

Тема 3

Основы баллистики

Учебные вопросы:

1. Внутренняя баллистика.

1.1. Взрывчатые вещества.

1.2. Явление выстрела.

1.3. Периоды выстрела, движение пули по каналу ствола.

1.4. Начальная скорость полета пули и ее энергия.

1.5. Использование энергии пороховых газов для работы автоматического оружия.

2. Внешняя баллистика.

2.1. Полет пули в воздухе.

2.2. Форма траектории полета пули и ее значение.

2.3. Влияние различных условий на полет пули и учет их при стрельбе.

2.4. Факторы, влияющие на кучность и меткость стрельбы.

3. Средняя точка попадания и ее определение.

Внутренняя баллистика изучает движение пули в канале ствола под действием пороховых газов и все явления вызывающие и сопровождающие это движение. Она призвана решать задачу – как пуле придать наибольшую скорость, не превышая допустимого давления пороховых газов в канале ствола оружия.

Внешняя баллистика изучает движение пули после прекращения действия на нее пороховых газов – по вылете пули из канала ствола. Она решает задачу – под каким углом к горизонту и с какой начальной скоростью нужно бросать пулю определенного веса и формы, чтобы она достигла цели.

Взрывчатыми веществами (ВВ)

называются химические соединения и смеси способные под влиянием внешних воздействий к очень быстрому химическим превращениям, сопровождающимся выделением тепла и образованием сильно нагретых газов, способных производить работу метания или разрушения.

Взрыв – процесс быстрого превращения физического изменения вещества, взрывчатого вещества из твёрдого (жидкого) состояния в газообразное.

Характерные признаки взрыва следующие:

– кратковременность процесса - быстрота перехода ВВ из твердого или жидкого состояния в газообразное, т.е. в конечную систему продуктов превращения;

– образование газов - наличие большого количества газообразных продуктов взрыва, способных к расширению;

– выделение тепла при реакции взрывчатого превращения, что увеличивает упругость газовых продуктов.

В зависимости от химического состава ВВ и условий взрыва взрывчатые превращения протекают с различными скоростями, при которых может происходить:

- быстрое сгорание;
- собственно взрыв;
- детонация.

В зависимости от применения взрывчатые вещества разделяются на три большие группы:

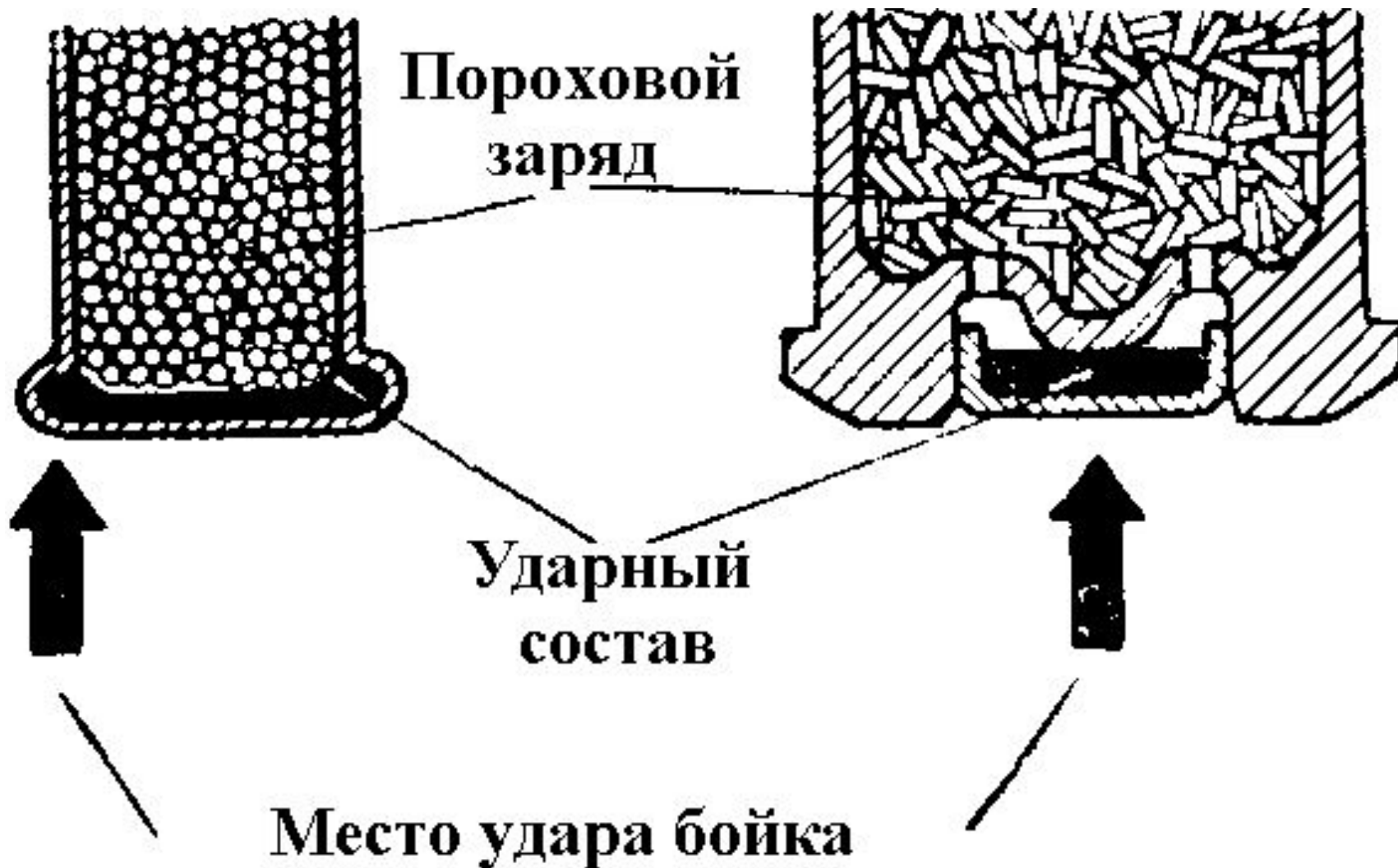
- инициирующие;
- дробящие;
- метательные, или пороха.

