

ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ ЗАК

Тема №1: Принципы построения зенитных артиллерийских комплексов

Занятие № 4.

Принципы построения СРП и АЗП.

Учебные цели:

Знать:

структуру типового зенитного артиллерийского комплекса (ЗАК) и принципы работы основных элементов и систем;

Учебные вопросы занятия:

- 1. Принцип решения задачи встречи снаряда с целью в СРП ЗАК .*
- 2. Принципы построения зенитных артиллерийских пушек.*

ВОПРОС №1

***Принцип решения задачи
встречи снаряда с целью в СРП
ЗАК.***

Сущность стрельбы ЗАК по воздушным целям
Для решения задачи встречи снаряда с целью
сводятся к определению координат точки
находятся геометрические координаты
пространства, в которой должна произойти
встреча с целью, наведение пушки в точку
до точки встречи согласовывается со временем
полета цели к этой точке при условии
неравенства их скоростей движения.

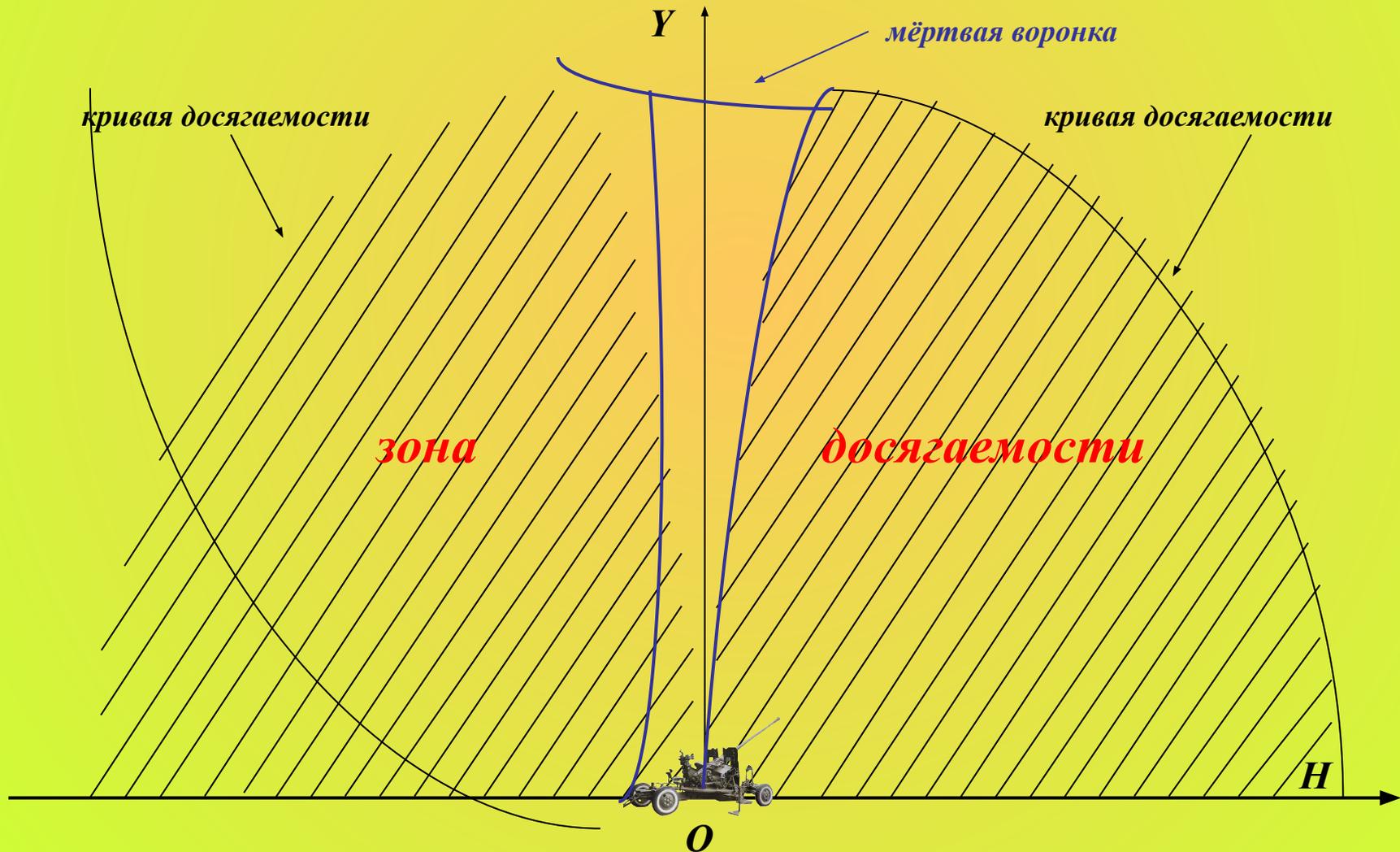
Для решения задачи встречи должны быть заданы:

- текущие координаты цели;*
- параметры движения цели;*
- характеристики пушки и снаряда;*
- параметры условий стрельбы*
 - направление ветра*
 - скорость ветра*
 - плотность воздуха*
 - температура воздуха и т.д.*

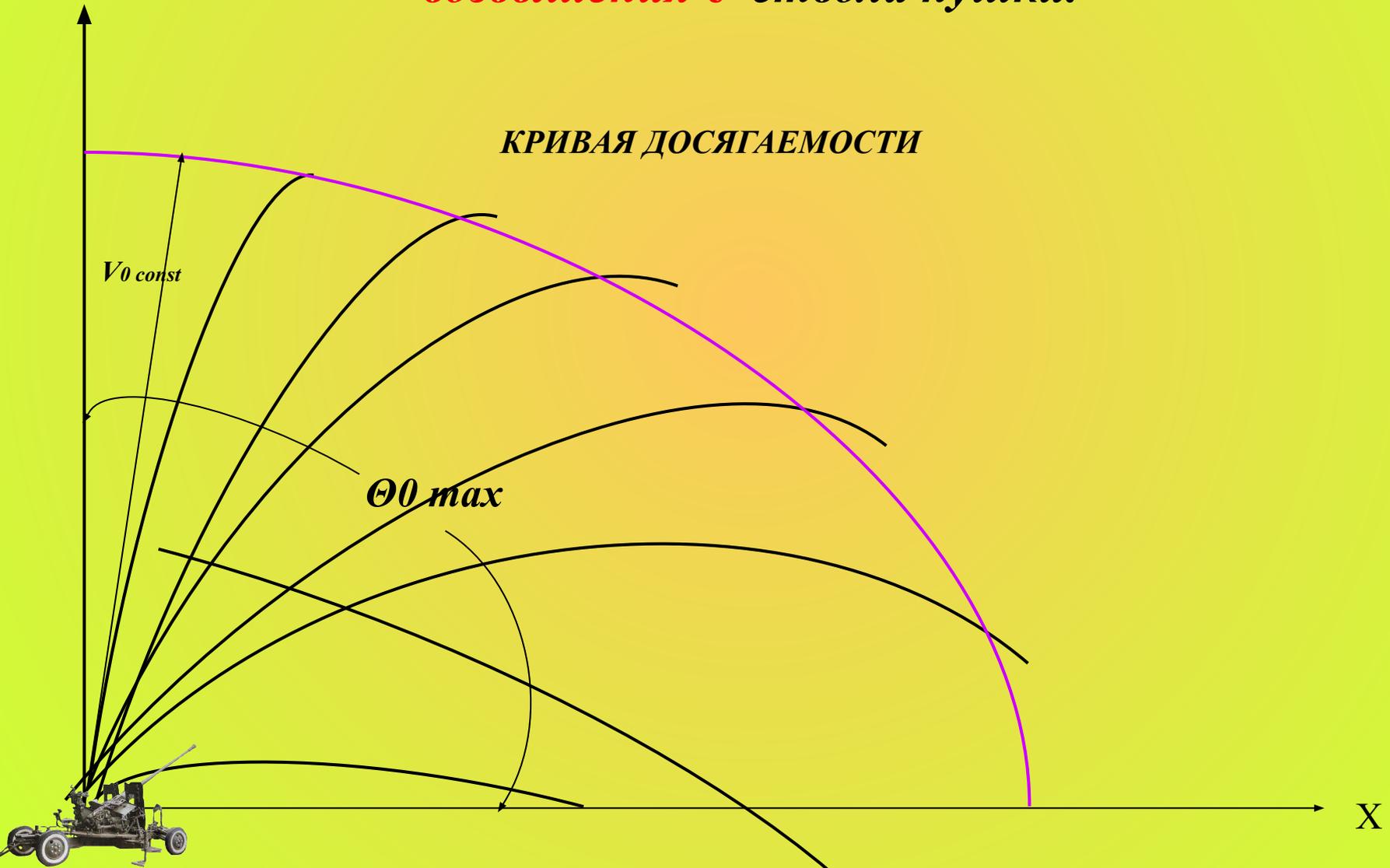
ЗАДАЧИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИЦЕЛЬНОЙ СТРЕЛЬБЫ

- определение текущих координат целей и параметров ее движения с помощью КЦ;***
- определение координат упреждений точки с помощью ВС;***
- определение установок для стрельбы пушек;***
- наведение пушек, их заряжание и производство выстрела;***
- определение момента стрельбы с помощью ВС.***

