

# **Тема №1: Комплекс вооружения танка.**

## **Занятие №2. Затвор танковой пушки. Противооткатные устройства.**

### **Цели занятия:**

- 1. Изучить назначение, общее устройство затвора и его механизмов.**
- 2. Изучить назначение, общее устройство и работу ПОУ.**
- 3. Изучить требования предъявляемые к элементам пушки.**

# Контрольный опрос по материалу первого занятия.

Вопрос: 1. Назначение и боевые свойства пушки 2А46.

Ответ: Предназначена для:

1. Для борьбы с танками, САУ и другими бронированными целями противника.
2. Для подавления и уничтожения огневых средств и живой силы противника.
3. Для разрушений деревоземляных сооружений.

## Боевые свойства и технические данные пушки.

Индекс	-2А46(2А46-1)
Калибр	- 125-мм гладкоствольная
Боевая скорострельность выстр./мин	
- при автоматическом заряжании	- до 8
- при ручном заряжании-	1-2
Наибольшая прицельная дальность стрельбы с помощью прицельного комплекса 1А40:	
- бронебойно- подкалиберным снарядом	- до 4000м.
- кумулятивным снарядом	- до 4000м.
- осколочно-фугасным снарядом	-до 5000м.
Наибольшая прицельная дальность стрельбы с помощью ночного прицела:	
- ТПН-1-49-23	-800м.
- ТПН-3	- актив (1300м.) -пассив (до 500 м.)

## Максимальная дальность стрельбы:

- осколочно-фугасным снарядом с помощью бокового уровня - до 10000 м

## Дальность прямого выстрела при высоте цели 2,7м:

- бронебойно - подкалиберным снарядом -2100м
- кумулятивным снарядом - 960 м
- осколочно-фугасным снарядом -940 м

Высота линии огня -1651 мм

Полная длина ствола - 6358 мм

Длина зарядной камеры - 840 мм

Угол вертикальной наводки от-5° до+15°

Угол горизонтальной наводки -360 град.

Нормальная длина отката - 270-325 мм

Предельная длина отката - 340 мм

Начальное давление в накатнике -63-67 кгс/см<sup>2</sup>

Количество жидкости в тормозе отката -7,3л

Количество жидкости в накатнике - 4,6-4,8л

## Масса ( кг.):

- качающейся части -2400
- ствола с затвором и полуавтоматикой -1820
- клина в собранном виде -67
- трубы ствола -1156

## Способ производства выстрела:

гальванозапалом, электроударным механизмом и механическим спуском вручную.

## Вопрос: 2. Общее устройство танковой пушки.

Ответ: Общее устройство пушки 2А46:

Пушка состоит:

- ствол с термозащитным кожухом,
- затвор с полуавтоматикой,
- противооткатные устройства (тормоз отказа и накатник),
- люлька,
- ограждение,
- ручной механический подъемный механизм.

### Расположение и крепление узлов, агрегатов и механизмов.

Люлька расположена в передней части башни, крепится на две цапфы с обоймами при помощи клиньев

Ствол установлен в люльке и крепится с ней при помощи противооткатных устройств.

ПОУ расположены под казенником ствола и крепятся к казеннику и люльке пушки.

Механизмы затвора размещаются в казеннике ствола и на ограждении пушки.

Ограждение пушки служит для защиты экипажа при стрельбе и крепится к люльке пушки.

Подъемный механизм расположен перед НО под прицелом ТПД-К1, крепится к кронштейну башни.

**Вопрос: 3. Общее устройство ствола танковой пушки.**

**Ответ:**

**Ствол состоит из следующих основных частей:**

- трубы, скрепленной кожухом,
- муфты,
- казенника,
- эжекторного устройства,
- термозащитного кожуха.

## **Вопрос: 4. Назначение и работа эжекторного устройства.**

**Ответ:** Эжекторное устройство - служит для очищения канала ствола от пороховых газов при выстреле и уменьшения загазованности боевого отделения танка и состоит из:

- ресивера,
- гайки,
- двух полуколец,
- шпонки,
- шести сопел,
- стопорной гребенки с двумя болтами, застопоренными проволокой.

В передней горловине ресивера ввинчено и застопорено проволокой четыре болта, предназначенных для крепления компенсирующих грузов. Грузы служат для уравнивания пушки по мере износа канала ствола.

### **Работа эжекторного устройства.**

Во время прохождения дна снаряда за сопла ресивер заполняется газами до давления 25-50 кгс/см<sup>2</sup>.

После вылета снаряда из канала ствола давление в нем резко падает и становится равным атмосферному. Газы со скоростью 500м/с начинают истекать из ресивера через сопла, время истекания газов 1-1,5с. Образуется струя истекающих (до 500м/с) из ствола газов, в результате чего в стволе создается разрежение при котором давление на 3-5% ниже атмосферного. Однако продувка наступает после открывания затвора и выброса стреляной гильзы. При продувке боевого отделения, смешанные пороховые газы, поступают в канал ствола и выбрасываются наружу.

# Учебный вопрос №1: Затвор, назначение, характеристика, общее устройство.

- Затвором называется совокупность механизмов предназначенных для надёжного запирания ствола при выстреле, производства выстрела и выбрасывания (экстракции) стреляного поддона.
- Затвор и его механизмы размещены в казеннике и на ограждении пушки.

Тип:

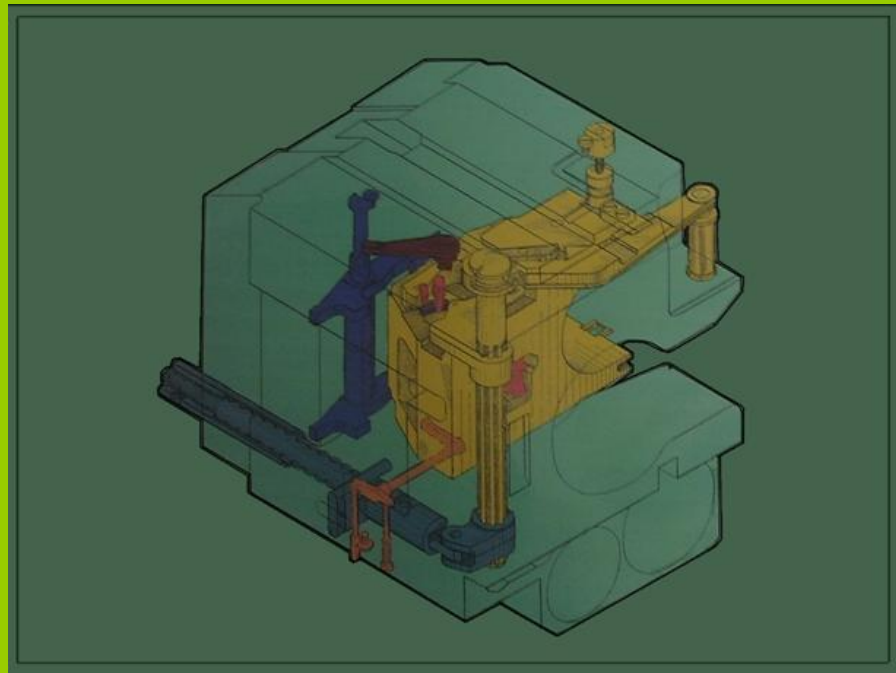
горизонтальный, клиновой, полуавтоматический.

Полуавтоматика механическая пружинного типа.

Масса клина пушки 2А46 - 67 кг.

Затвор состоит:

1. Лоток в сборе.
2. Механизмы: - запирающий; - выбрасывающий; - гальваноударный; - предохранительный; - повторного взведения; - спусковой с блокирующим устройством.
3. Полуавтоматика.



## Учебный вопрос №2: Механизмы затвора, их назначение и устройство.

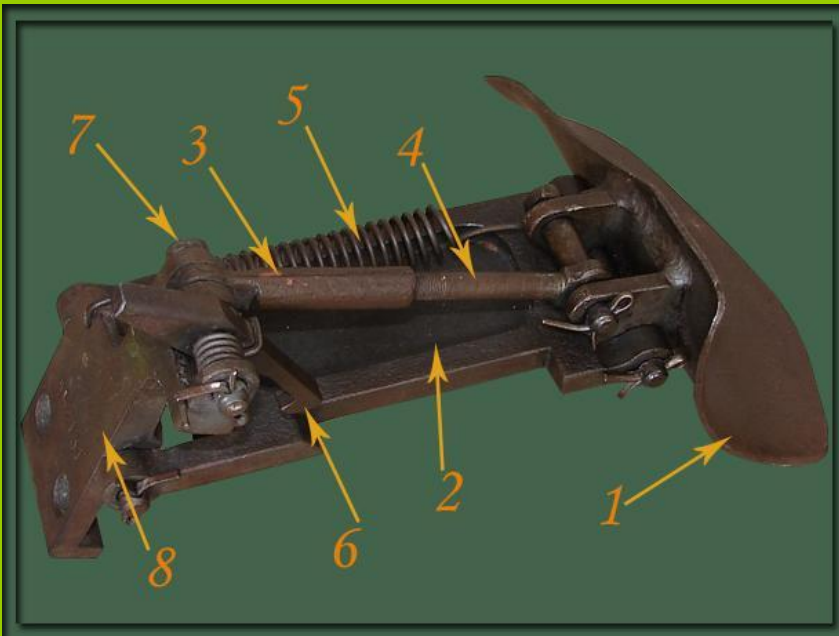
### Лоток в сборе

Предотвращает скатывание элементов выстрела с овальной выемки клина, устраняет утыкания снарядов и зарядов в срез трубы и нижнюю лапку выбрасывателей при зарядании пушки.

Лоток крепится в шиповидном пазу казенника с правой стороны клинового паза двумя болтами с пружинными шайбами.

Состоит из:

- лотка (1), - рычага (2), - тяги (3), - винта (4), - пружины (5), - зацепа (6),
- осей (7), - стойки (8).