Иницирующие ВВ отличаются тем, что обычной формой их взрывчатого превращения является полная детонация.

Иницирующие ВВ наиболее чувствительны к внешним воздействиям и легко взрываются от незначительного удара, накола, луча пламени и т.д. Они идут преимущественно на изготовление всевозможных воспламенителей и снаряжение капсюлей, применяемых для инициирования взрывчатых превращений других ВВ.

Для снаряжения патронных капсюлей-воспламенителей большей частью используется ударный состав (смесь гремучей ртути, бертолетовой соли и антимония).

Ударный состав (инициирующие ВВ) в винтовочных гильзах.



Дробящими (бризантными) ВВ называются такие, которые при относительной безопасности в обращении безотказно детонируют. Взрывают их капсулями инициирующими ВВ.

Скорость взрывчатого превращения бризантных ВВ достигает нескольких сот метров в секунду. Применяются они в качестве разрывных зарядов снарядов, авиационных бомб, мин и гранат.

Метательными ВВ, или порохами, называются такие вещества, взрывчатые превращения которых носят характер быстрого горения, протекающего большей частью со скоростью нескольких метров в секунду. Пороха используются во всех видах огнестрельного оружия в качестве источника энергии, необходимой для сообщения пуле (снаряду) движения.

Явление выстрела

Выстрелом называется выбрасывание пули (снаряда, мины и т.п.) из канала ствола оружия энергией газов, образующихся при сгорании порохового заряда.

