

Устройство и боевое применение РЛК

Вопрос 1

- Что является
помехами
радиолокационными
м станциям?

Ответ 1

- Помехами радиолокационным станциям являются **любые радиосигналы**, попадающие на вход приёмного устройства и мешающие выделению

Вопрос 2

■ Какие помехи
называются
активными?

Ответ 2

■ АКТИВНЫМИ

называются помехи,
создаваемые
специальными
передатчиками или
станциями

Вопрос 3

■ Какие помехи
называются
пассивными?

Ответ 3

- Пассивными называются помехи, возникающие в результате переотражения электромагнитной энергии от естественных или специально созданных объёмов и сред.

Вопрос 4

▣ Какие помехи
называются

несинхронными

импульсными

помехами (НИИП)?

Ответ 4

- Несинхронными импульсными называются помехи, создаваемые соседними РЛС или другими источниками импульсного излучения, запуск которых не синхронизирован с

с РЛС

ТЕМА 7

СИСТЕМА ЗАЩИТЫ РЛС ОТ ПОМЕХ

ЗАНЯТИЕ 1

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АППАРАТУРЕ ЗАЩИТЫ РЛС ОТ ПОМЕХ

УЧЕБНЫЕ ЦЕЛИ:

- ▣ **знать** назначение, состав, принцип работы, технические характеристики аппаратуры защиты от помех
- ▣ **уметь** анализировать

Учебные вопросы

1. Назначение и технические характеристики аппаратуры защиты от помех
2. Состав и схема взаимодействия аппаратуры защиты от помех
3. Структурная схема аппаратуры защиты от помех

I-Й УЧЕБНЫЙ ВОПРОС

НАЗНАЧЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АППАРАТУРЫ ЗАЩИТЫ ОТ ПОМЕХ

Назначение:

- Система защиты от помех предназначена для подавления (компенсации) пассивных помех, создаваемых отражениями от местных предметов и дипольных отражателей, а также несинхронных импульсных помех, создаваемых соседними РЛС или другими источниками импульсного излучения, запуск которых не синхронизирован с запуском

Технические характеристики

- Эффективность защиты от пассивных помех – 1...2 пачки стандартных диполей на 100 м пути скорости помехопостановщика не более 1800 км/ч.
- Коэффициент подавления несинхронных импульсных помех (НИИП) $K_{нип} > 10$

- ❖ Коэффициент подпомеховой видимости по напряжению

$$K_{под} = \frac{U_{помехи}}{U_{сигнала}} = 5$$

показывает, что цель будет обнаружена на фоне скомпенсированной помехи при превышении сигнала помехи над сигналом от цели в пять раз.

- ❖ Диапазон частот системы компенсации ветра - не менее

$$\pm \frac{F_n}{2} Гц / \pm 100 Гц$$

что позволяет компенсировать дипольную помеху при скорости ветра до **60 м/с.**

Работа системы защиты
от пассивных помех
основана на когерентно-
импульсном методе
радиолокации в
сочетании с методом
череспериодной