# Механизмы затвора



Запирающий механизм



Выбрасывающий механизм



Гальваноударный (ГУМ)



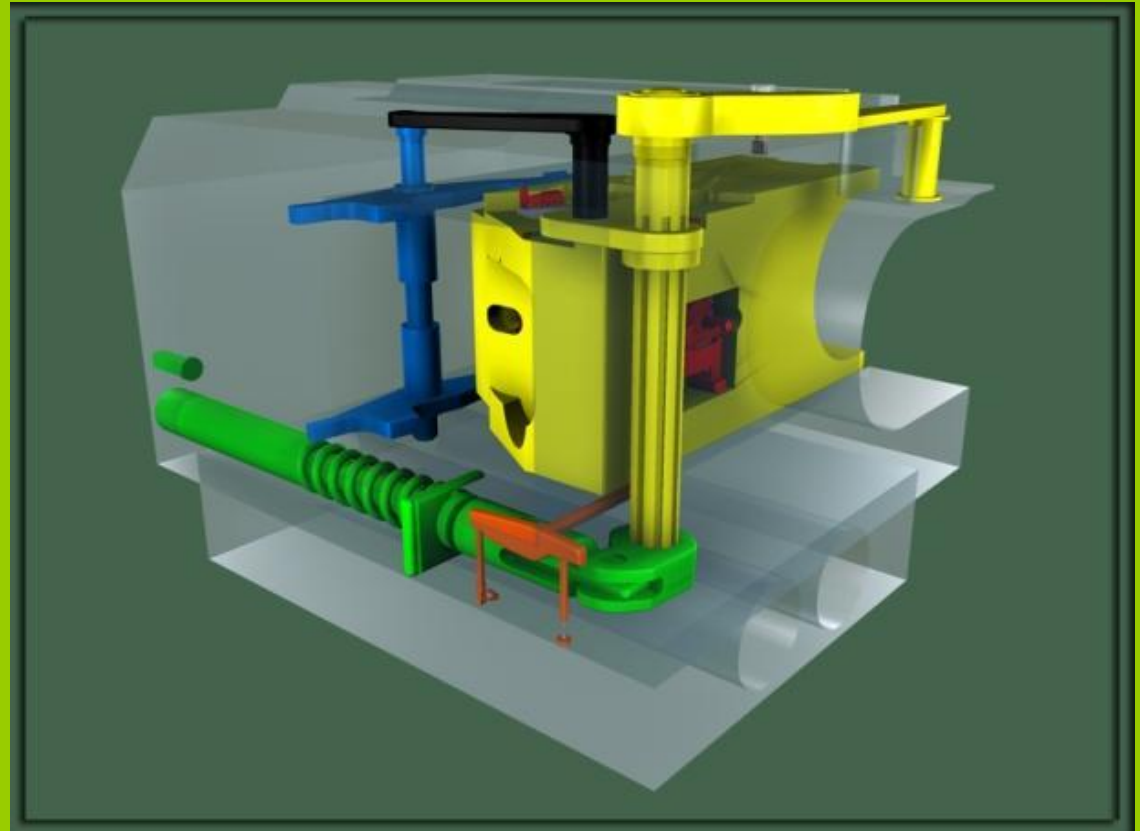
Предохранительный механизм



Повторного взведения



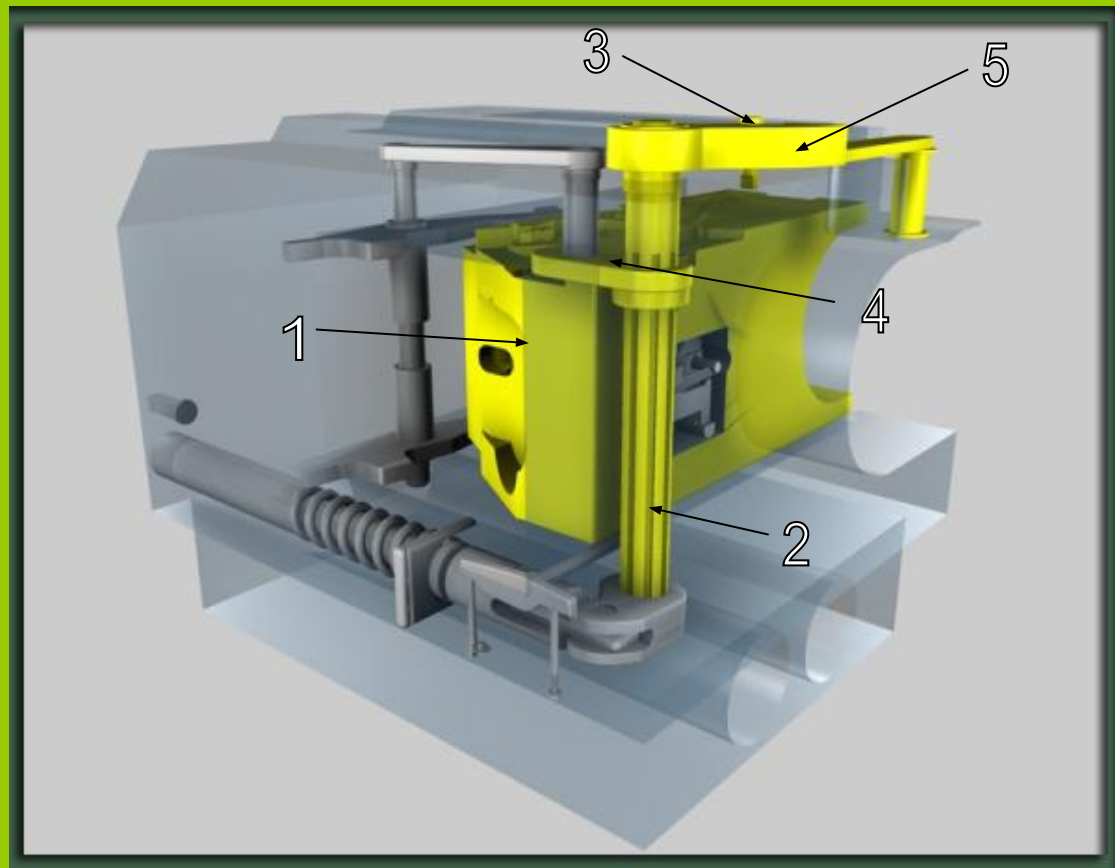
Спусковой механизм и блокирующее устройство



# Запирающий механизм - предназначен для прочного запирания канала ствола при выстреле.

Он состоит из:

- клина затвора; (1)
- оси кривошипа; (2)
- кривошипа с роликом; (3)
- упора клина; (4)
- рукоятки для открывания клина затвора вручную. (5)

