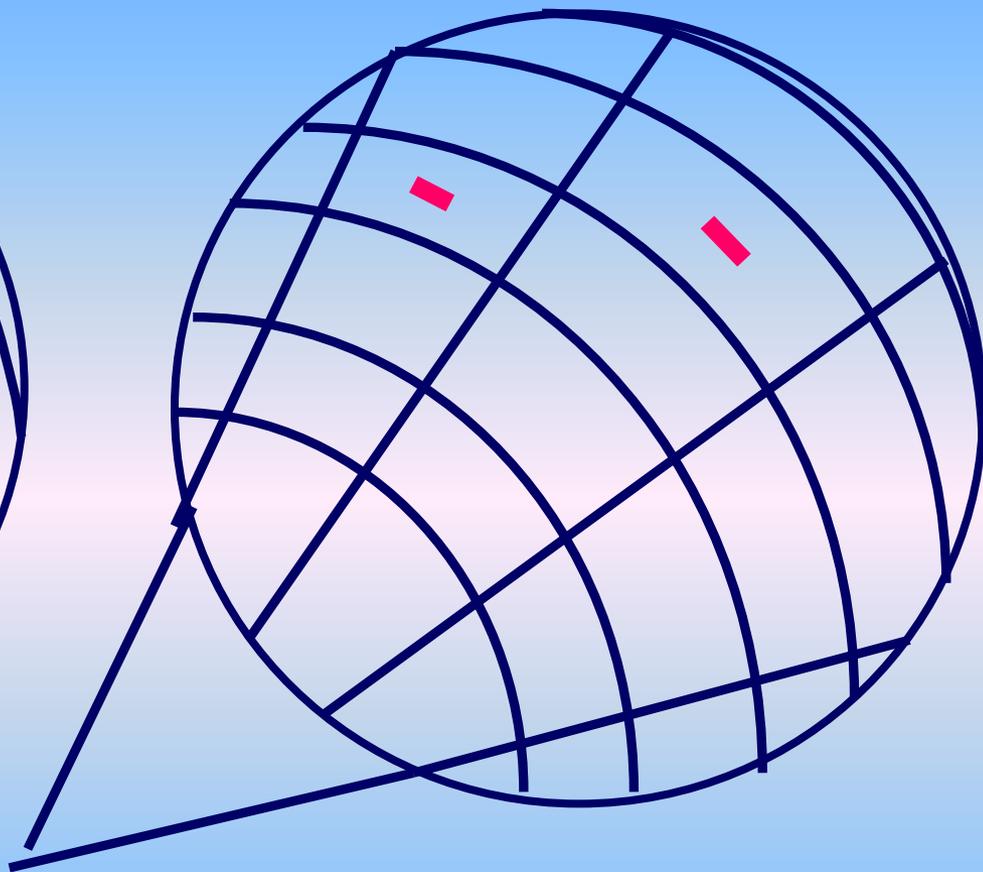
**КОНСТРУКЦИЯ ОТКЛОНЯЮЩЕЙ СИСТЕМЫ
ИКО СО СМЕЩЕННЫМ ЦЕНТРОМ.**



А)



Б)