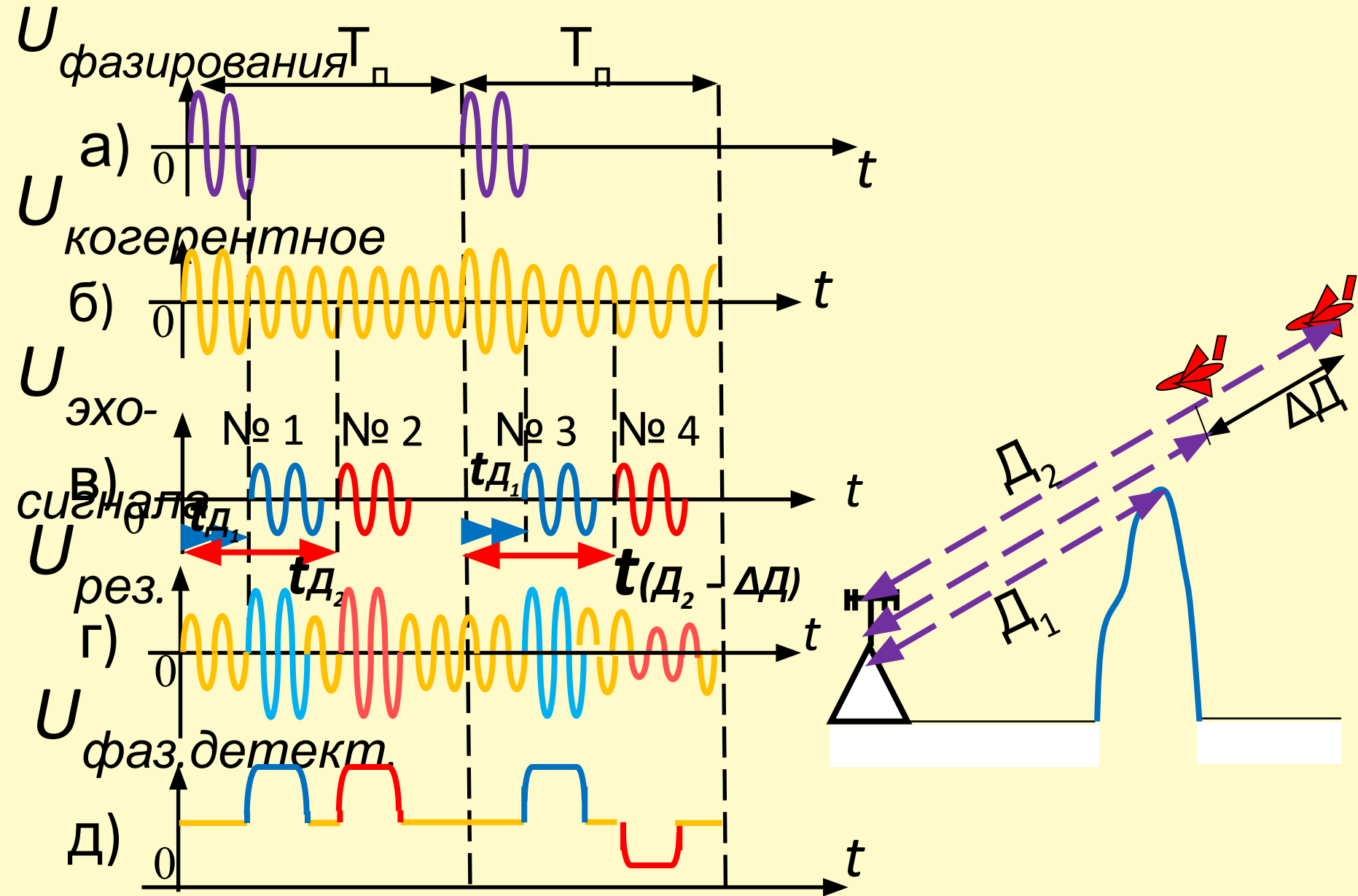
$$F_g = \pm \frac{2\nu_r}{\lambda},$$

$$F_g = \pm \frac{2v_r}{\lambda},$$

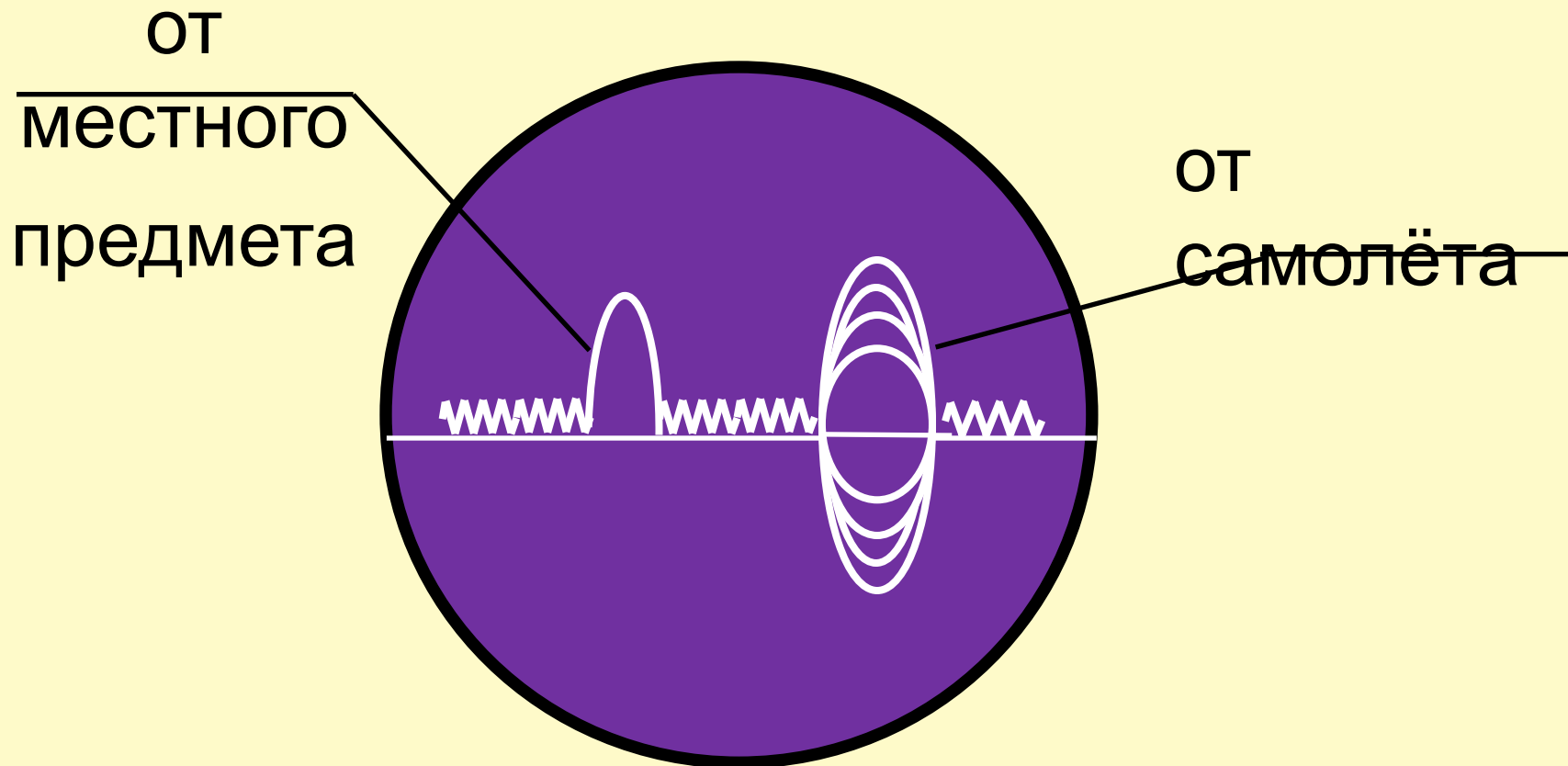
где F_g – частота Допплера, Гц;

v_r - радиальная составляющая скорости движущейся цели, м/с;

λ - длина рабочей волны РЛС, м.



Графики напряжений когерентно-импульсного метода



Вид эхо-сигналов на экране
индикатора контроля

«Слепой скоростью» называется такая скорость, при которой цель за время одного периода повторения проходит расстояние, равное половине длины волны

$$\lambda / 2$$

(или кратное значению $n\lambda / 2$, где n – целое число). Если цель летит со слепой скоростью, то сдвиг по фазе от импульса к импульсу равен 360° (или кратному этому значению $n \cdot 360^\circ$, где n – целое число).