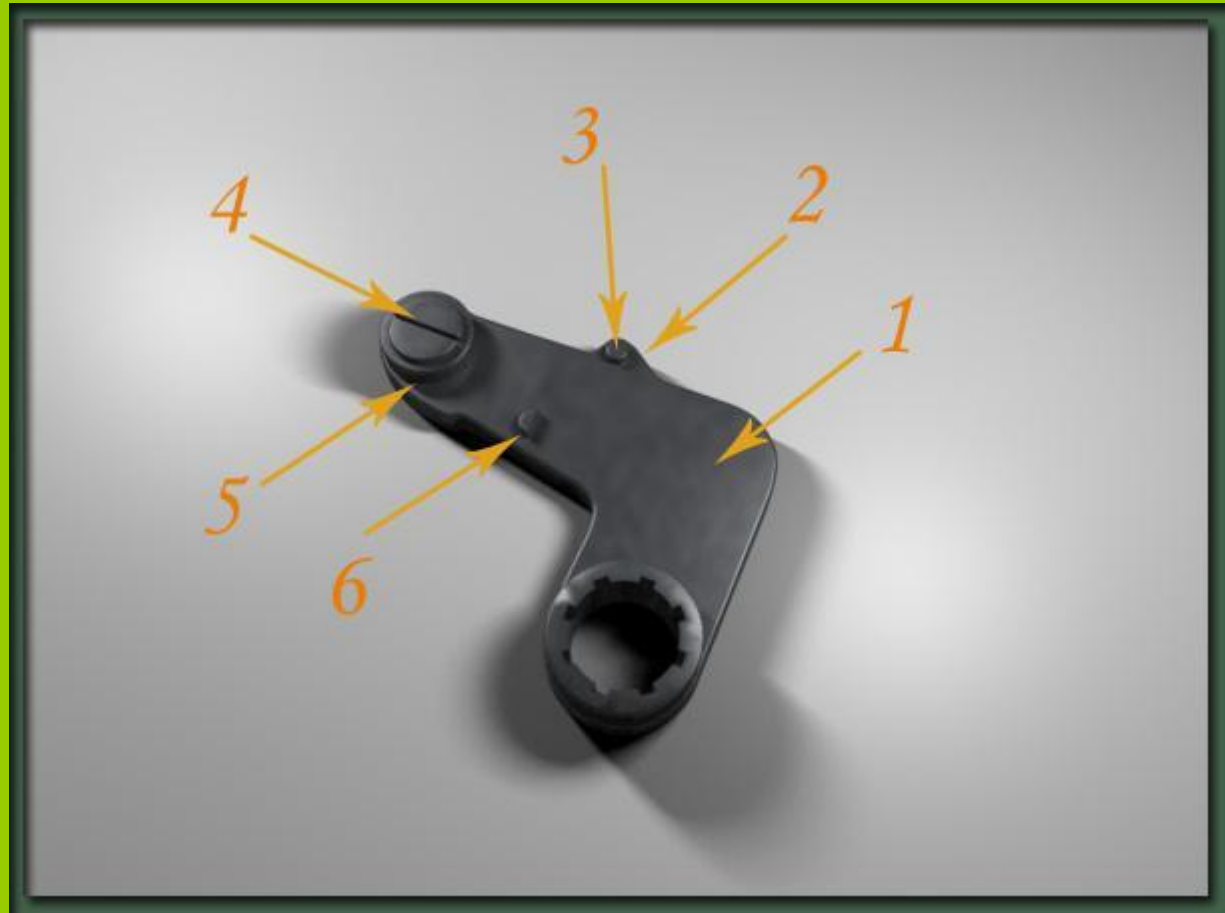


## Оси кривошипа

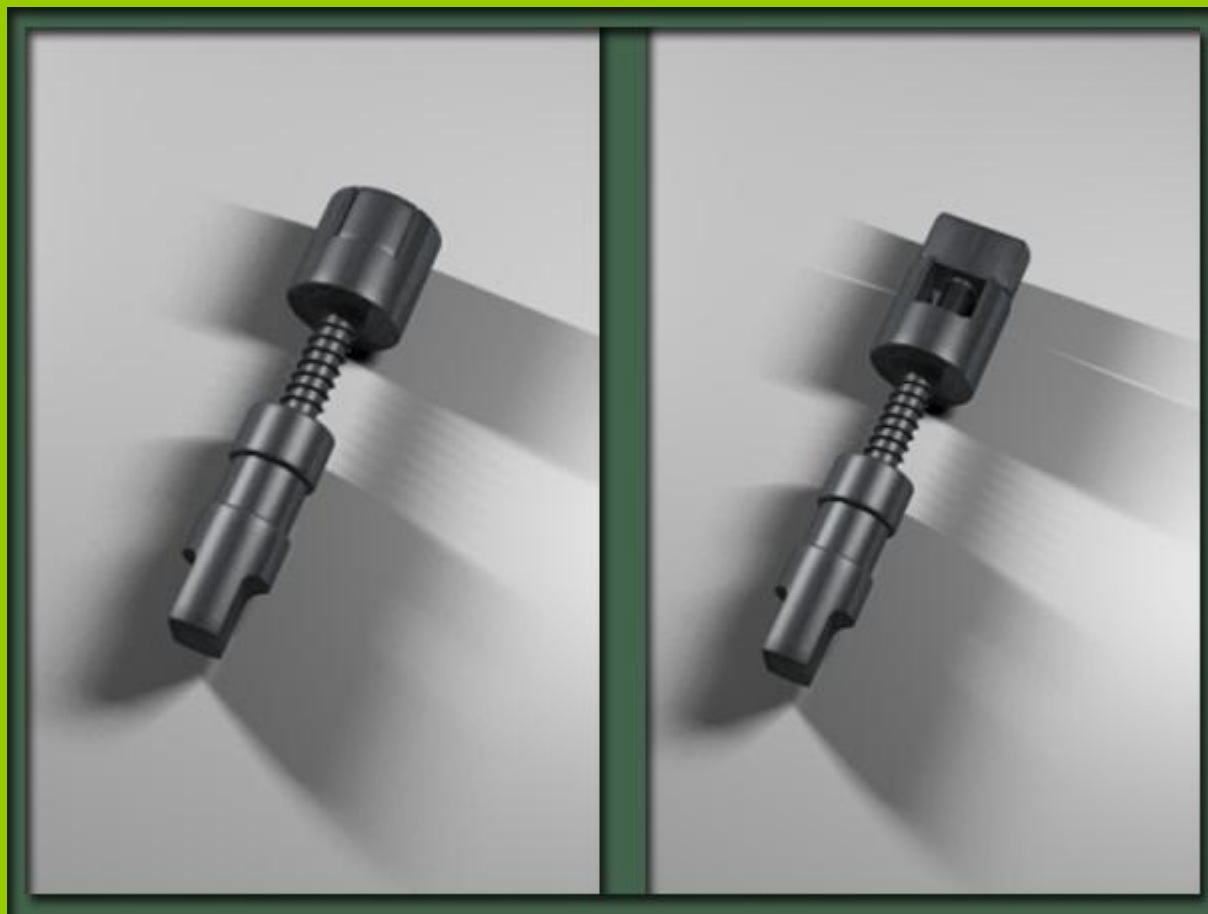


# Кривошип с роликом

- Состоит из:
- кривошипа 1
- зуба кривошипа 2
- поводков 3 и 6
- упора ролика 4
- ролика кривошипа 5



# Упор клина



# Рукоятки для открывания клина затвора вручную

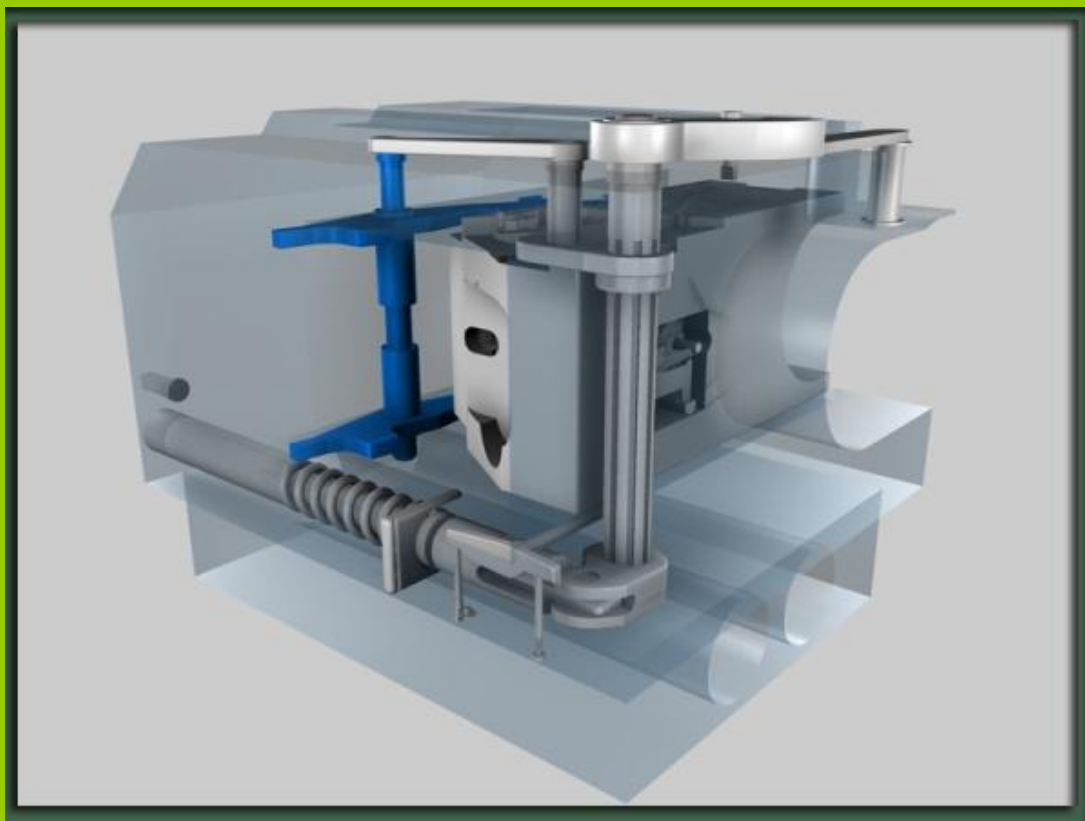
Состоит из:

- рукоятки (1)
- защелки рукоятки (2)



# Выбрасывающий механизм

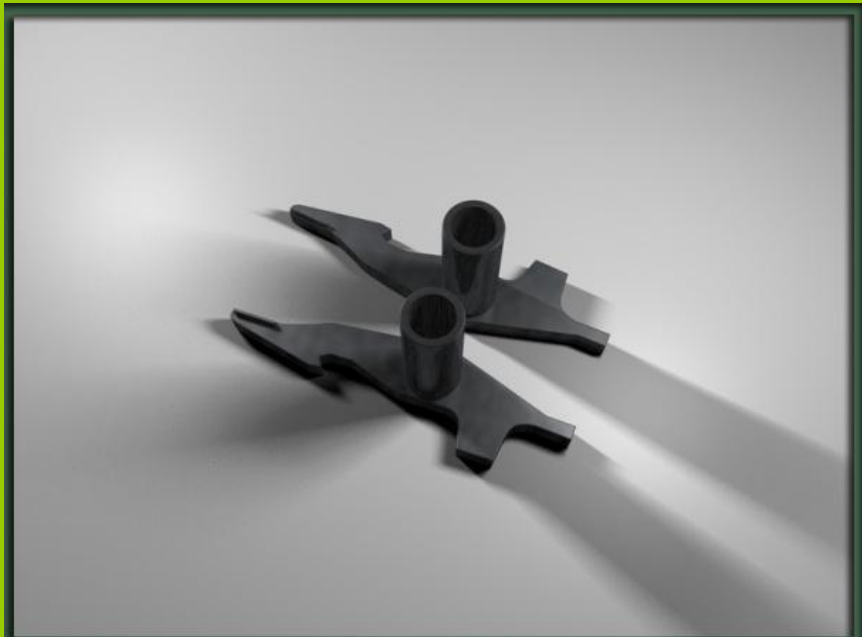
Выбрасывающий механизм- предназначен для извлечения стреляного поддона из канала ствола и удержания клина затвора в открытом положении.



## Состоит:

- 2 выбрасывателя
- 2 стакана с пружинами
- приводы ручного сбрасывания выбрасывателей с откидной ручкой
- 2 кулачка выбрасывателей.