**ВИД ЭКРАНА ИКО ПРИ СЕКТОРНОМ
ОБЗОРЕ.**



20

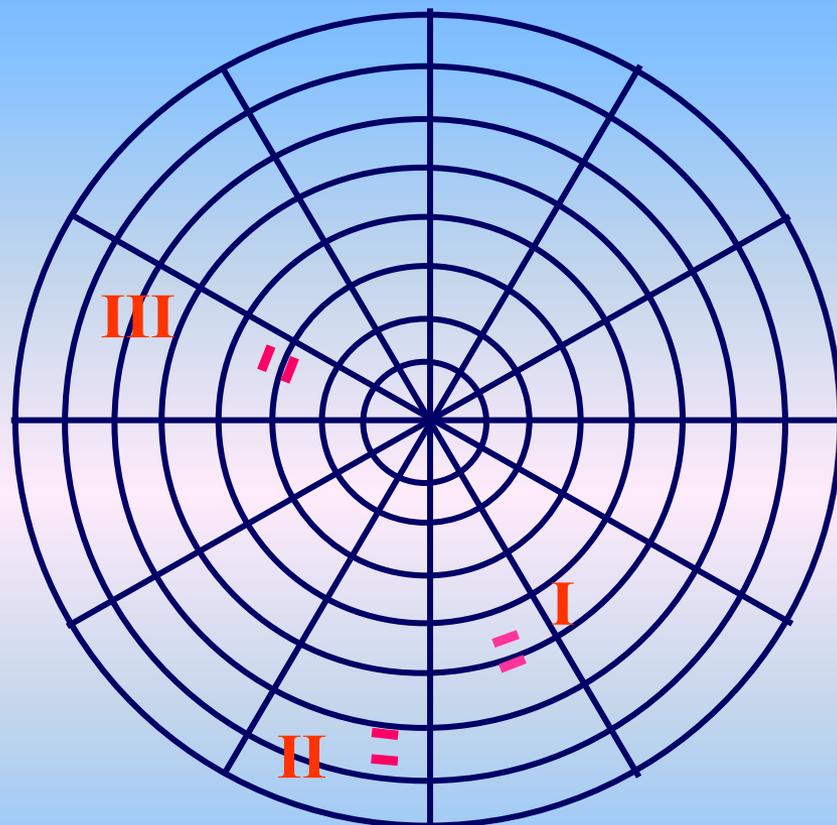
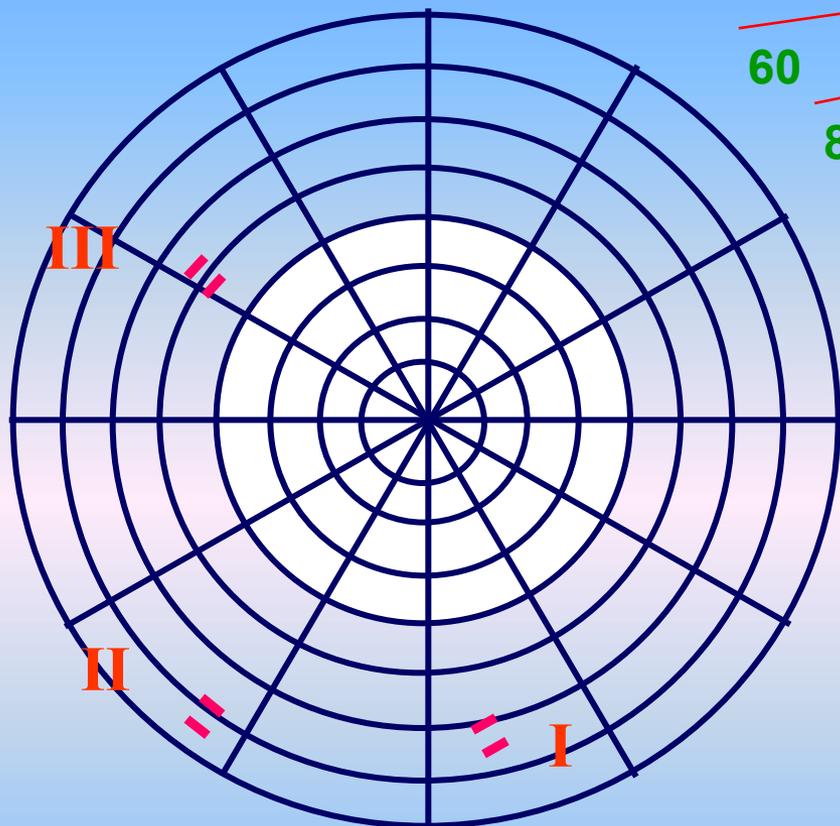
40