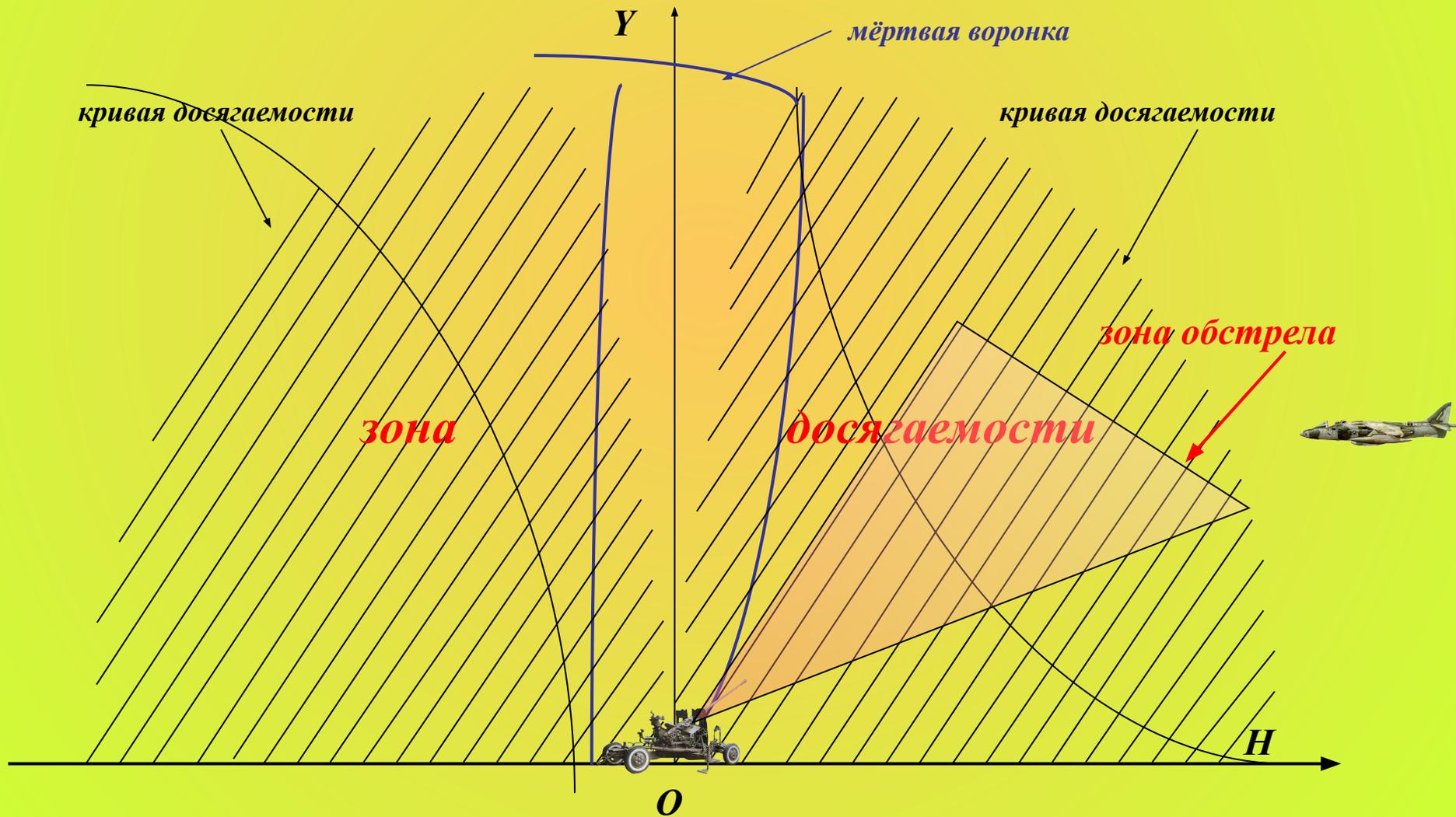
Зона досягаемости пушки – пространство, в пределы которого данная пушка может забросить снаряд. Эта зона ограничивается **кривой досягаемости** и **мертвой воронкой**.