Периоды выстрела

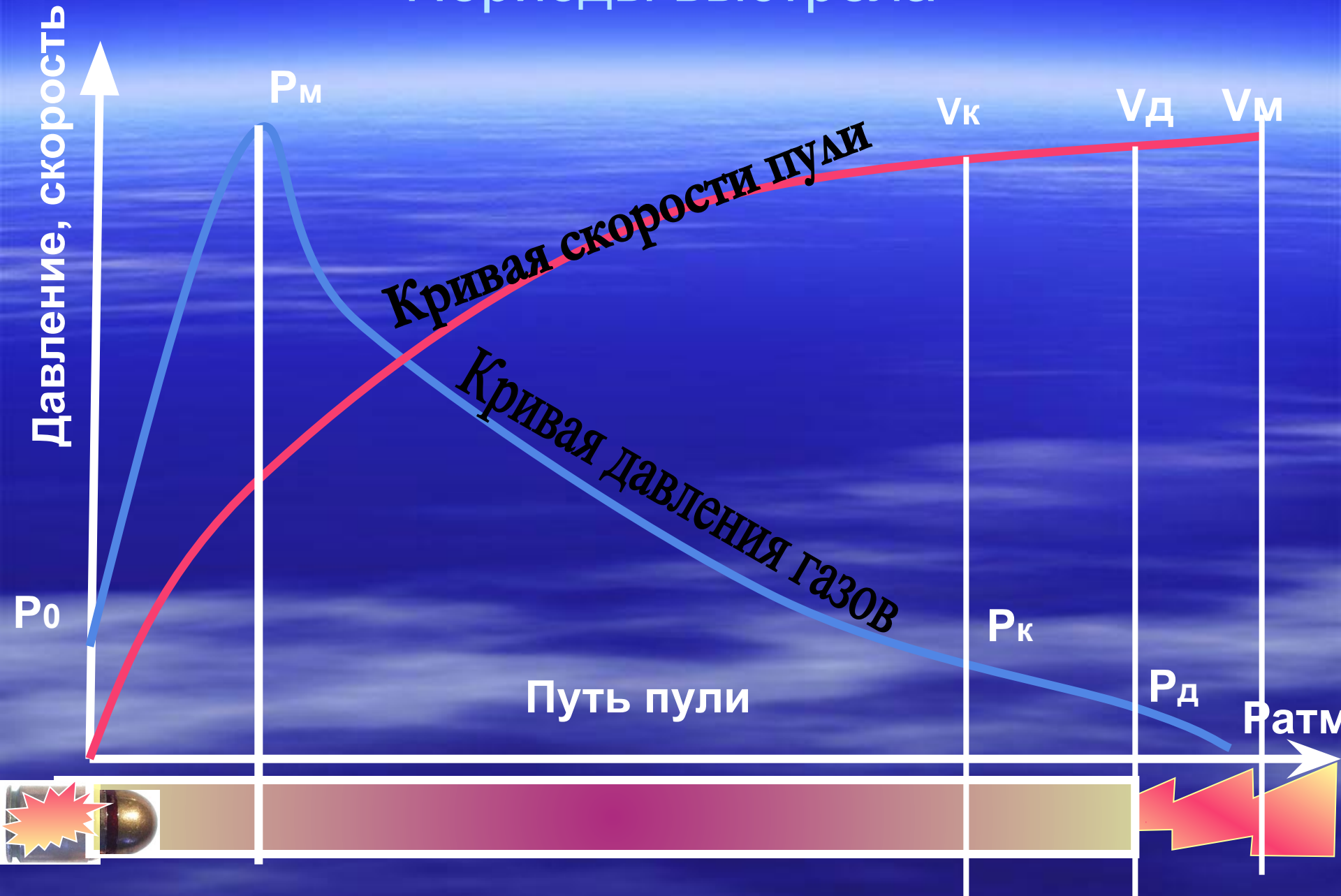
Предварительный период длится от начала горения порохового заряда до полного врезания оболочки пули в нарезы ствола.

Первый, или основной, период длится от начала движения пули до момента полного сгорания порохового заряда.

Второй период длится от момента полного сгорания порохового заряда до момента вылета пули из канала ствола.

Третий период, или период последствия газов, длится от момента вылета пули из канала ствола до момента прекращения действия пороховых газов на пулю.