60

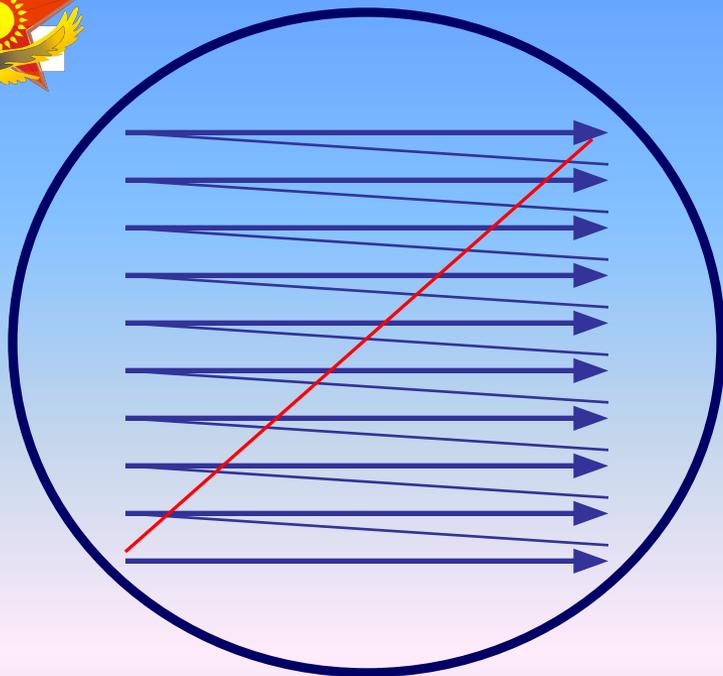
80

100

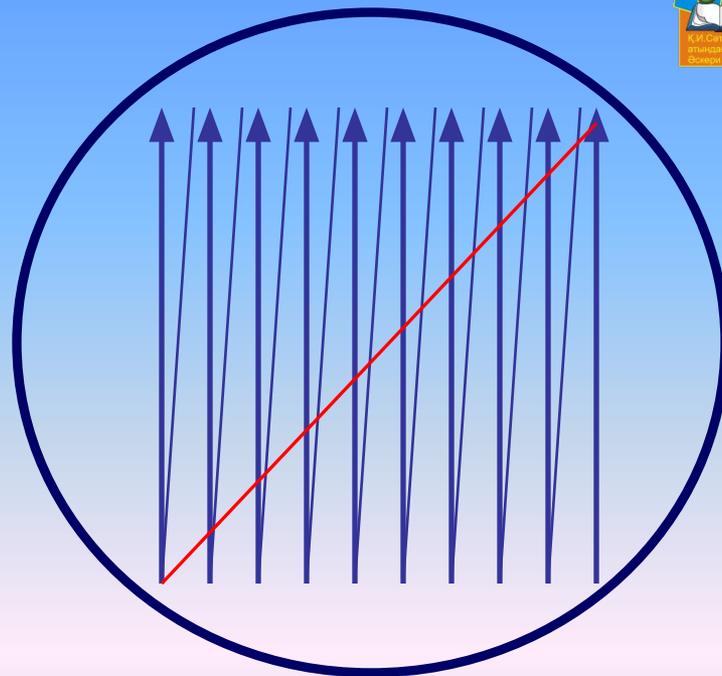
км



Вид экрана ИКО при кольцевом режиме обзора.



А)



Б)

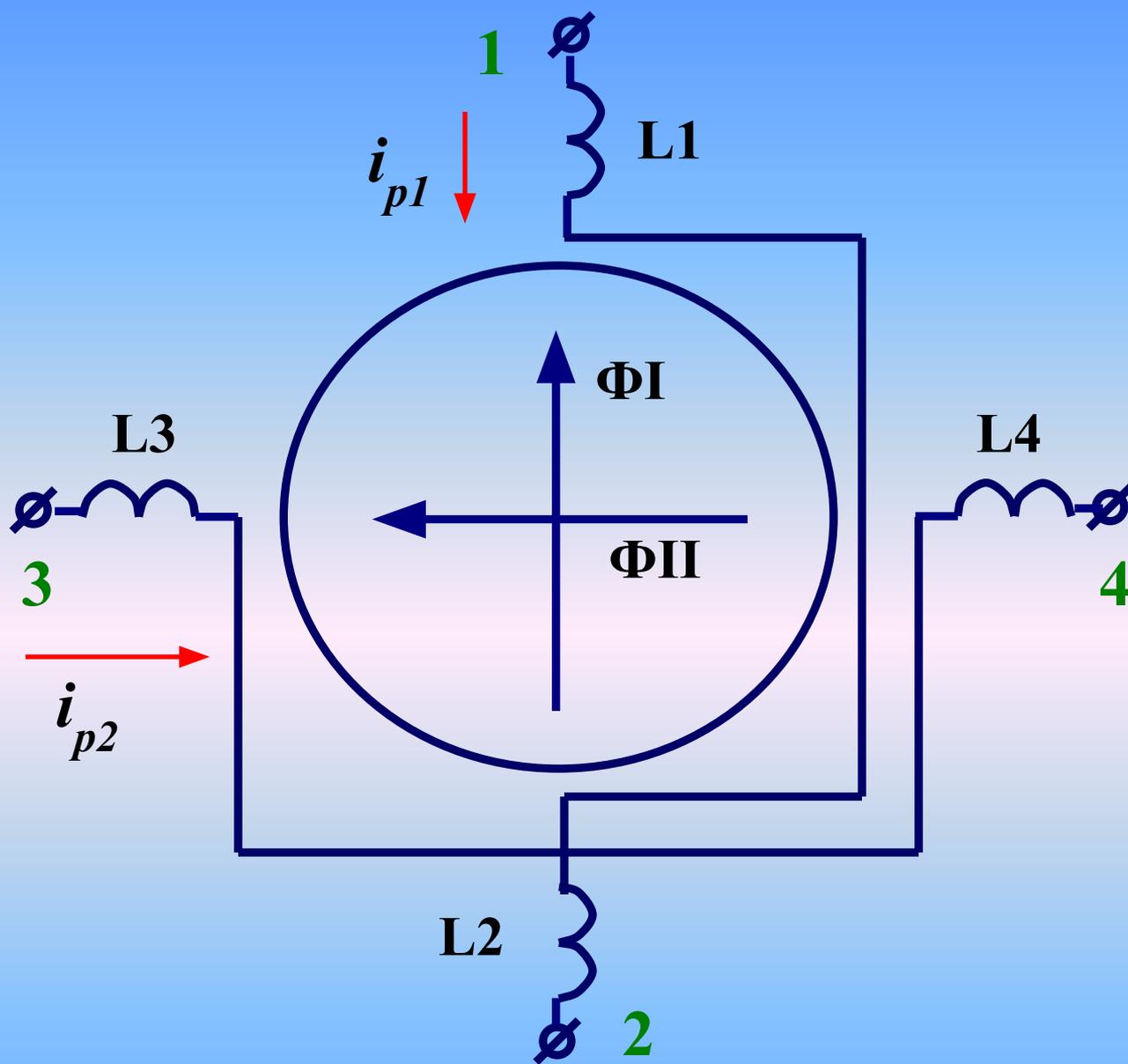
ДВИЖЕНИЕ ЛУЧА ПО ЭКРАНУ ТРУБКИ ПРИ ПРЯМОУГОЛЬНОЙ РАСТРОВОЙ РАЗВЕРТКЕ:

**А - ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ
СТРОК;**

**Б - ВЕРТИКАЛЬНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ
СТРОК.**



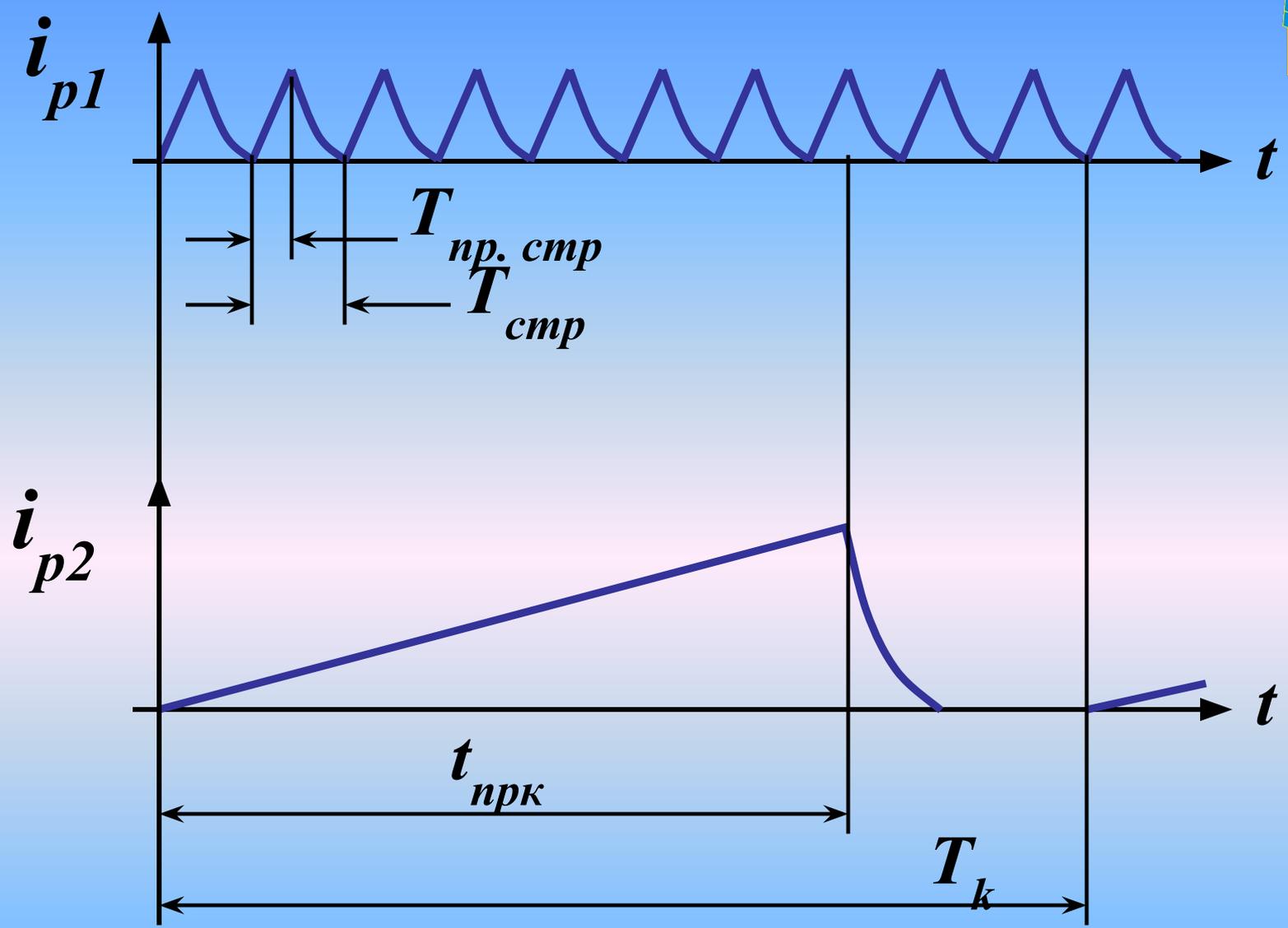
A)