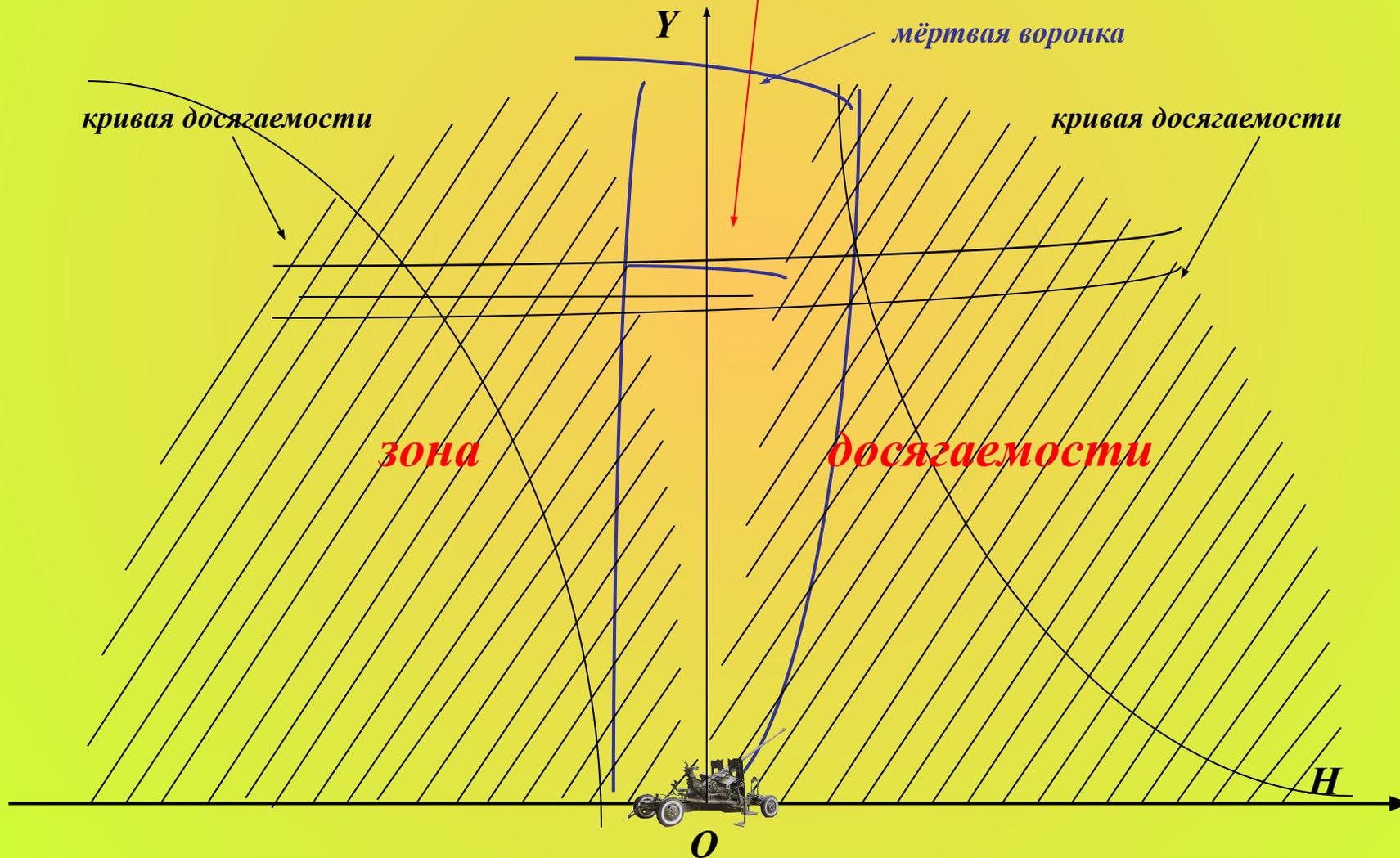
Кривая досягаемости – это геометрическое место точек, отвечающее **максимальным наклонным дальностям D** , стрельбы при **различных углах возвышения U** ствола пушки.



Зоной обстрела называется часть зоны досягаемости, в пределах которой можно получить дистанционный разрыв снаряда или его прямое попадание в цель.



Сечение зоны обстрела горизонтальной плоскостью на заданной высоте называется **плоской зоной обстрела**.



Логический алгоритм решаемых задач ВС



Математический алгоритм решаемых задач

1. Пересчет координат цели из сферической системы координат β, ξ, D в прямоугольную X, Y, H осуществляется с помощью условий:

$$X = D \cos \xi \cos \beta$$

$$Y = D \cos \xi \sin \beta$$

$$H = D \sin \xi$$

2. Определение скоростей изменения координат цели:

$$V_x = dx/dt$$

$$V_y = dy/dt$$

$$V_h = dh/dt$$

3. Расчет упреждений

$$\Delta x = V_x T_y$$

$$\Delta y = V_y T_y$$

$$\Delta h = V_h T_y$$

4. Расчет упрежденных координат с помощью уравнений

$$X_y = x + \Delta x$$

$$Y_y = y + \Delta y$$

$$H_y = h + \Delta h$$

5. Упрежденные координаты с учетом поправок на условия стрельбы

$$X^*_y = X_y + \Delta X_{п}$$

$$Y^*_y = Y_y + \Delta Y_{п}$$

$$H^*_y = H_y + \Delta H_{п}$$

6. Выработка установок для стрельбы U, β_y

ВОПРОС №2

***Принципы построения
зенитных артиллерийских
пушек***

Требования предъявляемые к АЗП (характеристики зенитных орудий)