Периоды выстрела



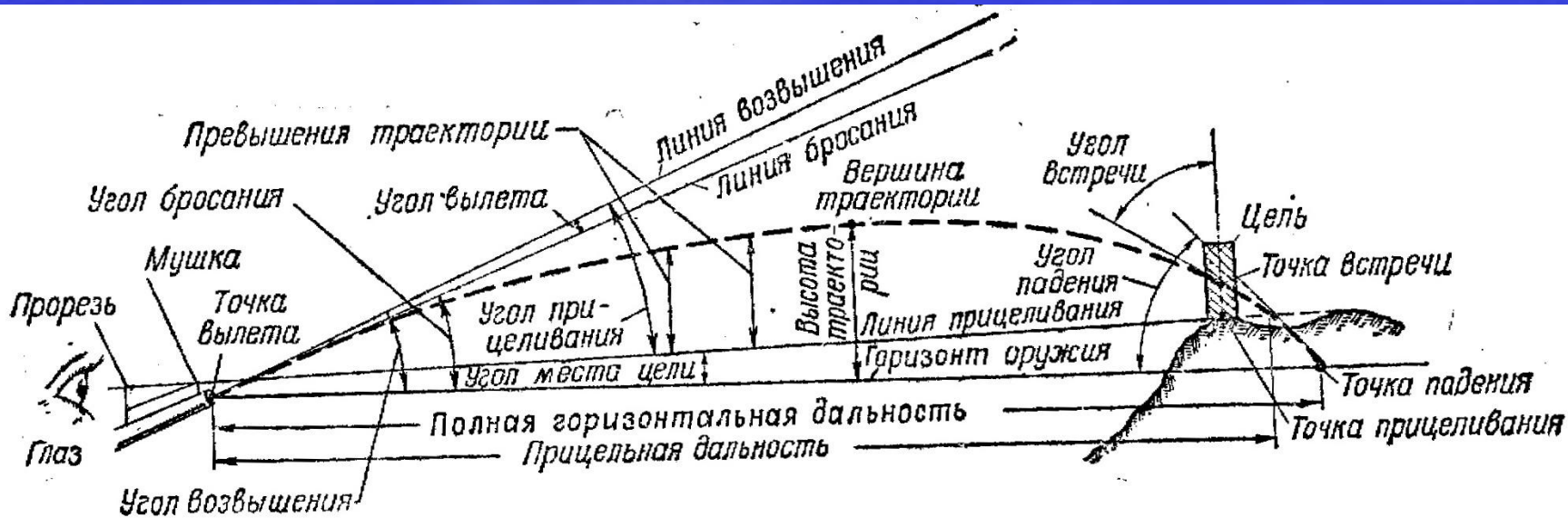
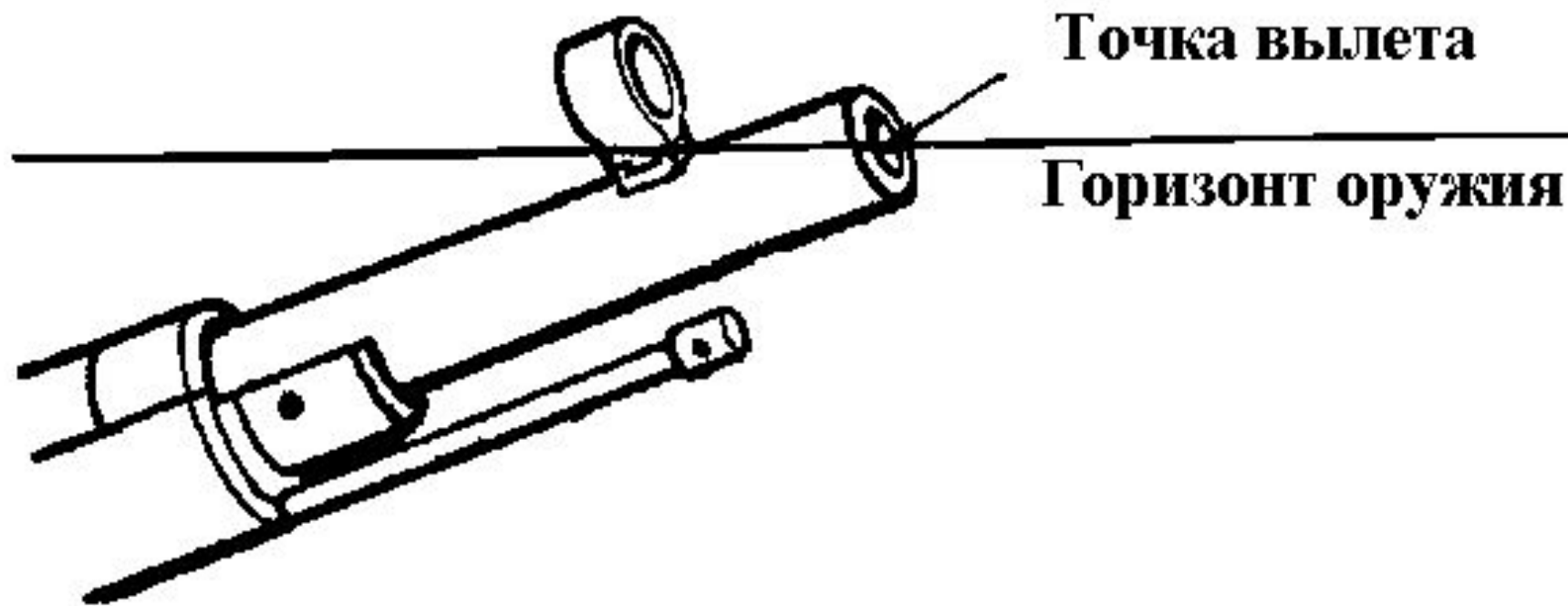