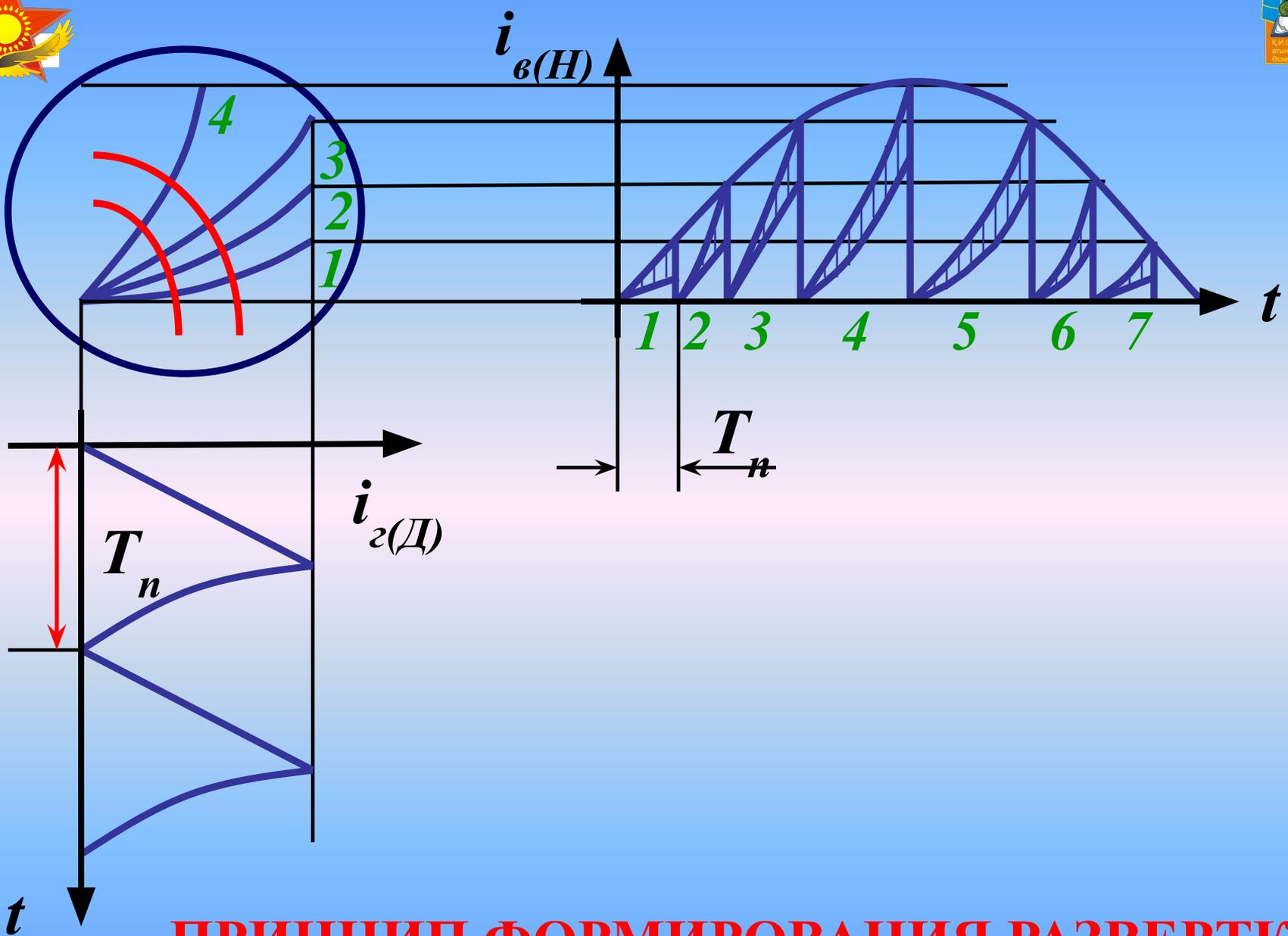
ПРИНЦИП СОЗДАНИЯ ПРЯМОУГОЛЬНОЙ РАСТРОВОЙ РАЗВЕРТКИ: А) ОТКЛОНЯЮЩИЕ КАТУШКИ.