эффективная горизонтальная дальность **гД** и высота стрельбы **Нстр** по НЛЦ;

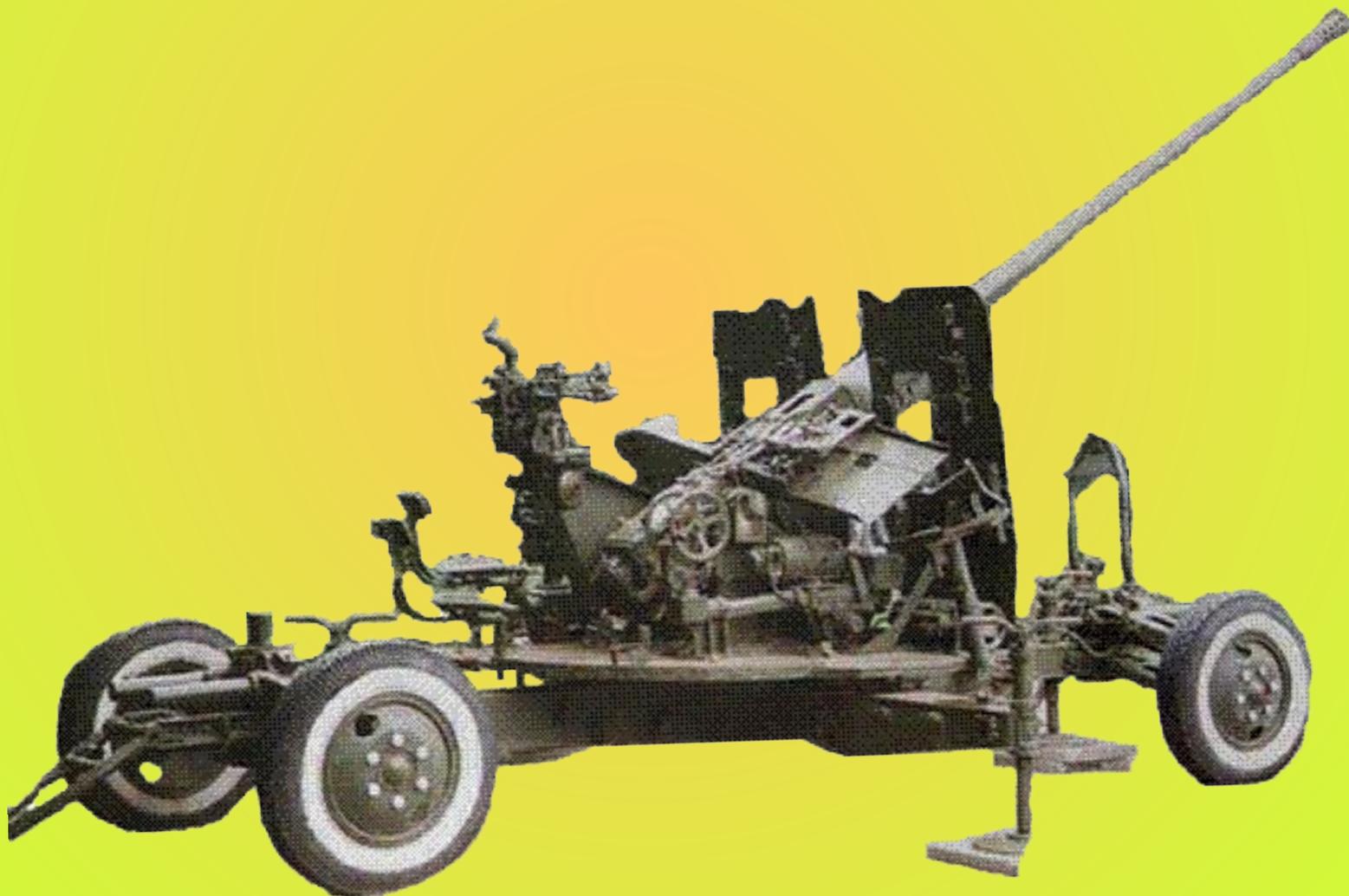
скорострельность (темп стрельбы);

калибр;