Рис. 11. Элементы траектории

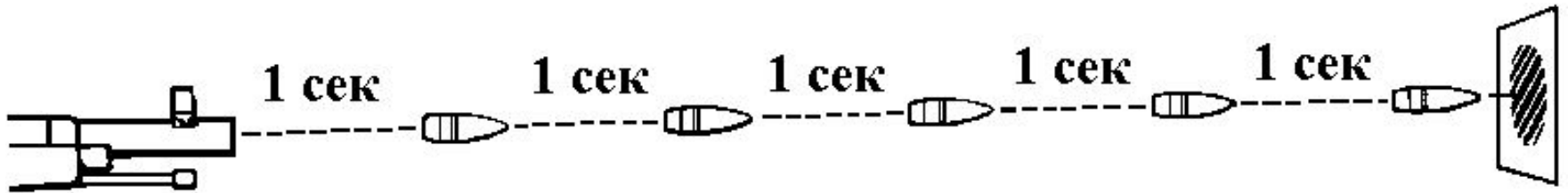
Силы, действующие на пулю во время ее полета в воздухе



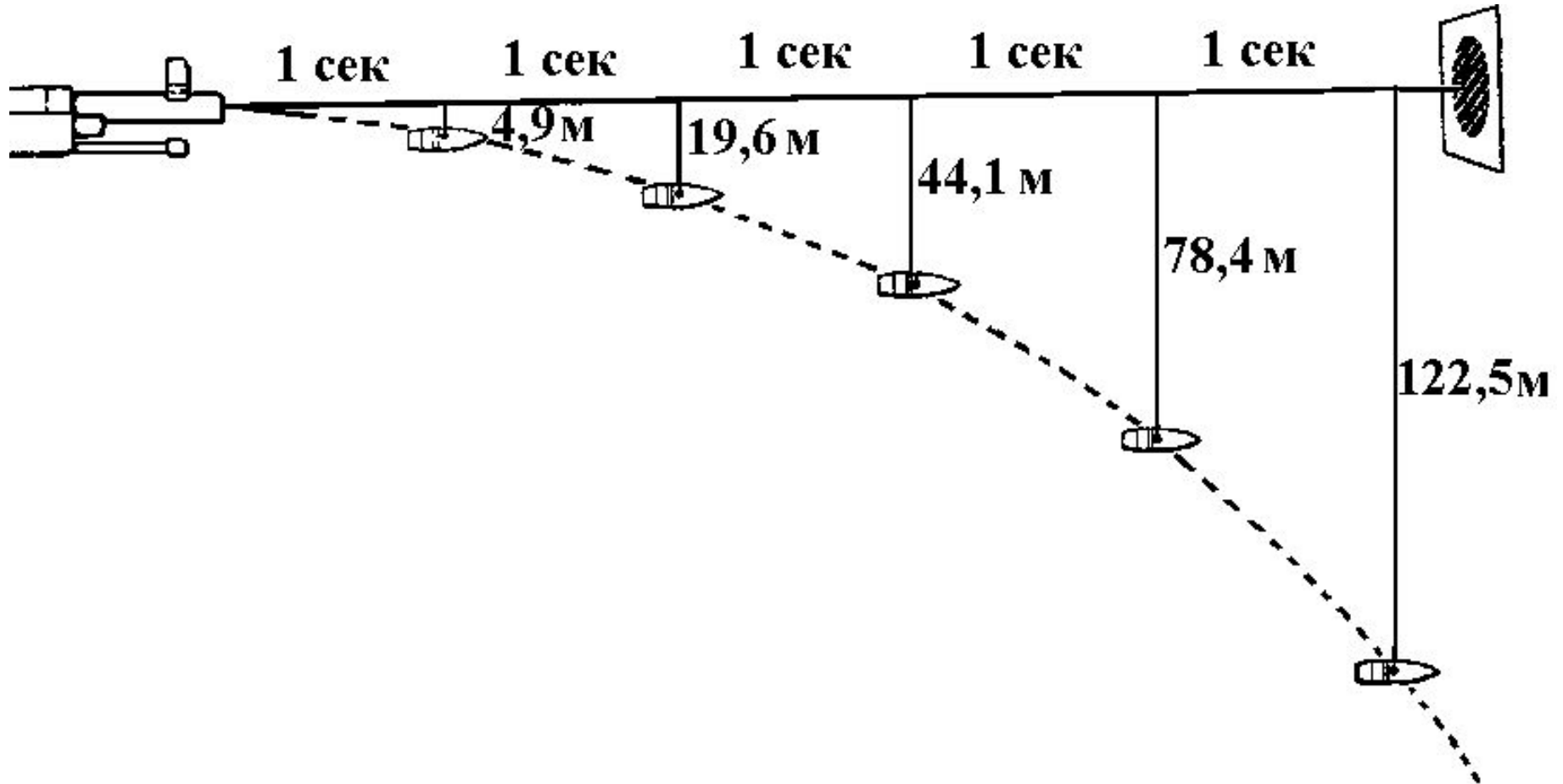
Горизонт оружия