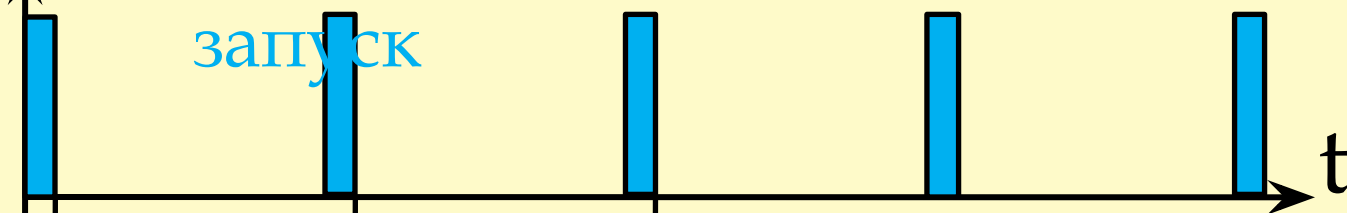
Слепая скорость
определяется
выражением

$$V_{\text{гслеп}} = \frac{\lambda \cdot \pi \cdot F_n}{2},$$

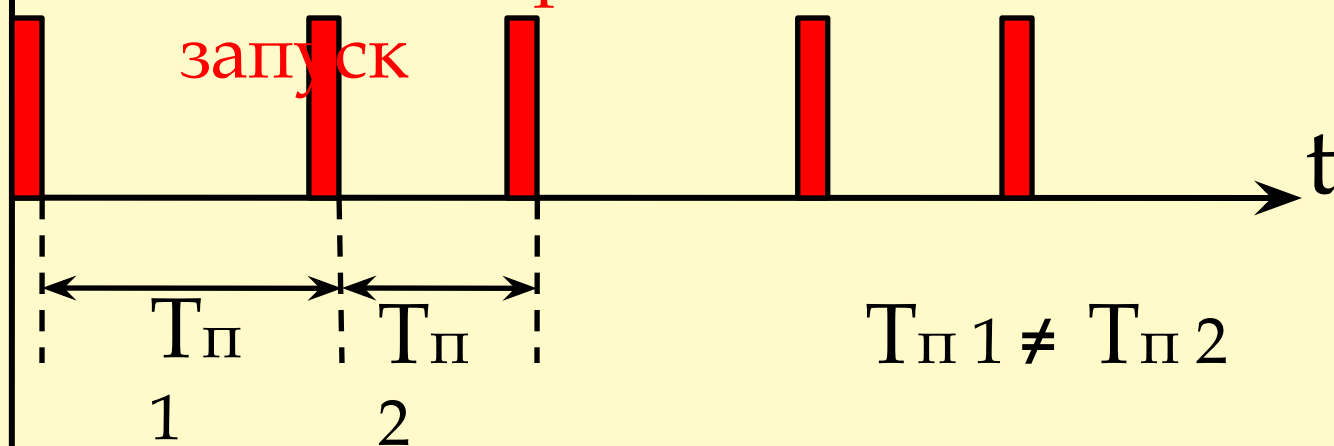
где F_n – частота повторения
зондирующих импульсов РЛС.