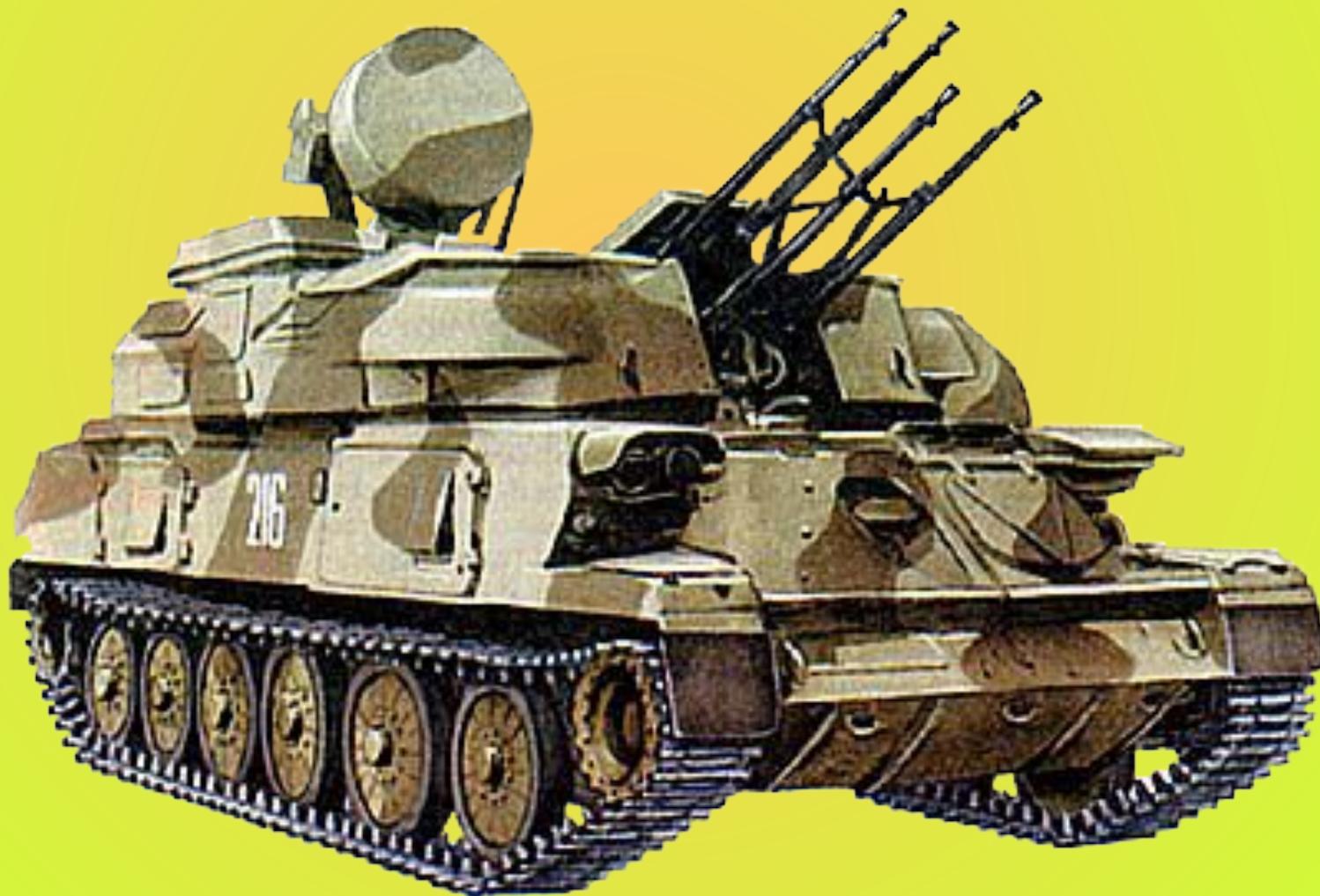
кучность стрельбы как свойство пушки группировать трассы
снаряда при постоянных установках для стрельбы;

начальная скорость снаряда и др.

Для АЗП-57 максимальная горизонтальная дальность составляет **12000** метров, однако лишь дальность в **5500** метров обеспечивает поражение цели с заданной для ЗАК вероятностью.



ЗСУ-23-4 при наклонной дальности от **200** до **2500** м.
обеспечивает уничтожение целей на высотах от **50** до **100м** при
скорости цели до **250 м/с** и на высотах от **100** до **1500** м при
скорости до **450** м/с



	АЗП-57	ЗСУ-23-4
Скорострельность	100-120 выстр/мин	3400 выстр/мин
Калибр	57 мм	23мм
Кучность стрельбы	определяется как отношение линейного отклонения снаряда от центра рассеивания к максимальной дальности стрельбы	
Начальная скорость снаряда V_0	960 м/с для ствола средней изношенности	950-1000 м/с

увеличение **V_0** сверх определенного предела | вызывает резкое понижение живучести ствола.