Б)



б) ГРАФИКИ ТОКОВ РАЗВЕРТКИ.



**ПРИНЦИП ФОРМИРОВАНИЯ РАЗВЕРТКИ
ТИПА ДАЛЬНОСТЬ-ВЫСОТА.**

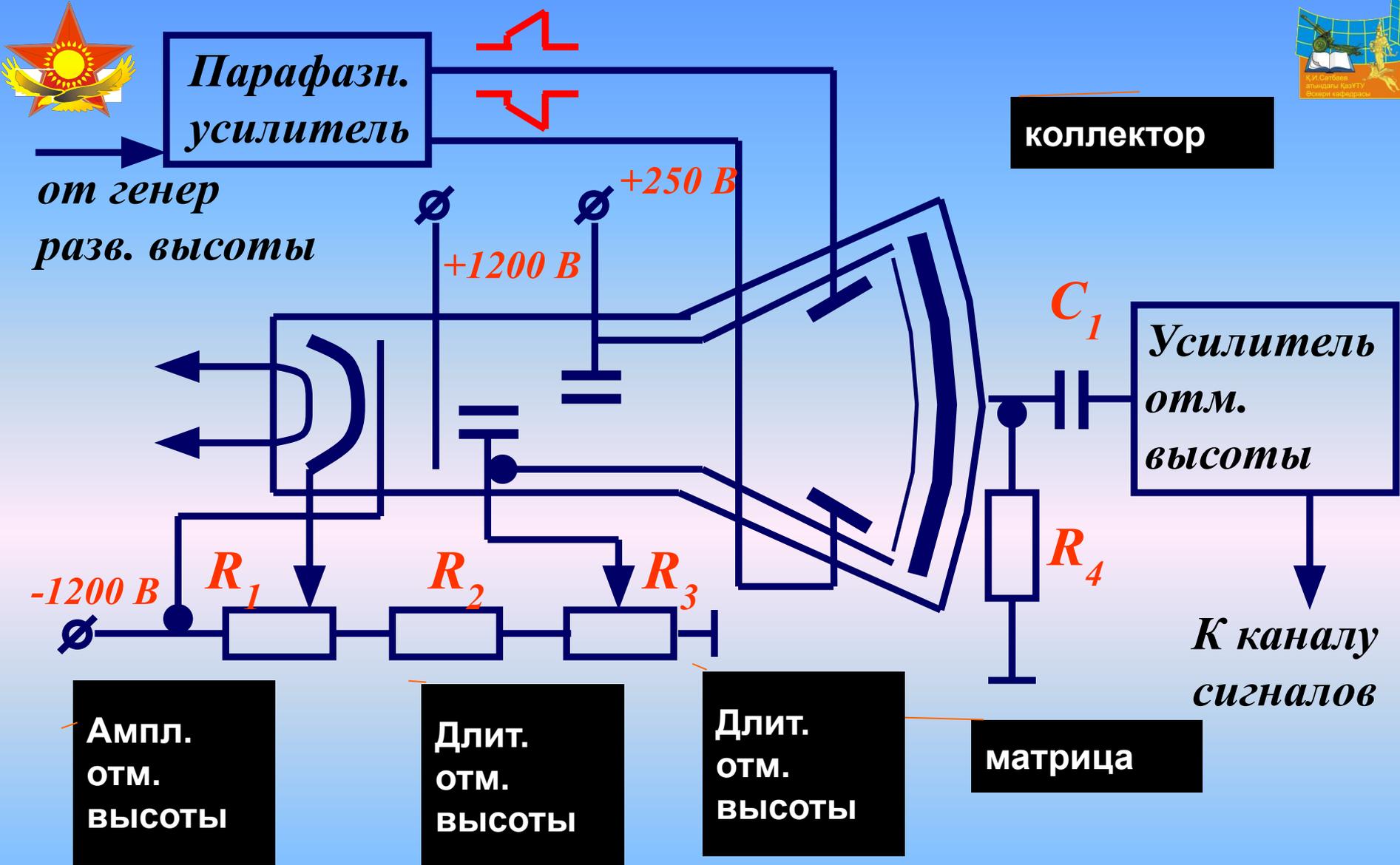
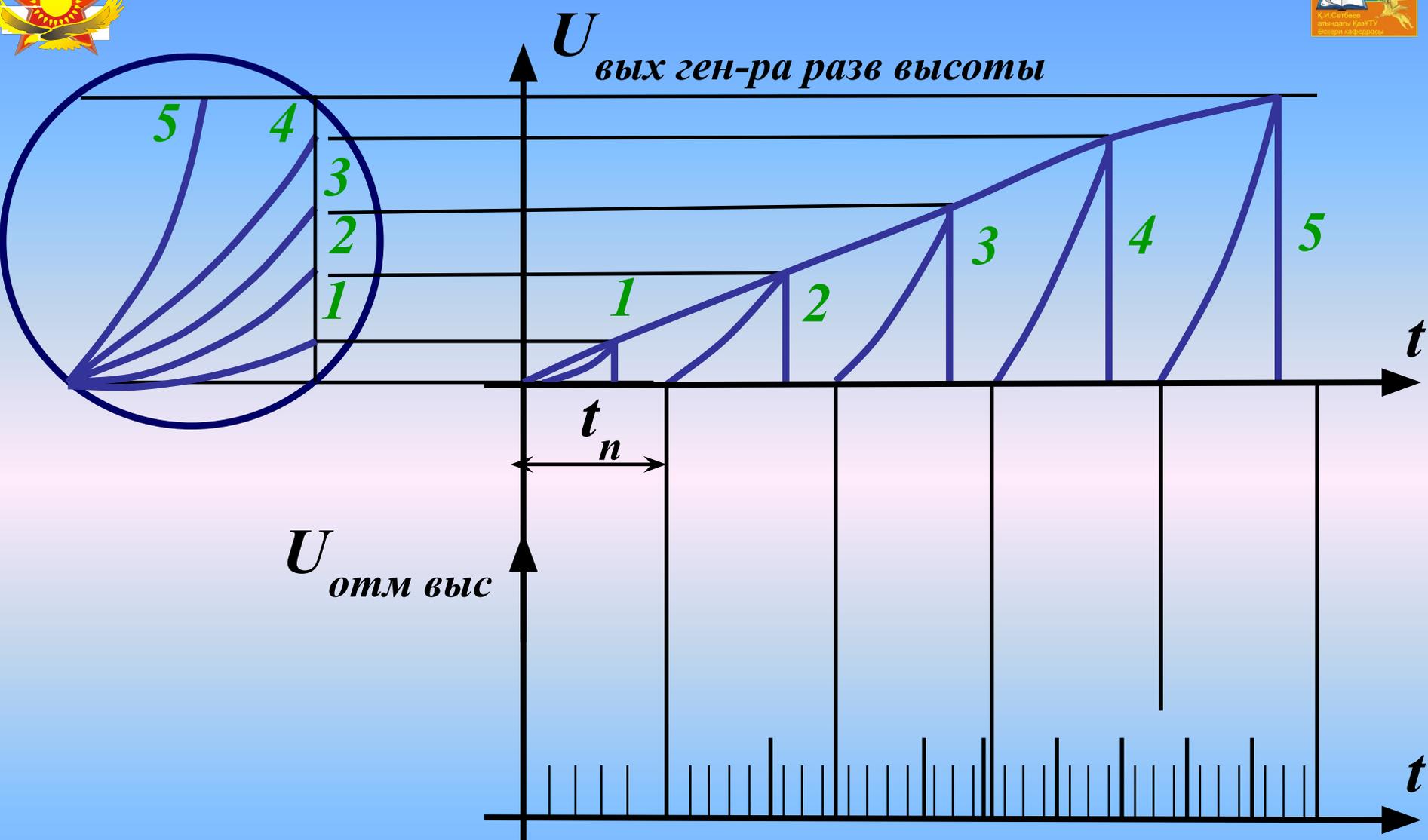