$U_{\text{синхр}}$

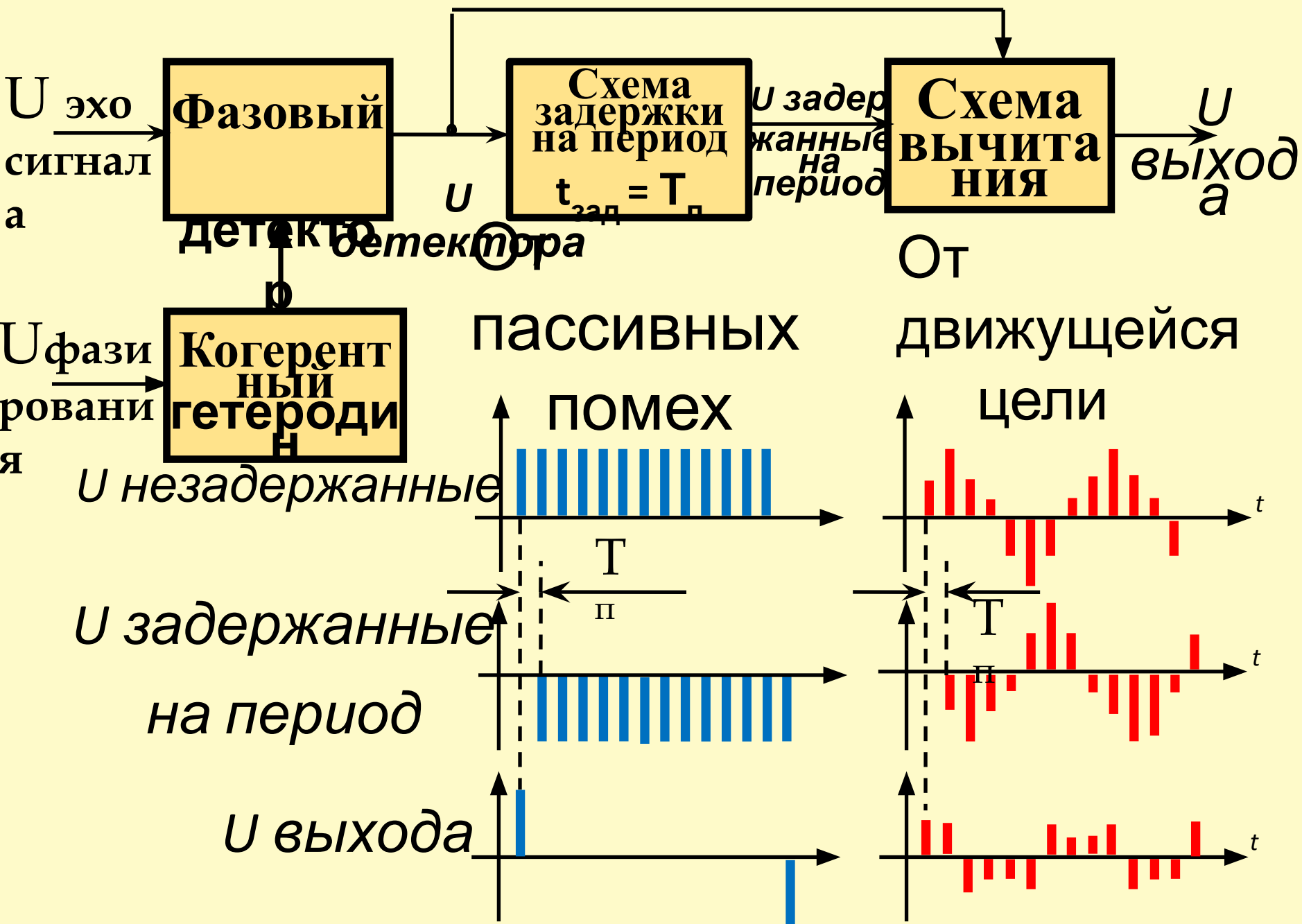
Симметричный
запуск



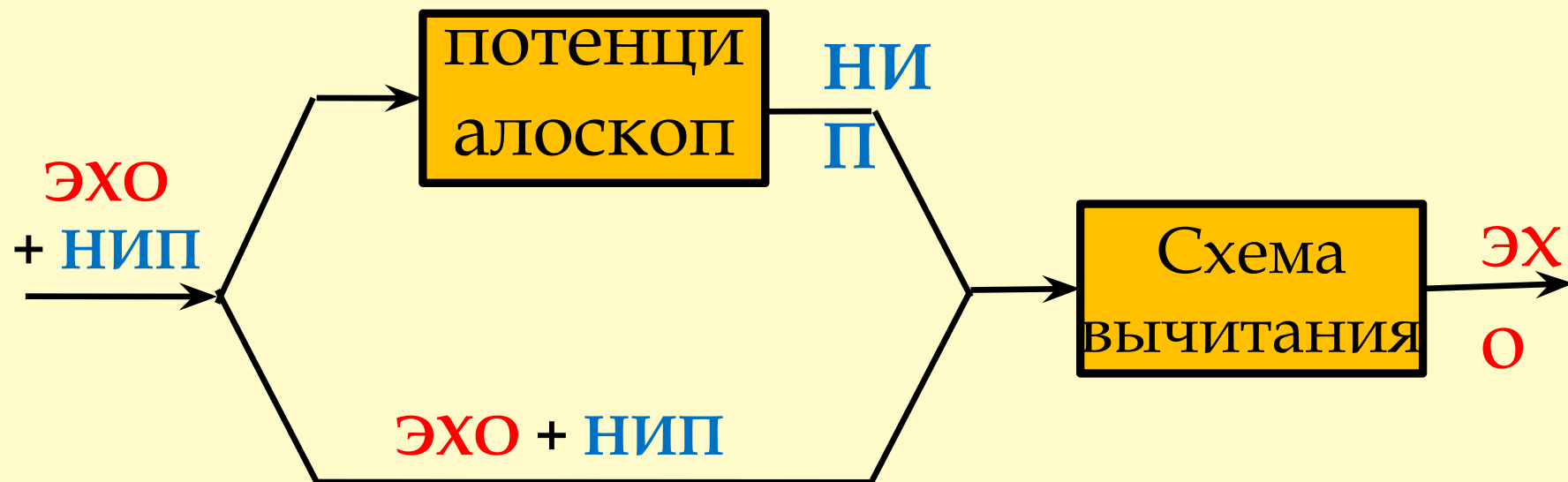
Несимметричный
запуск



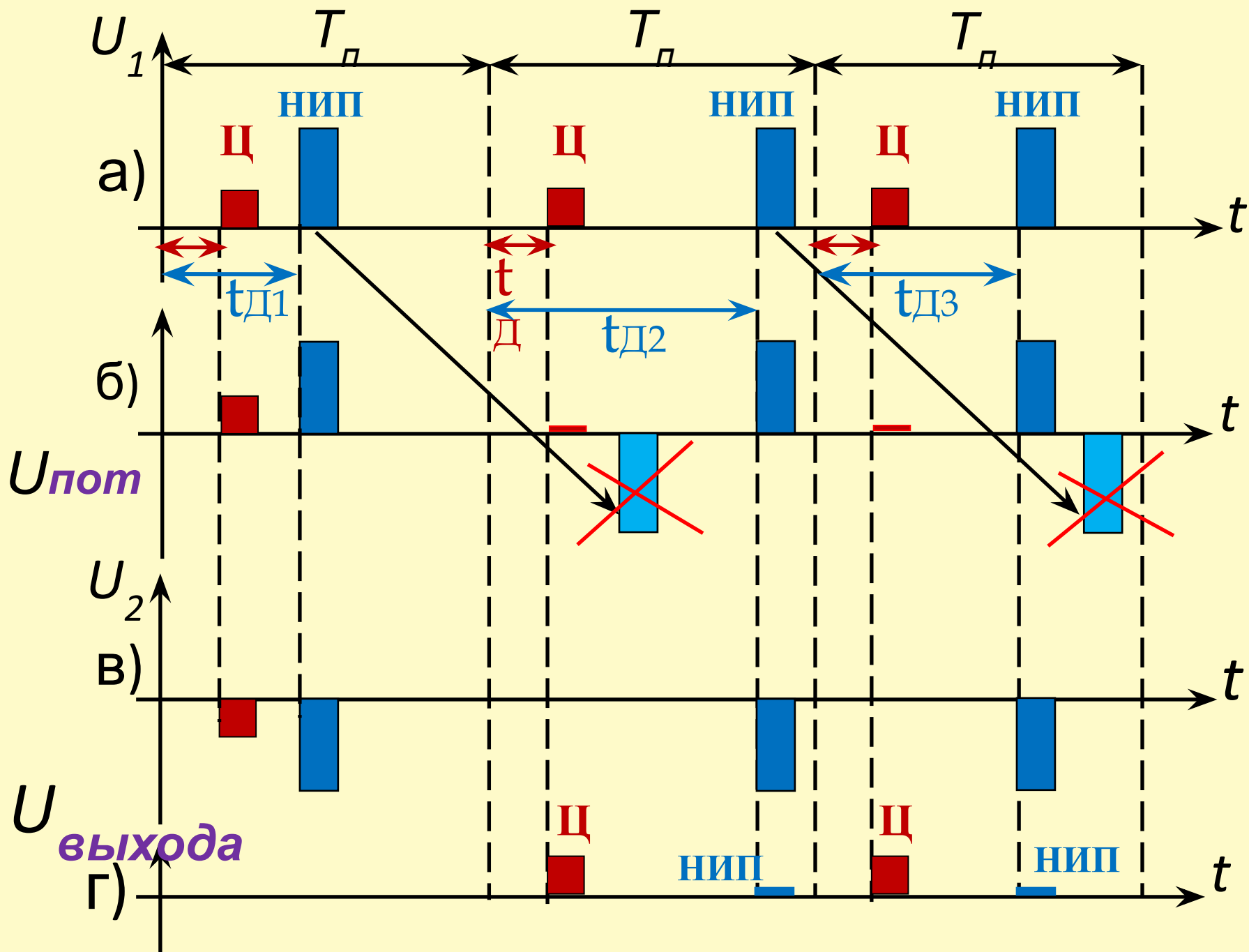
*Метод череспериодной
компенсации* позволяет
подавить сигналы от
пассивных помех и
выделить сигналы от
подвижных целей.