**Два выбрасывателя**



**Ось выбрасывателя**



**Стаканы с пружинами**

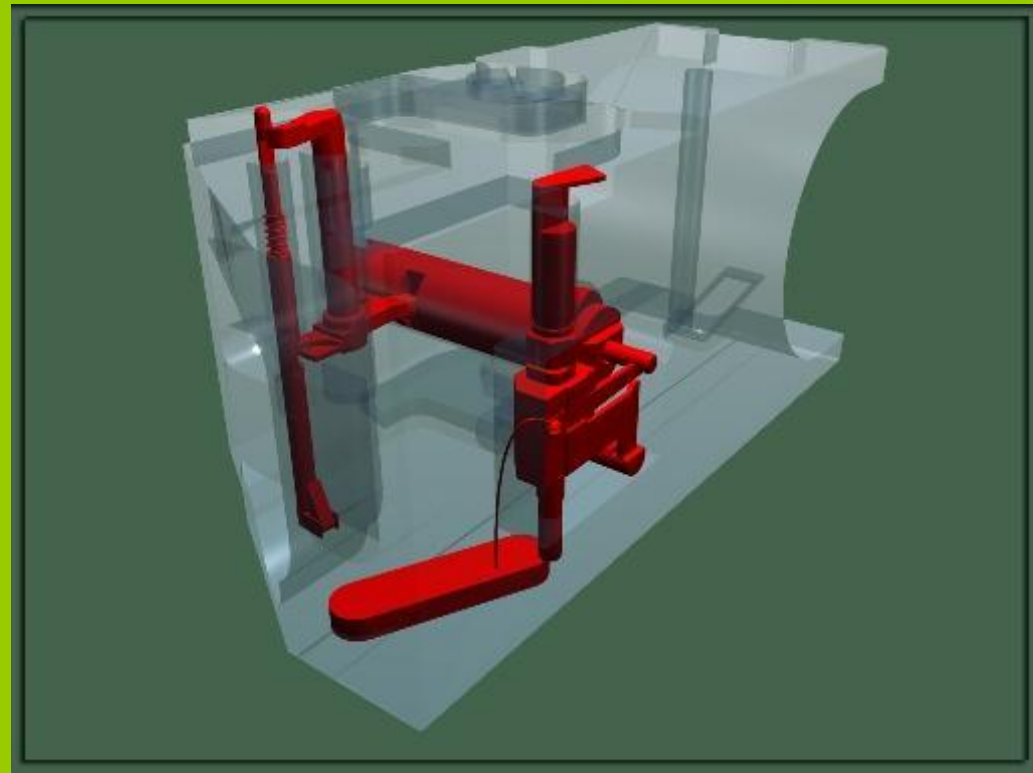


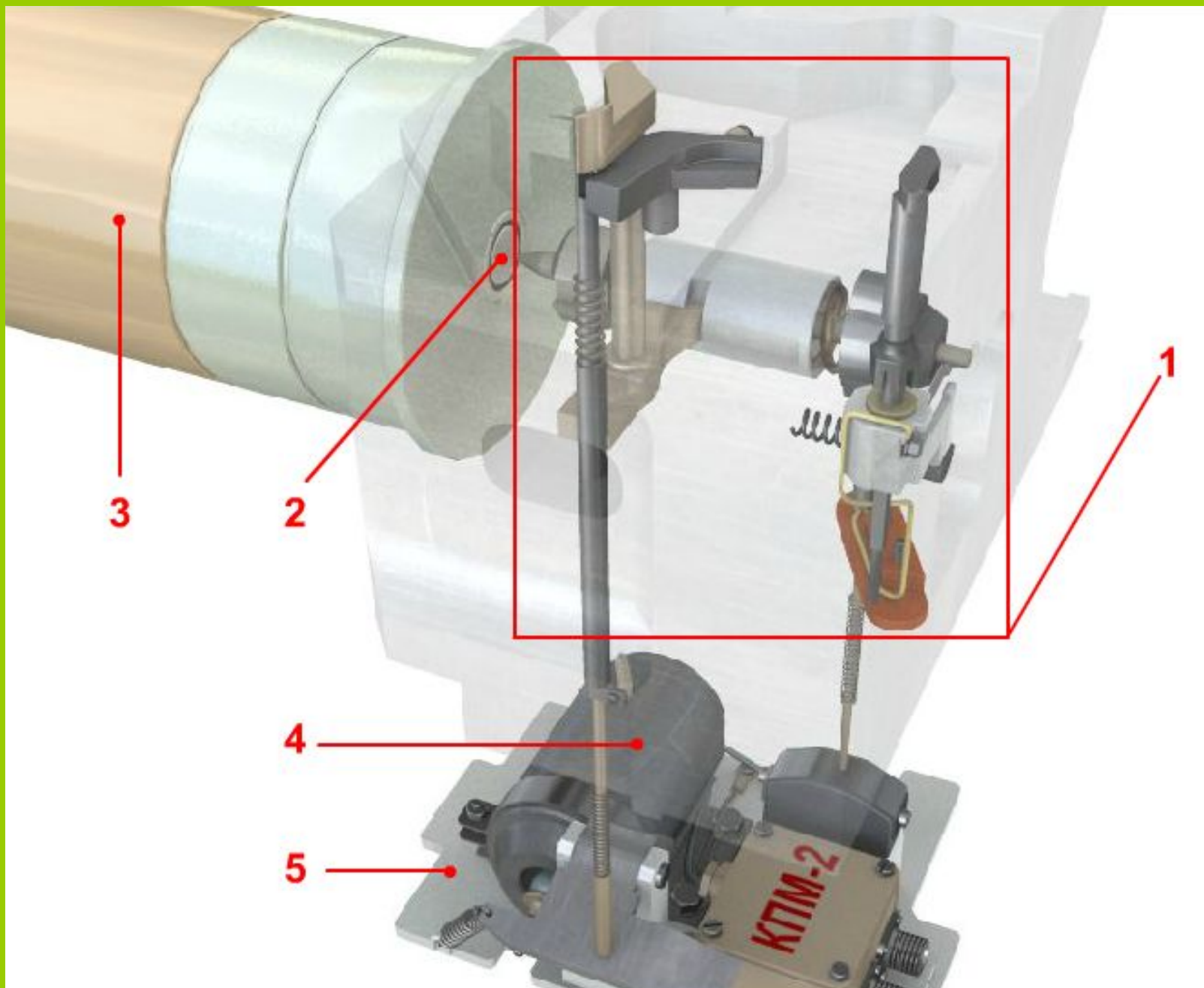
# Гальваноударный механизм

Гальваноударный механизм предназначен для производства выстрела путём подачи электрического импульса к электрозапалу гальваноударной капсульной втулки заряда либо ( в случае отказа электрозапала) путем механического разбивания гальваноударной капсульной втулки при электрическом и ручном спусках.

Гальваноударный механизм  
состоит из:

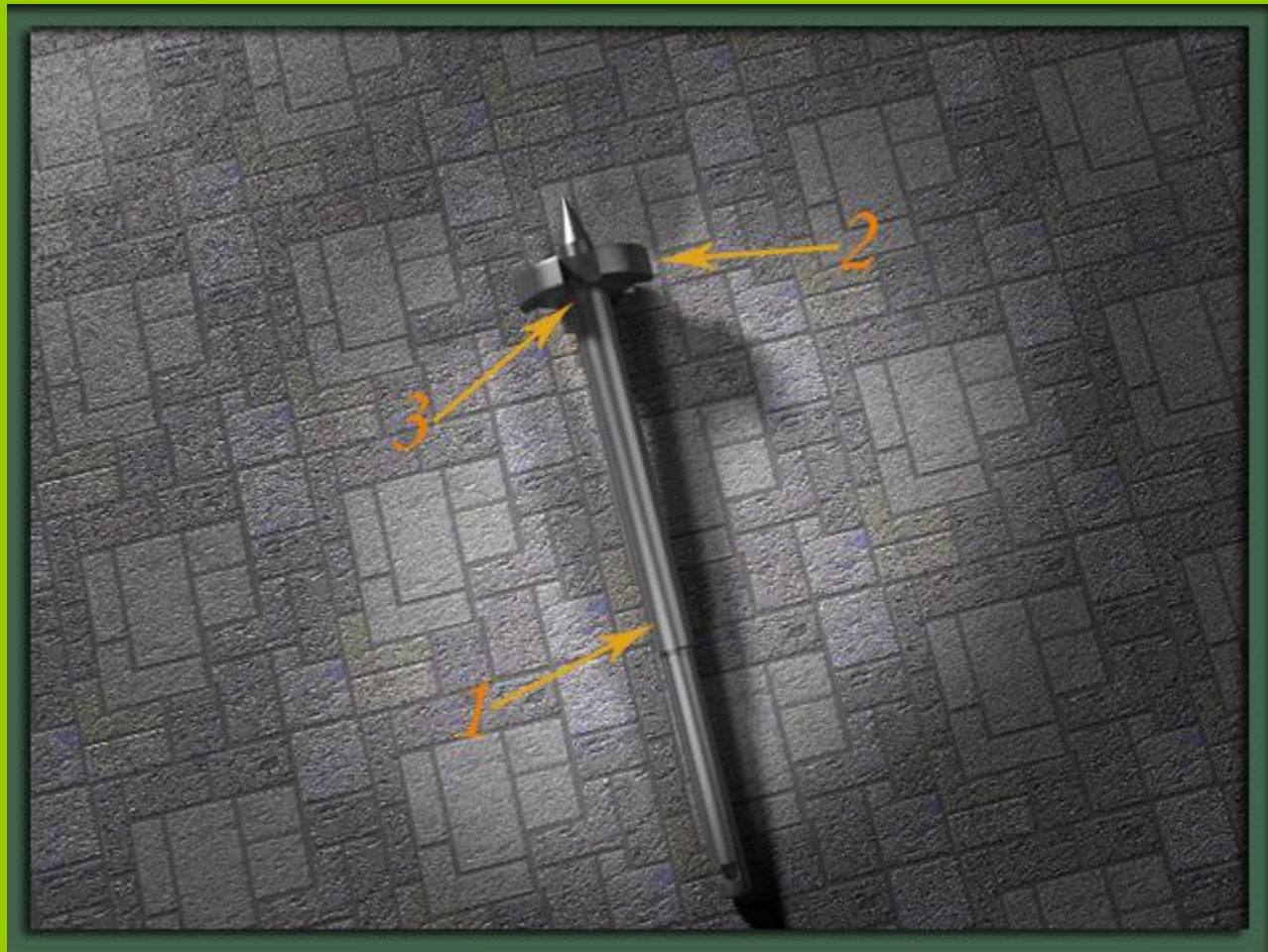
- бойка;
- ударника;
- боевой пружины;
- крышки ударника;
- взвода ударника;
- оси взвода;
- стопора взвода с пружиной;
- рычага с гайкой;
- нажима в сборе;
- скользящего контакта клина;
- стопора нажима с пружиной;
- контакта казенника.





# Боёк

- боёк 1
- направляющая шайба 2
- изоляционная втулка 3



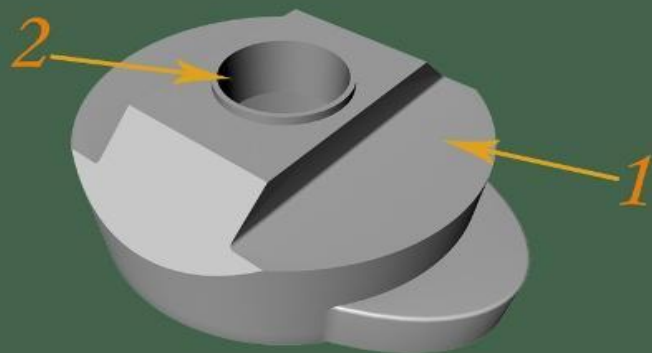
Ударник



Боевая пружина

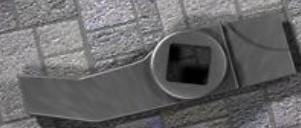


Крышка ударника



крышка ударника (1)  
штулка (2)