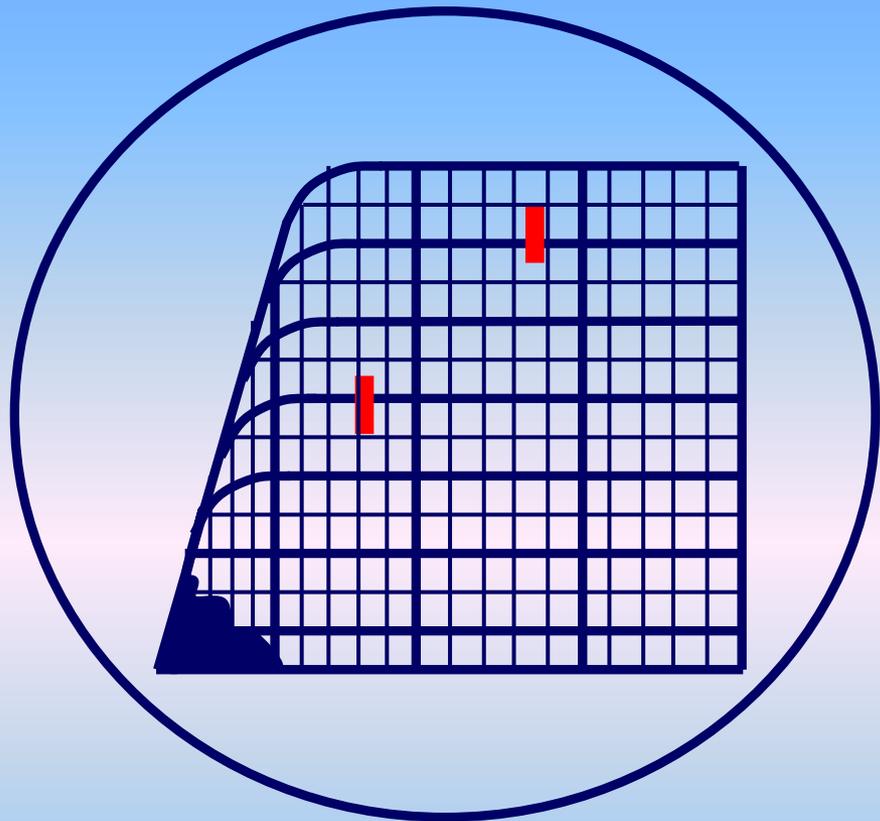
СХЕМА КАНАЛА ОТМЕТОК ВЫСОТЫ НА МАТРИЧНОЙ ЭЛТ.