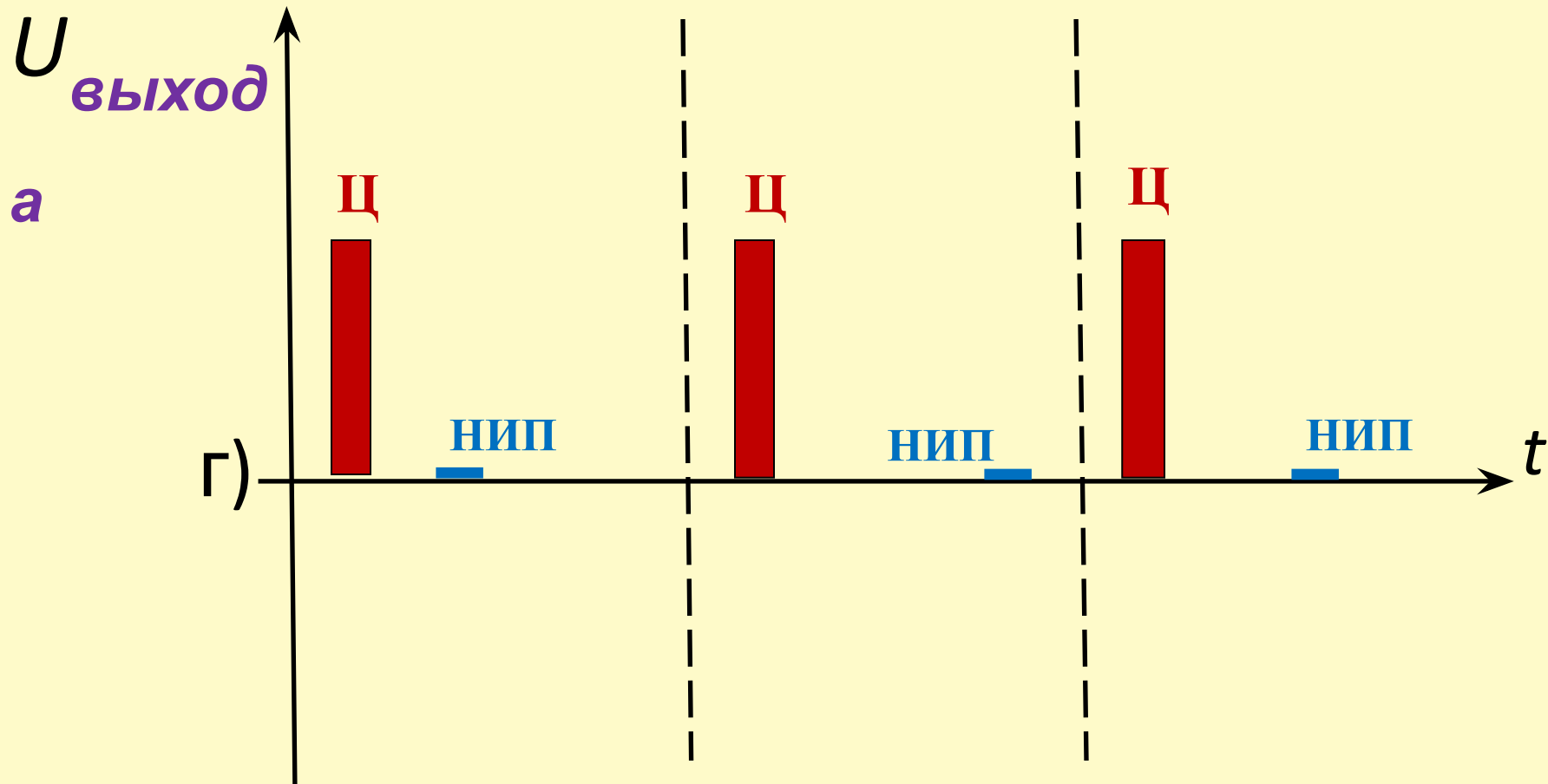


Работа системы **защиты от
несинхронных помех** основана
на принципе выделения
несинхронных импульсных
помех с помощью
вычитающего
потенциалоскопа, а затем
подавления этими сигналами
в амплитудном канале



В основу принципа
выделения несинхронных
импульсных помех
положена
нерегулярность их
появления относительно
момента запуска РЛС в
отличии от





II-й УЧЕБНЫЙ ВОПРОС

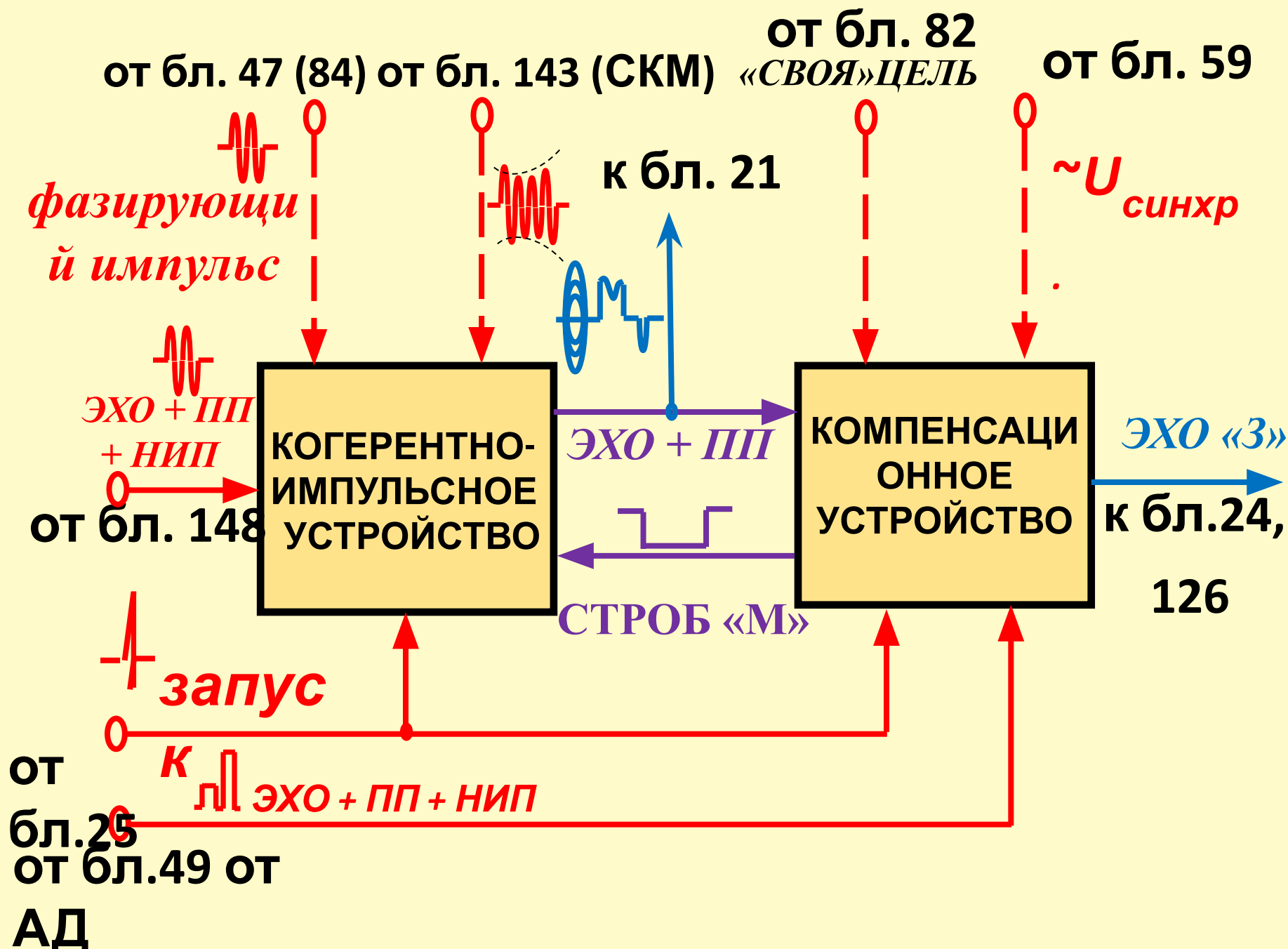
СОСТАВ И СХЕМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ АППАРАТУРЫ ЗАЩИТЫ ОТ ПОМЕХ