Движение пули по инерции (если бы не было силы тяжести и сопротивления воздуха)

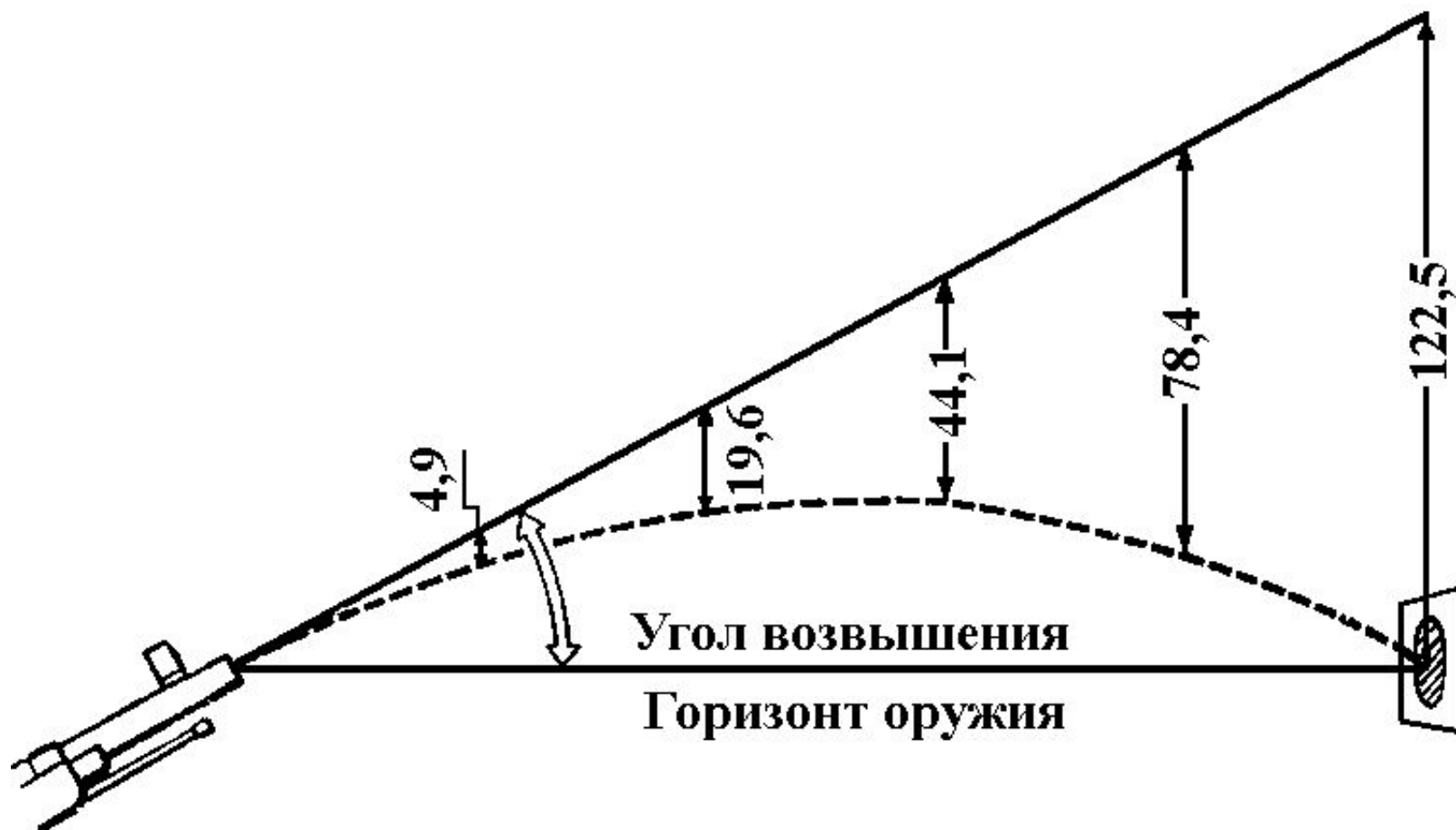


Движение пули (если бы на нее действовала сила тяжести, но не действовало сопротивление воздуха)