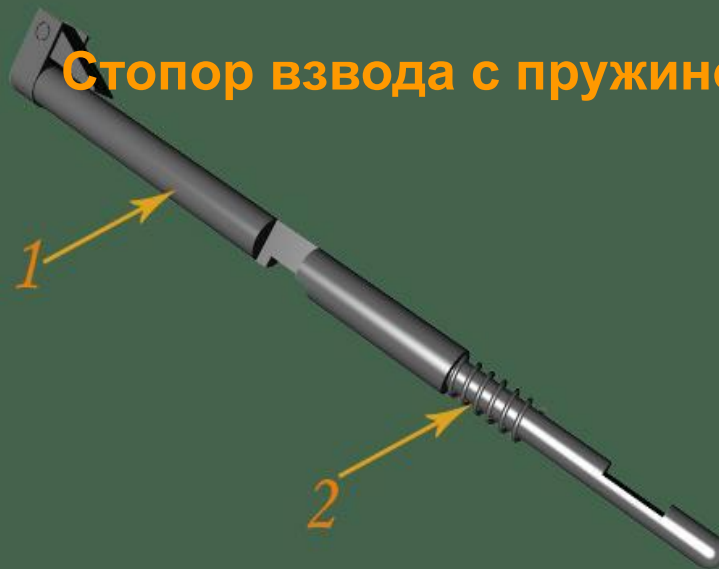
Взвод ударника



Ось взвода



Стопор взвода с пружиной



Рычаг с гайкой



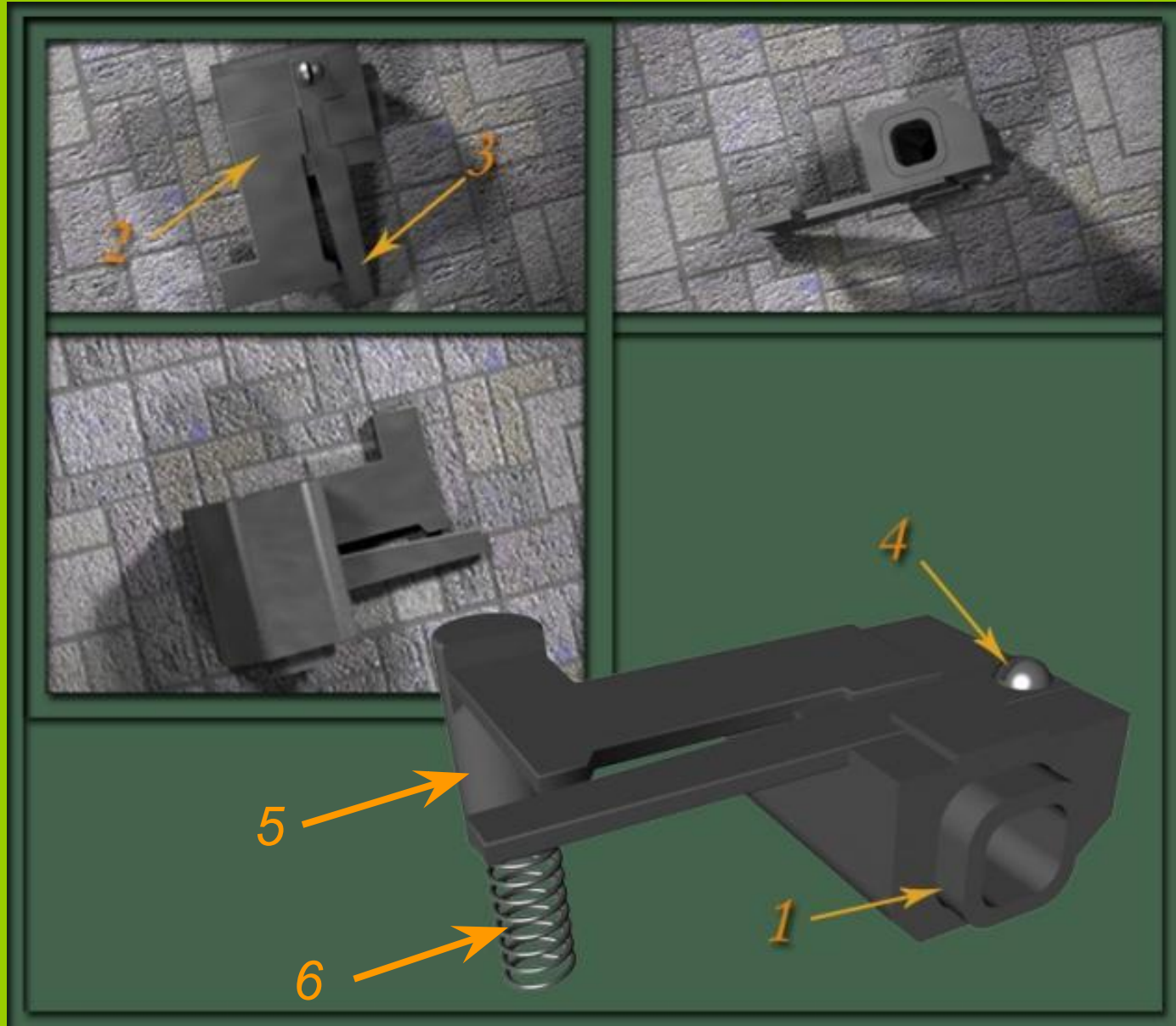
Скользящий контакт в клине



## Нажим в сборе

Состоит из :

- втулка 1
- нажим 2
- пластинчатая пружина 3
- винт 4
- стопор нажима 5
- пружина 6



## Контакт казенника

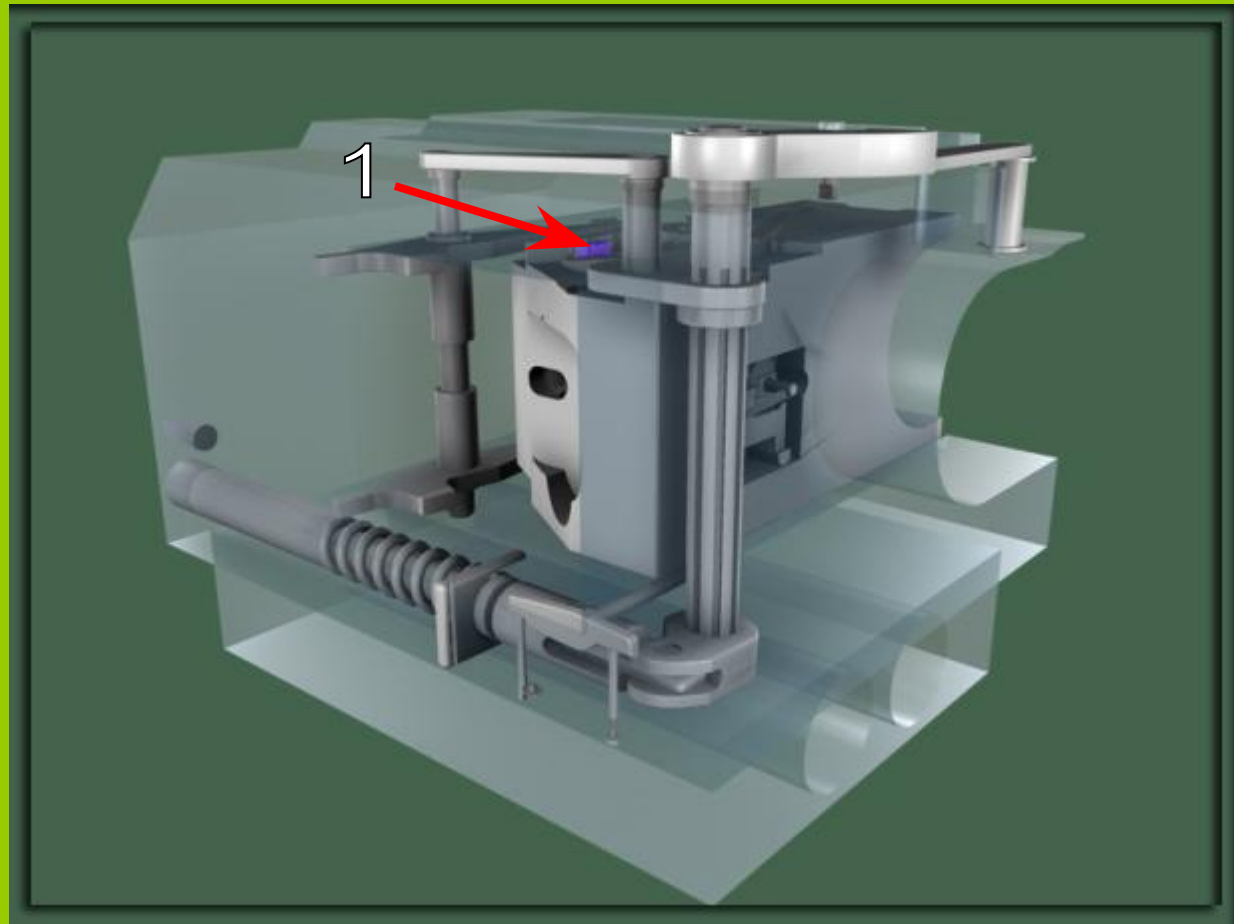
- контакт казенника 1
- изоляционная втулка 2



# Предохранительный механизм

Предохранительный механизм предназначен для предотвращения самопроизвольного выстрела и выстрела при не полностью закрытом клине.

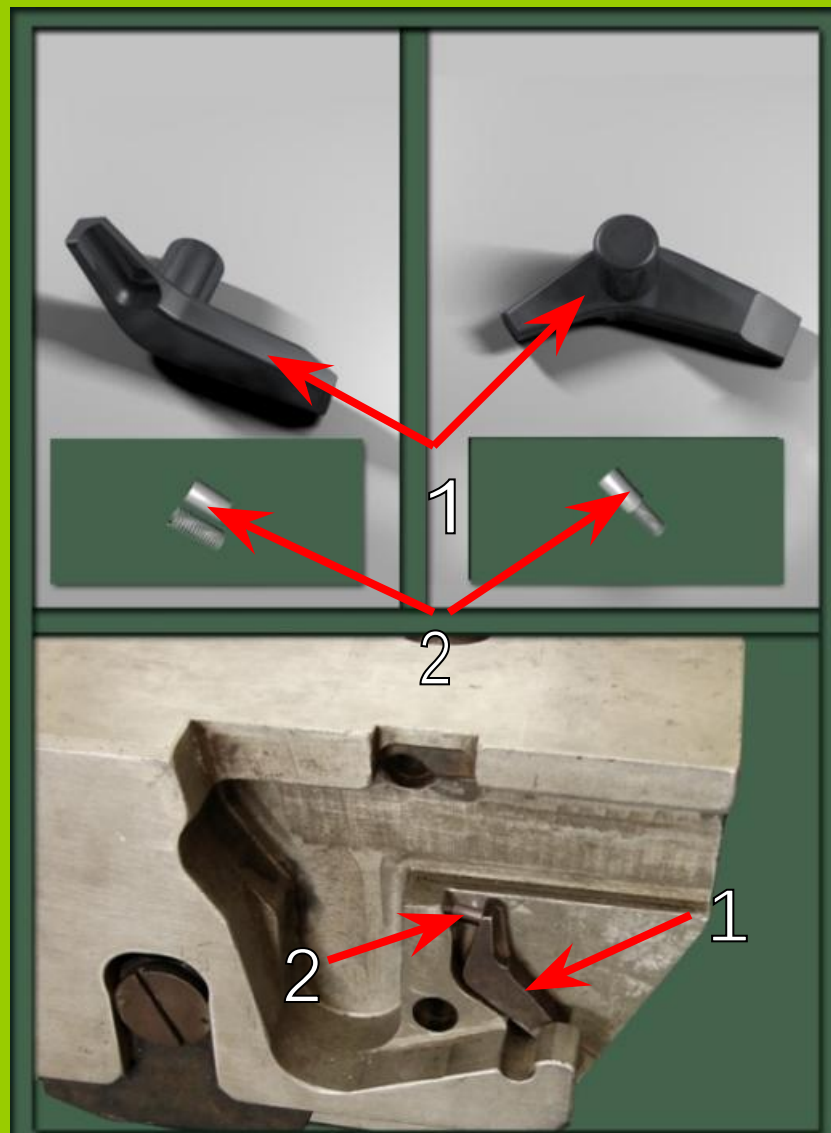
Имеет два предохранителя:  
- от выстрела при не вполне закрытом клине;  
- от самоспуска.