При разработке современных АЗП необходимо

- увеличивать скорострельность и кучность стрельбы за счет автоматизации заряжания, увеличения устойчивости пушек;
- повышать надежность, живучесть и ремонтпригодность пушек
- увеличить безопасность при обслуживании

Особенностями зенитных артиллерийских пушек, предназначенных для борьбы с низколетящими целями являются:

- малый калибр
- ударная сила
- увеличение скорости наведения
 - автоматизация процессов заряжания и производства выстрела
- автоматизация процессов управления стрельбой

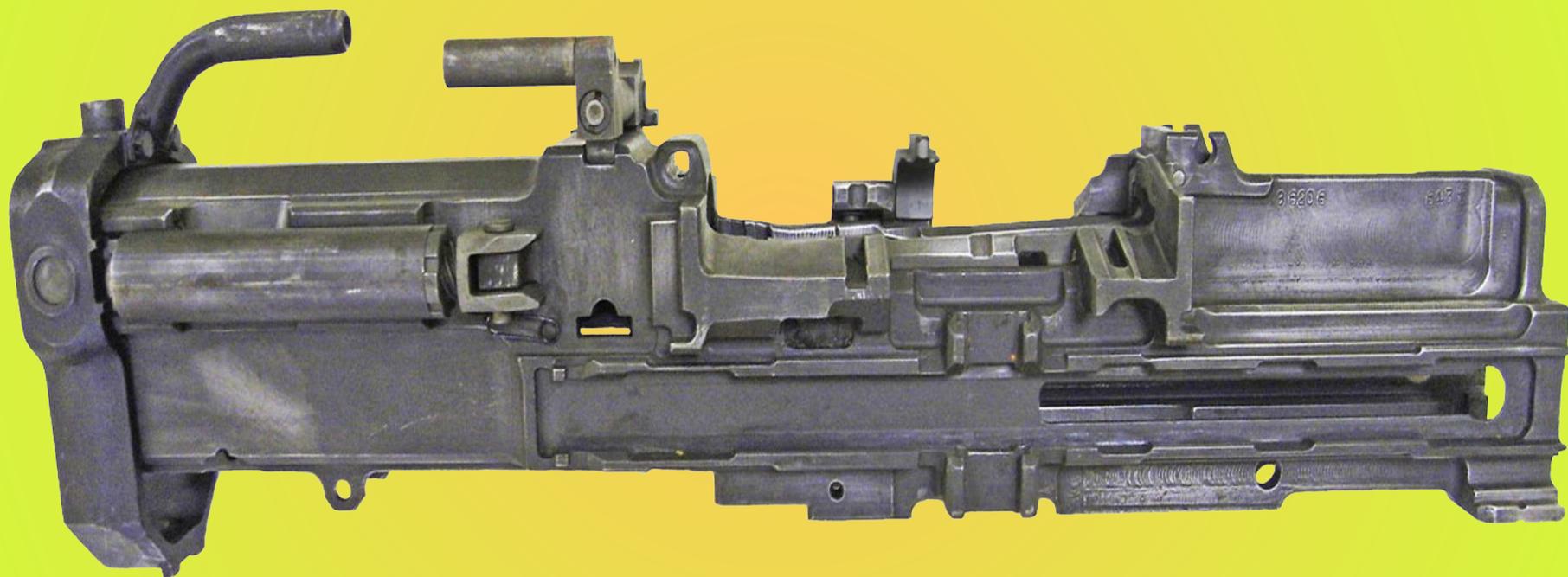
Любая зенитно-артиллерийская пушка состоит из:



СТВОЛ

Любая зенитно-артиллерийская пушка состоит из:

ствольная коробка

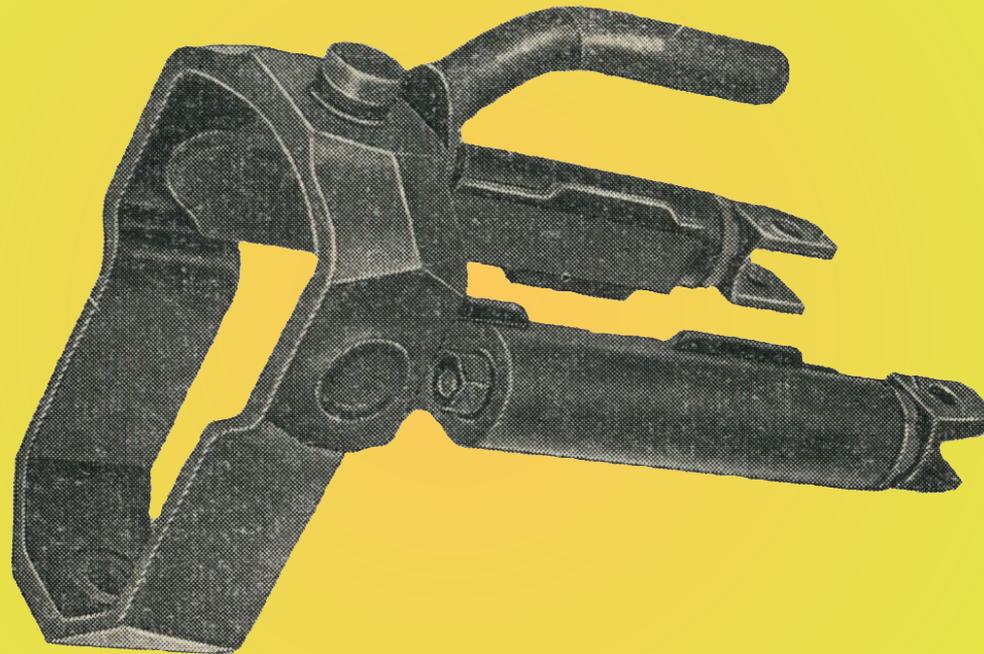


Любая зенитно-артиллерийская пушка состоит из:

Люлька

Любая зенитно-артиллерийская пушка состоит из:

противооткатные устройства



Любая зенитно-артиллерийская пушка состоит из:

механизмы наведения

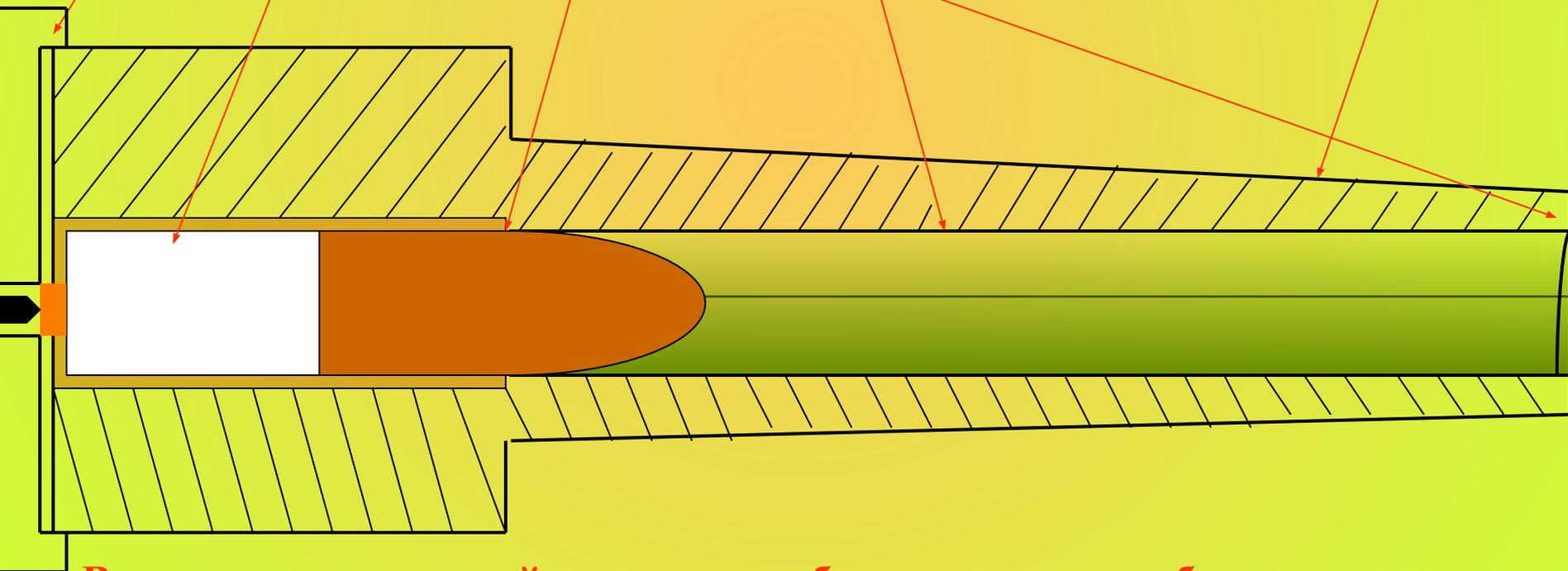
Любая зенитно-артиллерийская пушка состоит из:

прицел

Любая зенитно-артиллерийская пушка состоит из:

средство для перевозки пушки

Ствол орудия представляет собой прочную стальную трубу 1, имеющую внутри канал ствола 2, один конец канала ствола закрыт затвором 3. В канале ствола перед затвором помещают боевой заряд пороха 4 и снаряд 5. При сгорании боевого заряда снаряд под действием пороховых газов движется по каналу ствола со все возрастающей скоростью до тех пор, пока не вылетает из канала через дульный срез 6 по направлению продолженной оси канала ствола.



Вылет снаряда под действием газов боевого заряда, работа газов в канале орудия и откат орудия называется выстрелом.

Задание на самостоятельную подготовку

- *Повторить изученный материал занятия.*
- *Использовать литературу: Горохов А.Ф. “стрельба зенитной артиллерии “ книга I
стр. 174 – 177*
- *“ Принципы построения ЗАК С-60”. Учебно-методическое пособие.
Томск- 2000, стр. 5-10*