Состав аппаратуры защиты:

- ❖ блок когерентного гетеродина,
бл. 37;
- ❖ блок кварцевых гетеродинов,
бл. 38;
- ❖ входной блок череспериодной
компенсации (ЧПК), бл. 31;
- ❖ блок первого потенциалоскопа,
бл. 32;

- ❖ выходной блок ЧПК, бл. 33;
- ❖ блок второго потенциалоскопа, бл. 34;
- ❖ блок спиральной развертки, бл. 35;
- ❖ блок стробов, бл. 36;
- ❖ датчик азимутальных стробов, бл. 58;
- ❖ синусно-косинусный механизм, в бл. 143

***Когерентно-импульсный
метод защиты от
пассивных помех
представляет собой
сочетание когерентно-
импульсного метода
селекции подвижных целей с
методом череспериодной
компенсации помех.***



III-Й УЧЕБНЫЙ ВОПРОС

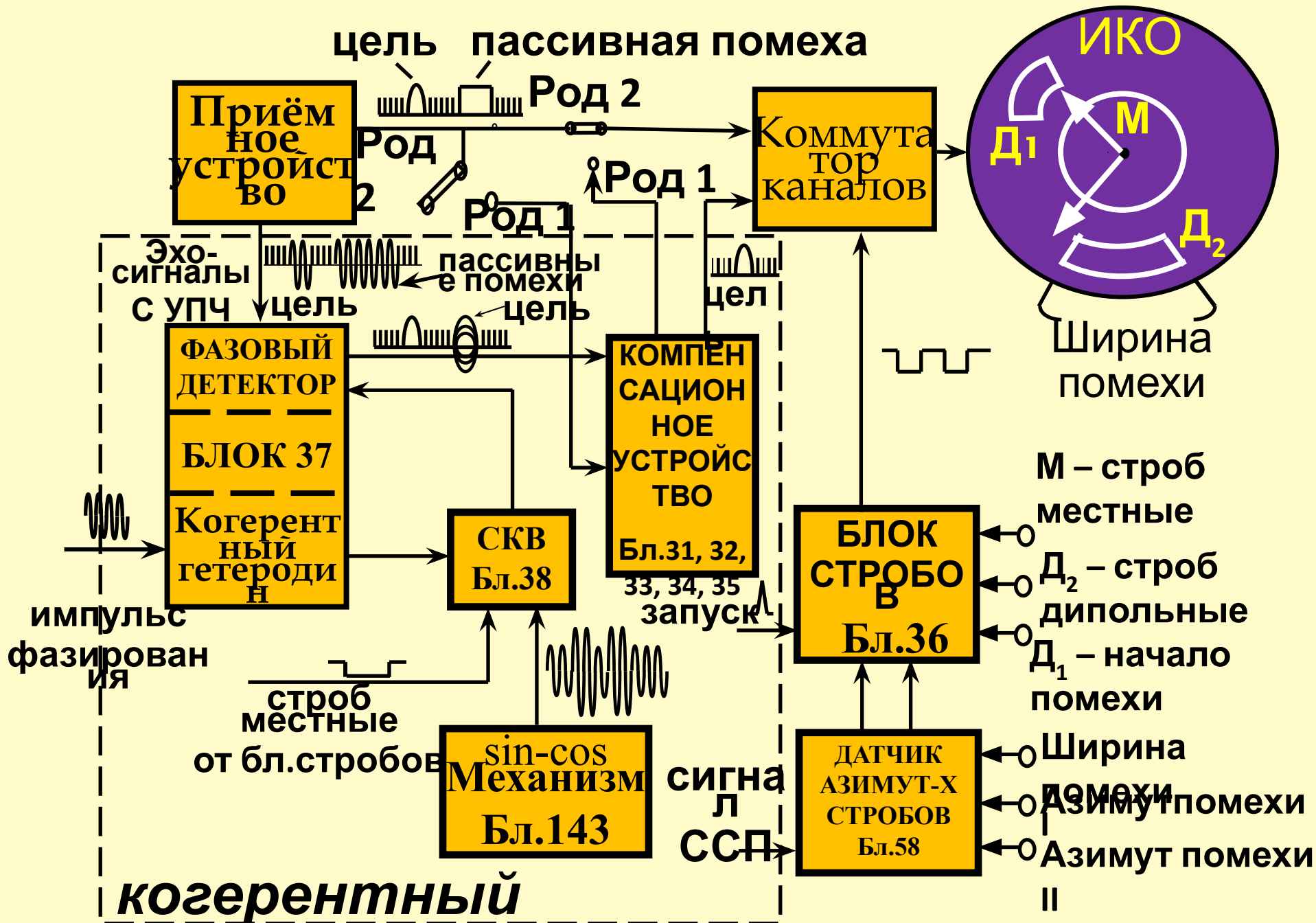
СТРУКТУРНАЯ

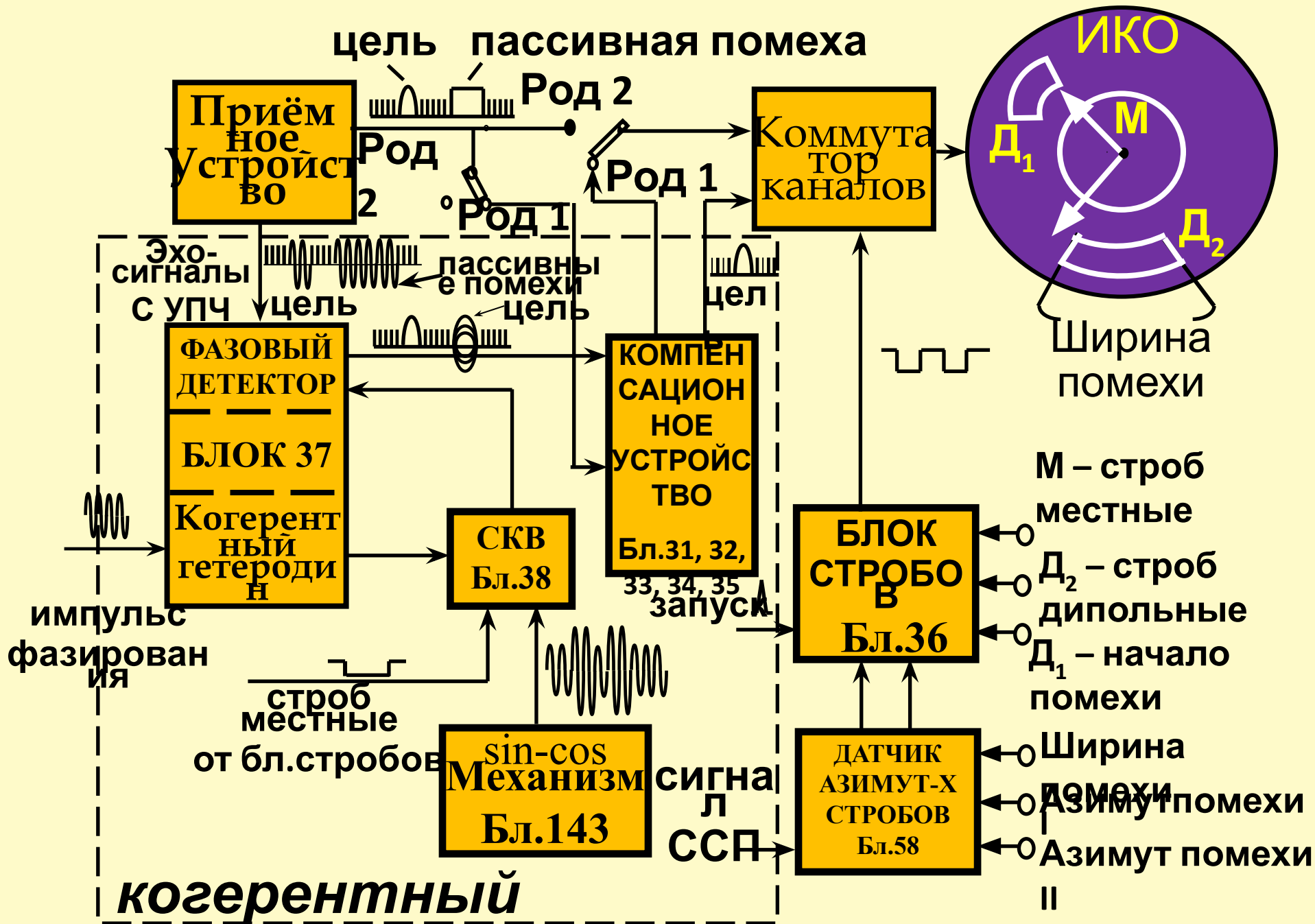
СХЕМА