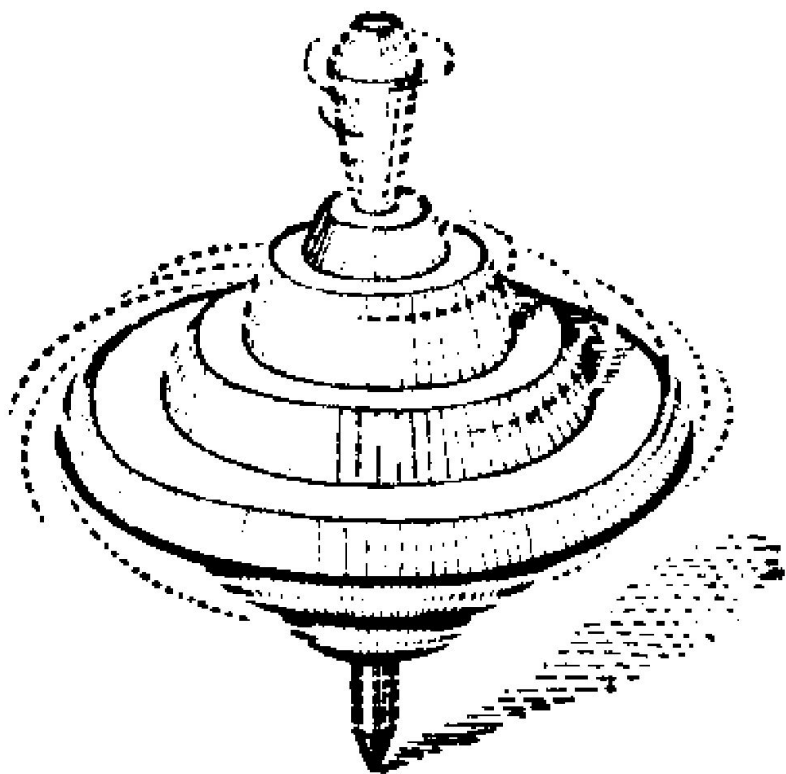


УГОЛ ВОЗВЫШЕНИЯ

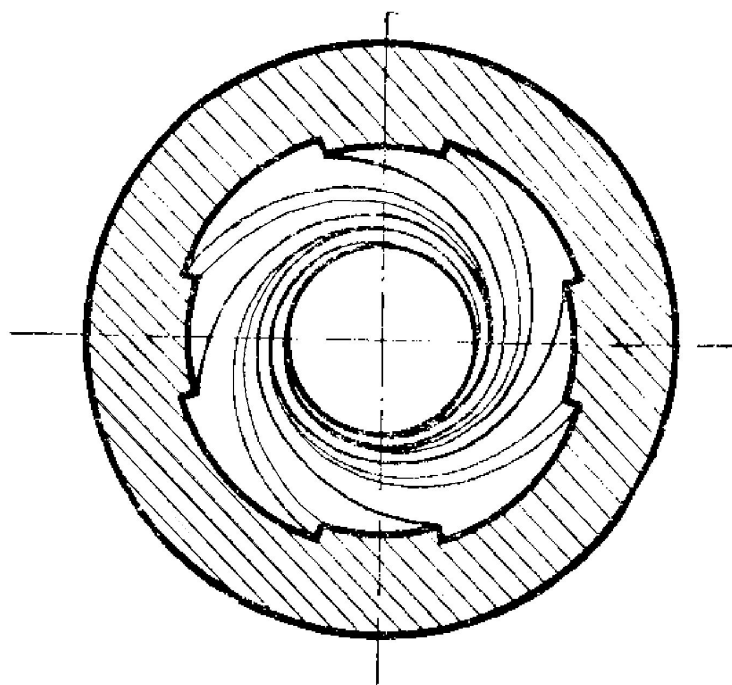
(траектория пули в безвоздушном пространстве)



Волчок.



**Канал ствола
нарезного оружия**



Элементы траектории