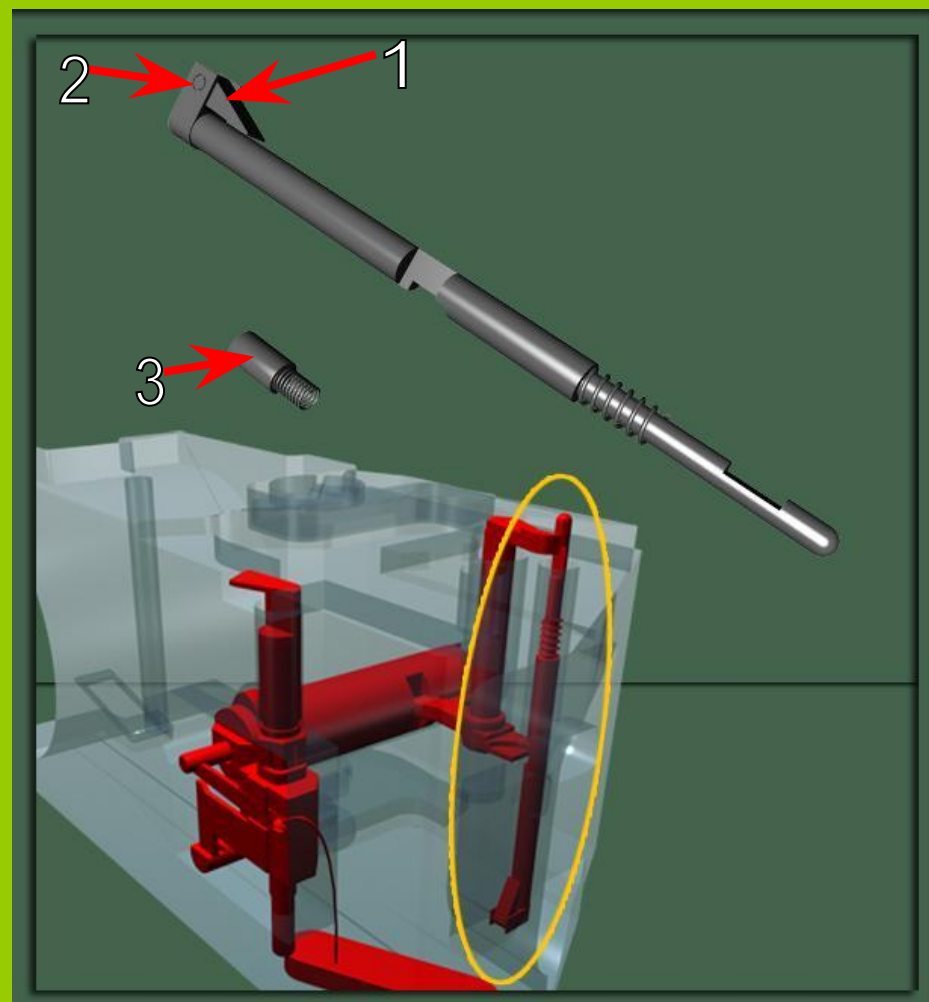
# Предохранитель от выстрела при не вполне закрытом клине.

- Предохранитель при не вполне закрытом клине (1)
- Стаканчик с пружиной (2)



# Предохранитель от самоспуска

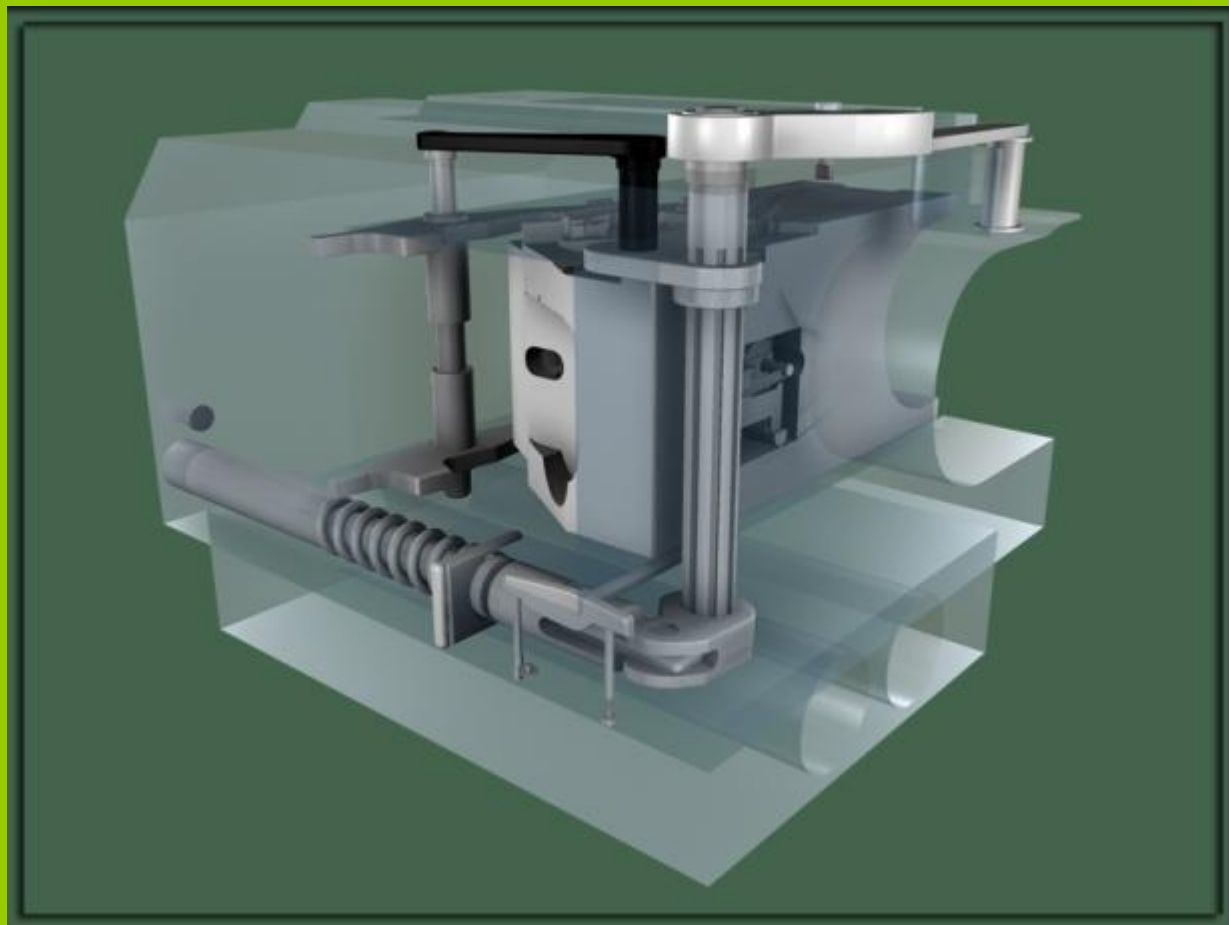
- Предохранитель от самоспуска 1
- Ось предохранителя 2
- Стаканчик с пружиной 3



# Механизм повторного взведения

Механизм поворотного взведения предназначен для взведения ударного механизма при осечках без открывания затвора.

- Он состоит из:
- оси повторного взвода с откидной ручкой,
  - рычага,
  - пружины,
  - 2-х винтов.