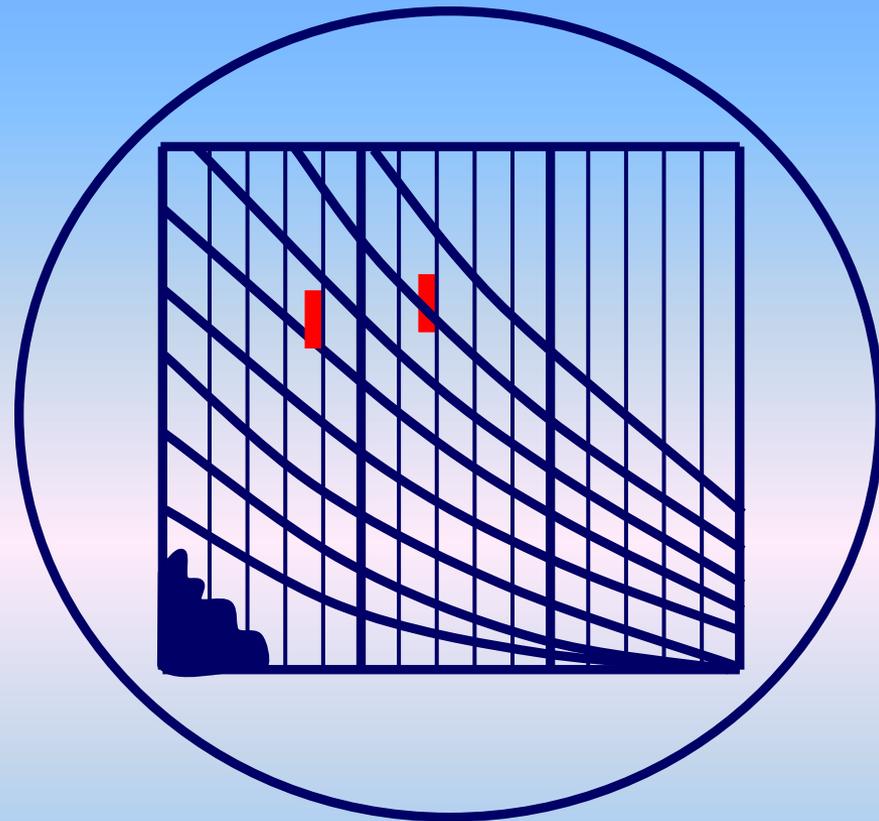
ФОРМИРОВАНИЕ ОТМЕТОВ ВЫСОТЫ.



А)



Б)



РЕЖИМ РАБОТЫ ИНДИКАТОРА ВЫСОТЫ:

(А) - режим ВЫСОТА; (Б) - режим УГОЛ.



НАЗАР
АУДАРҒАНДАРҒЫҢЫЗҒА
РАХМЕТ!

ҚАЗҰТУ