АППАРАТУРЫ

ЗАЩИТЫ ОТ

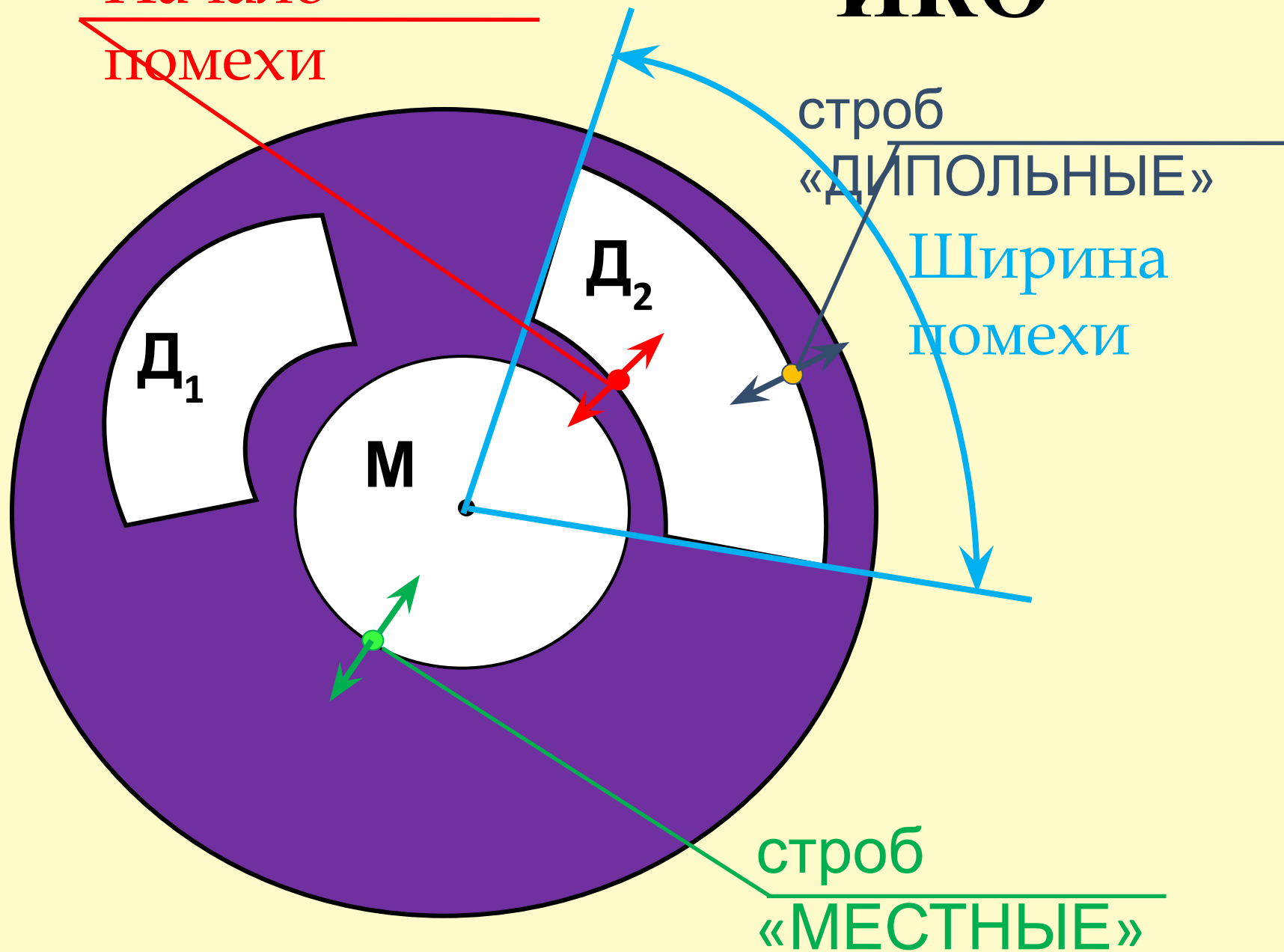
ПОМЕХ

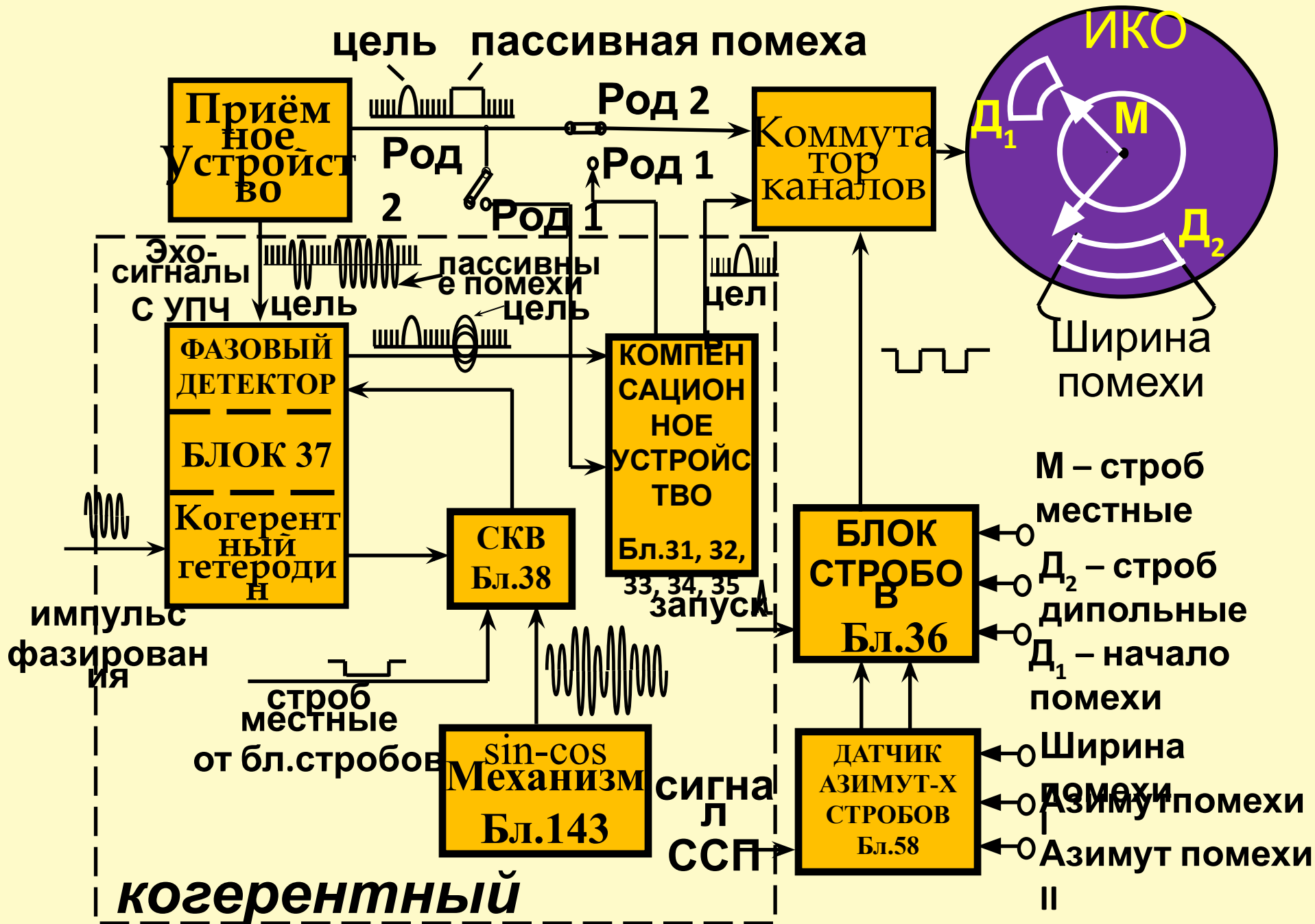




ИКО

Начало
помехи





Задание на самостоятельную подготовку

Повторить и закрепить материал по

- конспекту лекций;
- техническому описанию РЛС 5Н84
кн. 1. стр 156 – 169;
- учебнику П-14Ф стр. 95 – 100.

Вклеить рисунки в конспекты и
дополнить (исправить) их.