# Ось механизма ручного сбрасывания с рычагом повторного взвода



# Рычаг

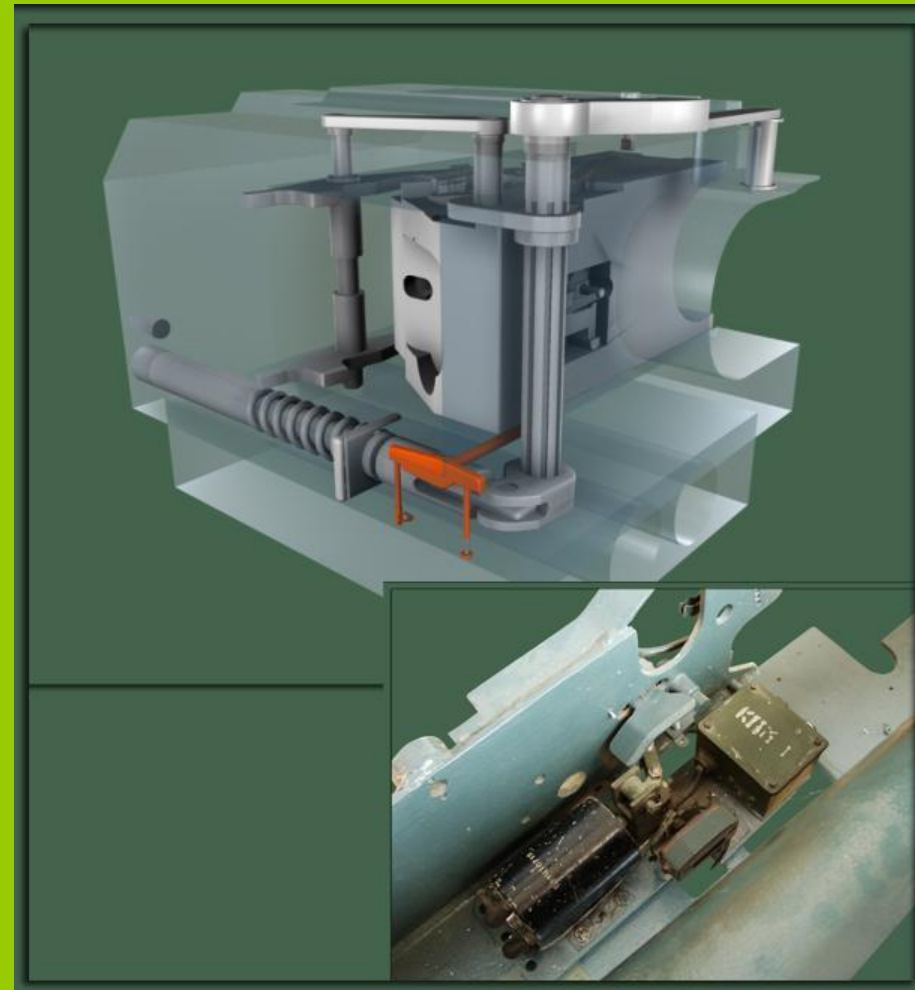


# Спусковой механизм с блокирующим устройством

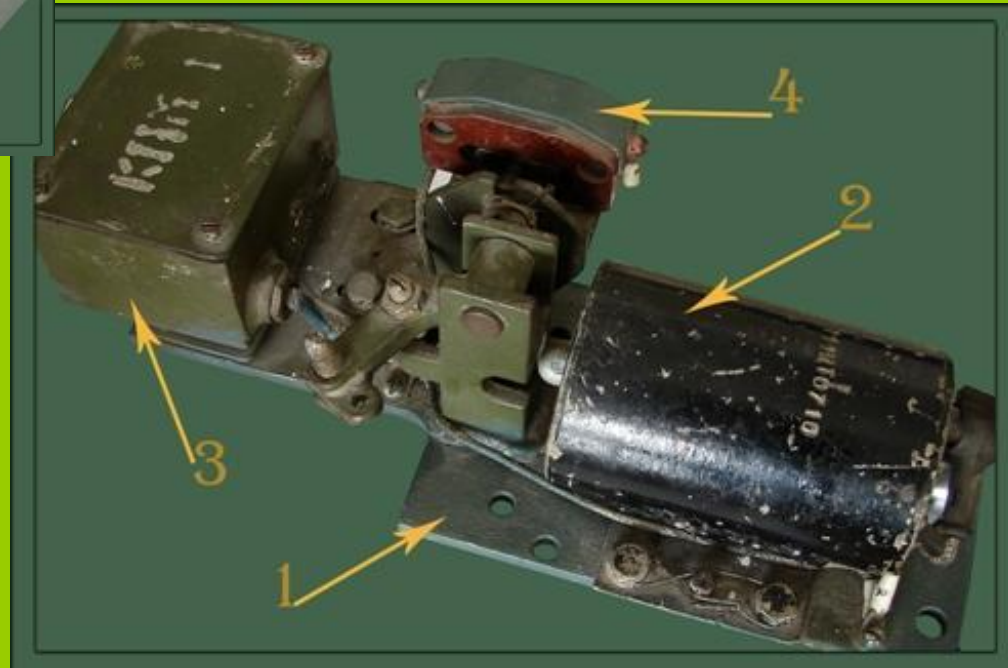
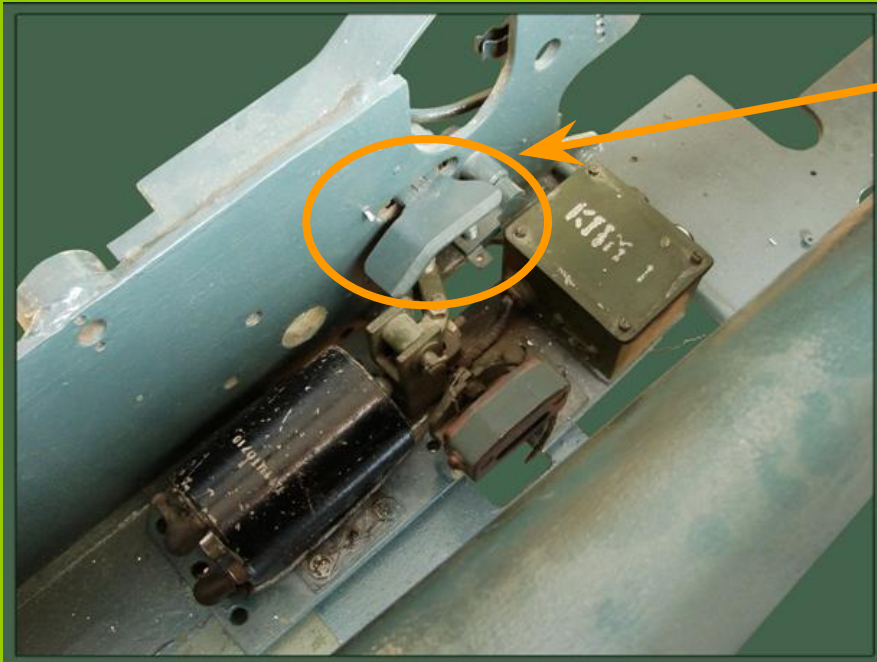
Предназначен для спуска ударника электромагнитным (дублирующим гальванозапал) или механическим (ручным) спуском при производстве выстрела.

Механизмы:

- Электрический спусковой механизм
- Механический спусковой механизм
- Спусковое устройство
- Блокирующее устройство



# Электрический спусковой механизм

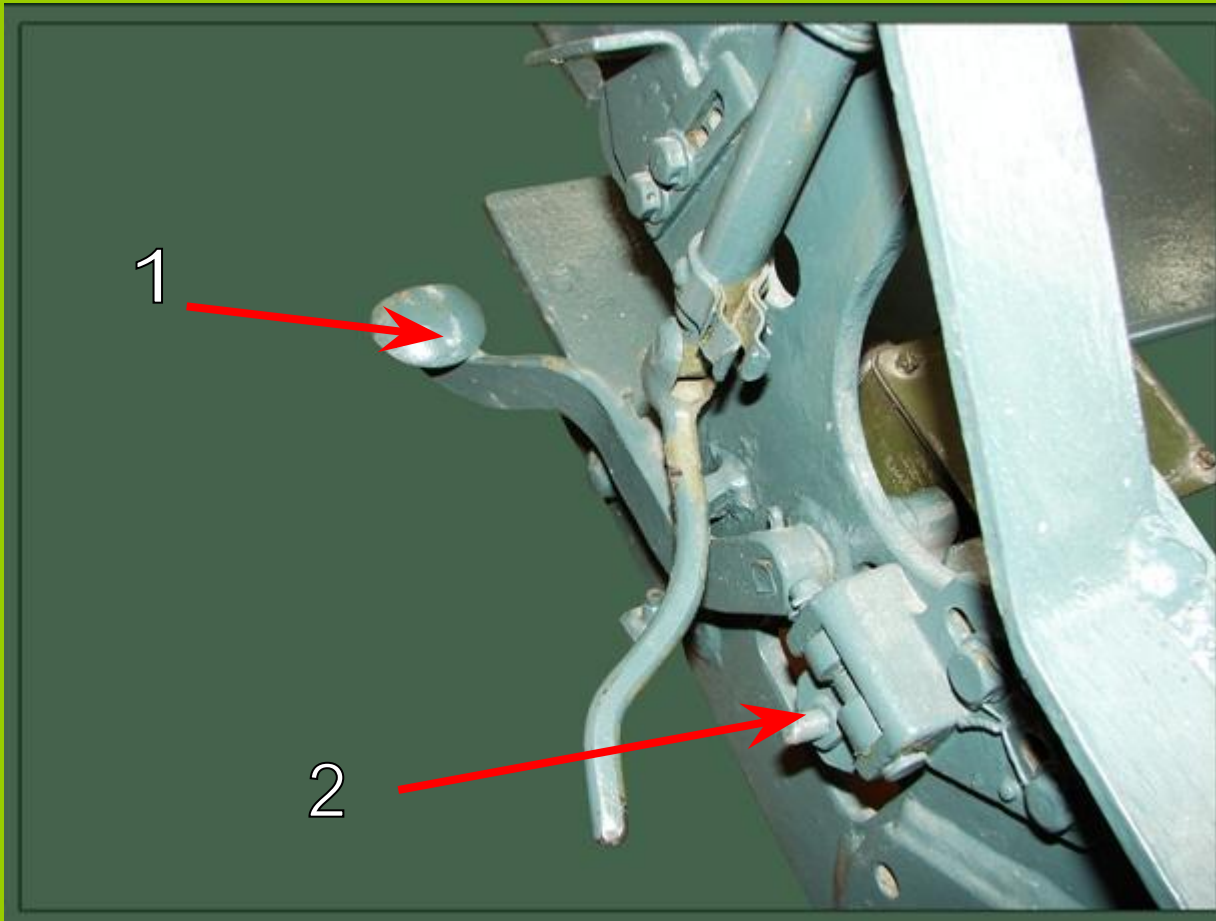


Состоит:

1. Основание
2. Электромагнит
3. Соединительный блок
4. Контактное устройство
5. Полка в сборе

# Механический спусковой механизм

Рукоятка механического спуска (1) - Винт с гайкой (2)

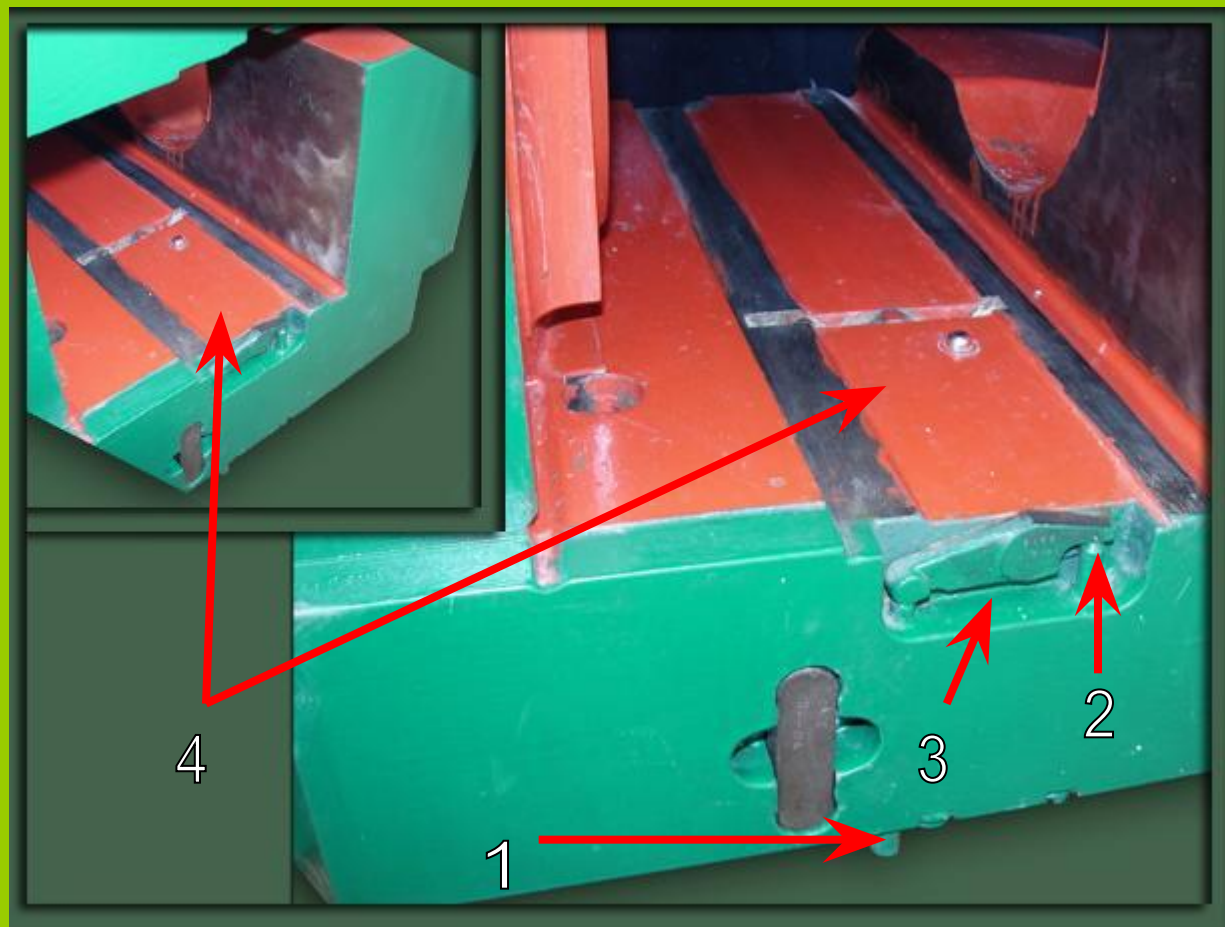




# Спусковое устройство

СОСТОИТ ИЗ:

- Толкателя (1)
- Пружины (2)
- Рычага с осью (3)
- Рычага взаимодействующего со стопором взвода (4)

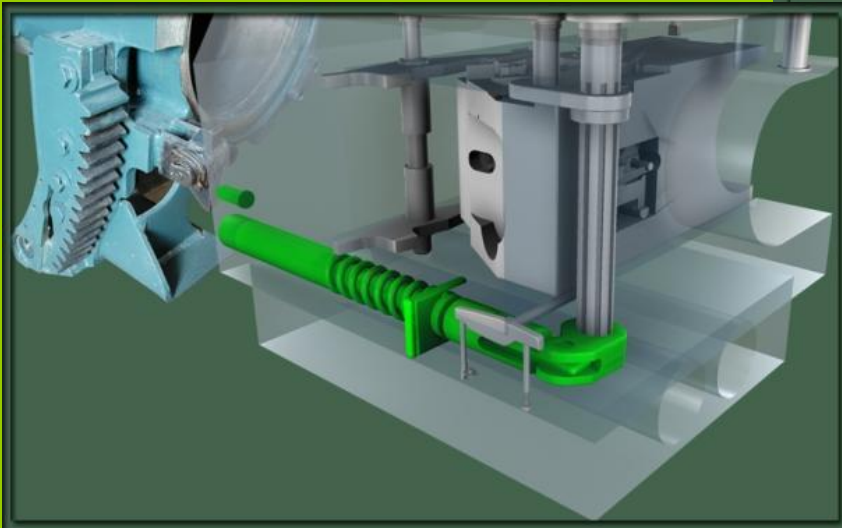
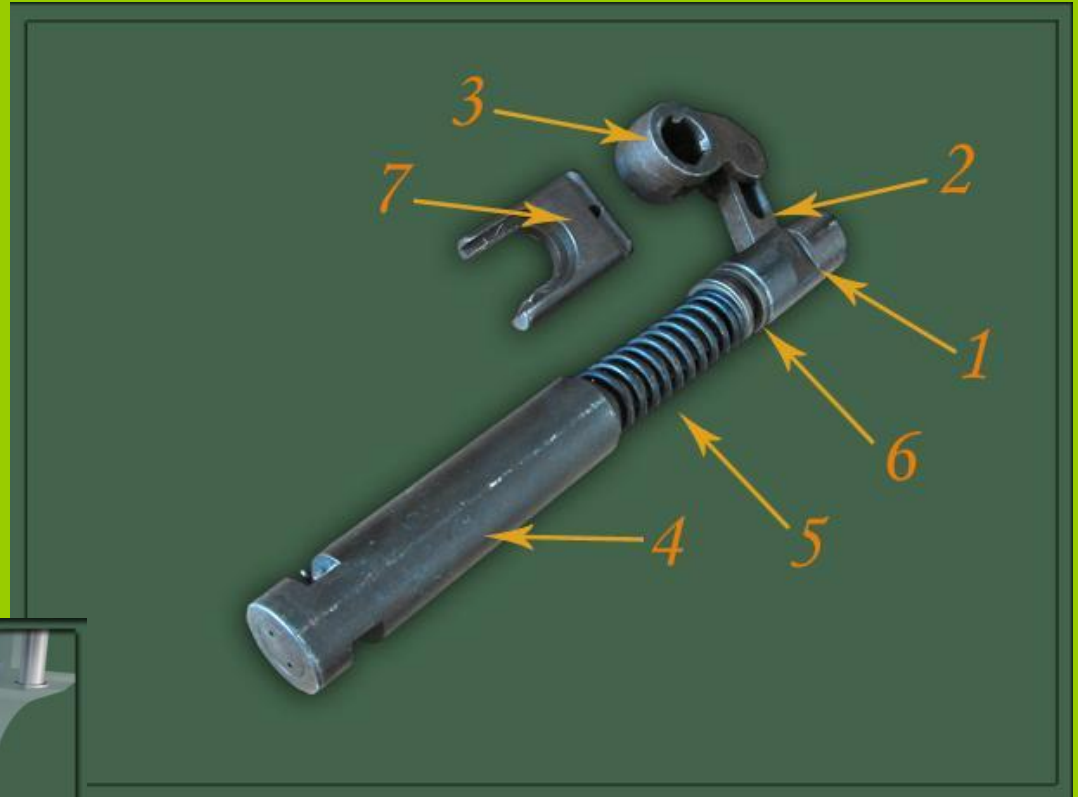


# Полуавтоматика

Предназначена для автоматического закрывания затвора после заряжания и автоматического открывания его после выстрела.

Состоит из:

- Шток полуавтоматики 1
- Серьга 2
- Кулачок полуавтоматики 3
- Стакан 4
- Пружина 5
- Втулка 6
- Скоба 7



# **Работа механизмов затвора**

## **При открывании затвора вручную**



# Работа механизмов затвора

## При закрывании затвора



# Работа механизмов затвора При производстве выстрела

**Учебный вопрос №3: Противооткатное устройство,  
назначение, характеристика, общее  
устройство.**

**Противооткатное устройство  
(тормоз отката и накатник)**





## Противооткатные устройства состоят из:

- гидравлического тормоза отката,
- гидропневматического накатника

## Характеристика ПОУ

Тип тормоза отката	- гидравлический;
тип накатника	- гидропневматический;
количество жидкости в тормозе отката л	- 7,3;
количество жидкости в накатнике л	- 4,6-4,8;
применяемая жидкость	- (СТЕОЛ - М) ПОЖ -70;
Давление в накатнике кгс/см <sup>2</sup> 63-67;	-
Нормальная длина отката мм. 270-325;	-
Предельная длина откатам мм.	-340;

# ТОРМОЗ ОТКАТА

Назначение: для поглощения энергии откатывающихся частей пушки при откате и торможения наката при возвращении откатывающихся частей в исходное положение.



Состоит из:

1. Цилиндр
2. Шток с поршнем
3. Веретено с модератором
4. Компенсатор (стакан, дно, поршень, пружина, гайка)
5. Воротниково-сальниковое устройство

4



# ГИДРОПНЕВМАТИЧЕСКИЙ НАКАТНИК

Назначение: для возвращения (наката) откатывающихся частей пушки в исходное положение после выстрела и удержания их в этом положении на всех углах возвышения.

Состоит из:

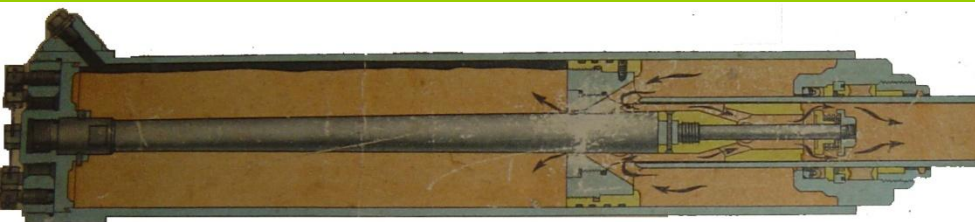
1. Наружный цилиндр
2. Средний цилиндр
3. Внутренний цилиндр
4. Шток с поршнем
5. Уплотнительное устройство
6. Вентильное устройство



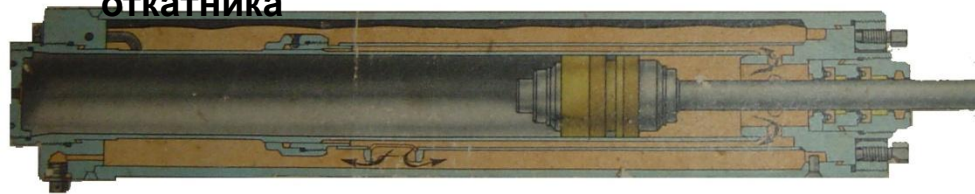
# Работа противооткатных устройств.

При откате после  
выстрела

Работа тормоза отката

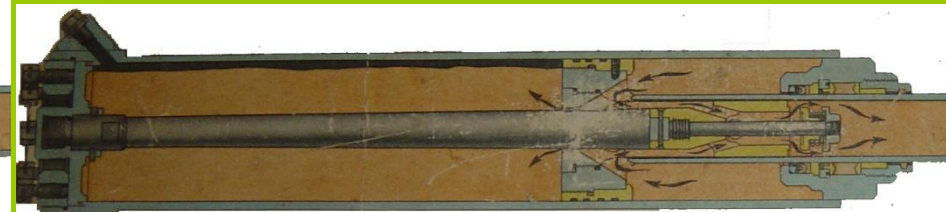


Работа гидropневматического  
откатника

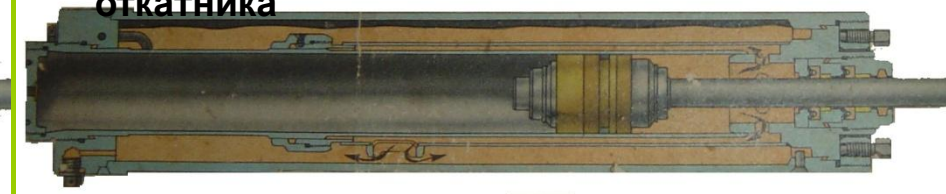


При накате после выстрела

Работа тормоза отката



Работа гидropневматического  
откатника





## **Учебный вопрос №4: Требования, предъявляемые к элементам пушки.**

**К затворам предъявляются следующие требования:**

Во время стрельбы открывание затвора, выброс стреляной гильзы (экстракция поддона) и закрывание затвора происходит автоматически.

Затвор вручную открывается только перед первым выстрелом.

**Требования предъявляемые к гладкоствольным пушкам.**

Гладкоствольные пушки являются противотанковыми пушками, обладающими высокими начальными скоростями и большим бронебойным действием снарядов.

Основное преимущество гладкоствольной пушки по сравнению с нарезной - большое бронебойное действие.

Оно обеспечивается применением снарядов из легированных сталей взамен использования дорогостоящего и дефицитного карбида - вольфрама.

При изготовлении гладкоствольных пушек себестоимость ствола в три раза меньше, чем нарезных

## Требования предъявляемые к ПОУ.

- Быть стабильными и безотказными в работе в широком диапазоне имеющихся условий стрельбы.
- Обеспечивать достаточно полное поглощение энергии откатных частей на определённой длине отката и достаточно плавный и быстрый накат ствола.
- Быть достаточно простыми по конструкции и удобными в эксплуатации.
- Отвечать всем основным производственно-экономическим требованиям.

# **Тема №1: Комплекс вооружения танка.**

## **Занятие №2. Затвор танковой пушки. Противооткатные устройства.**

### **Цели занятия:**

- 1. Изучить назначение, общее устройство затвора и его механизмов.**
- 2. Изучить назначение, общее устройство и работу ПОУ.**
- 3. Изучить требования предъявляемые к элементам пушки.**



## **Задание на самоподготовку:**

**Повторить:**

- 1. Затвор, назначение, характеристика, общее устройство.**
- 2. Механизмы затвора, их назначение и устройство.**
- 3. ПОУ, назначение, характеристика, общее устройство.**
- 4. Требования, предъявляемые к элементам пушки.**

## **Литература:**

- «Танк Т-72А. ТО и ИЭ» кн. 2; ч. 1 стр. 53-64;**
- «125-мм ТП 2А46. ТО и ИЭ» стр. 11-28;**
- «Система и методика огневой подготовки частей и подразделений», стр. 43- 44.**

# **Тема следующего занятия**

**Занятие №3: «Оборудование боевого отделения и вспомогательные приборы».**