## РЕФЕРАТ

на тему: «Матеріальна частина артилерії»

**Будова гармат**

Класифікація артилерійських систем здійснюють за різними ознаками.

Гармати поділяються:

* за своїми бойовими властивостями - на пушки, гаубиці, гаубиці - пушки і пушки-гаубиці, протитанкові гармати та гірські гармати;
* за способом пересування - на причіпні та самохідні;
* за особливостями конструкції – на нарізні, гладкоствольні, безвідкатні, казематні;
* за калібром - гармати малого калібру (менше 76 мм) середнього (76- 152) та великого (більше 152 мм).

**Пушки** - це довгоствольні гармати, що мають порівняльно велику початкову швидкість снаряду і дальність стрільби. Політ снарядів здійснюється по настильній траєкторії (при кутах підвищення до 200 – для ураження броньованих цілей, руйнування вертикальних стінок оборонних споруд, стрільби на рикошет) та по навісній траєкторії ( при кутах підвищення від 20 до 450 – для ураження цілей, віддалених від вогневої позиції більше чим на 2\3 найбільшої дальності стрільби).

**Гаубиці** – це гармати, що мають більш короткий ствол і меншу масу заряду. Початкова швидкість снаряда і дальність стрільби гаубиць менше чим пушок. Снаряди гаубиць летять по настильній і навісній траєкторії. Для руйнування цілей, розміщених за гребнями укриття та для руйнування бойових покрить оборонних споруд застосовується мортирна стрільба (кути підвищення більше 450).

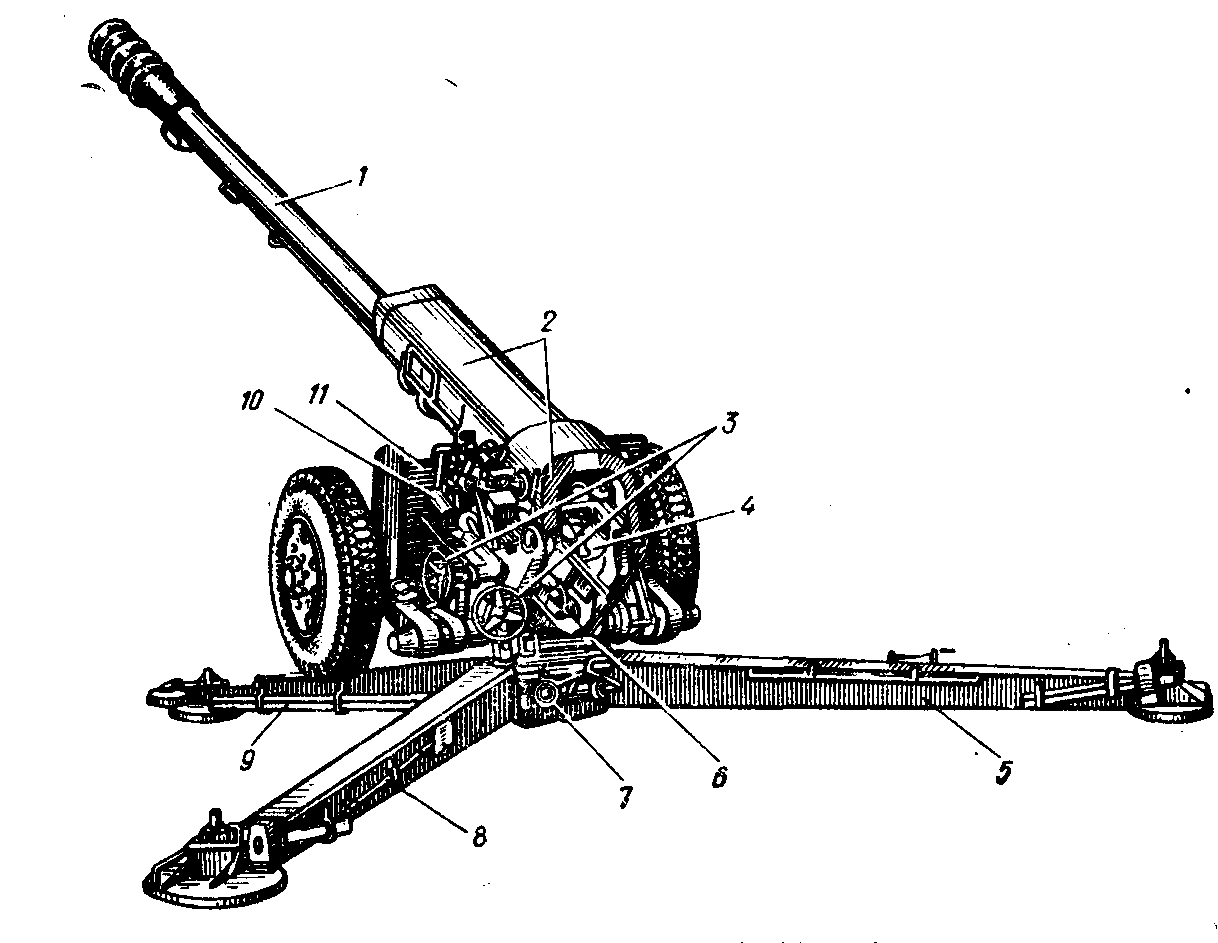
Гаубиці мають перемінний заряд, який дозволяє складання різних за масою зарядів, чим досягається зміна крутизни траєкторії і дальності стрільби при постійному куті підвищення.

До бойових властивостей гармат відносяться могутність, дальнобійність, кучність стрільби, швидкострільність, рухомість, надійність, живучість, безпечність.

**Загальна будова причіпних та самохідних гармат**

В залежності від завдань, які вирішуються артилерійські гармати можуть бути різними за конструкцією. Однак принцип будови будь-якої артилерійської гармати однаковий.

Артилерійська гармата складається з ствола з затвором і лафета. Лафет включає наступні основні вузли: люльку, противідкатні пристрої, верхній станок, механізми наведення, врівноважуючий механізм, нижній станок з станинами, ходову частину з підресорюванням, щитове покриття, допоміжні пристрої, прицільні пристрої



Мал 1 Загальний вигляд гаубиці Д-30

1- ствол, 2- люлька, 3- механізми наведення, 4- затвор, 5 і 8 – рухомі станини, 6 – верхній станок, 7- нижній станок, 9- нерухома станина, 10 – приціл, 11- щитове покриття.

**Ствол -** це стальна труба, закрита з одного кінця затвором. Ствол призначений для напрямку польоту снаряду та надання йому обертового руху (для нарізних гармат).

Ствол артилерійської системи складається з труби, казенника, та з’єднуючих елементів. Труба є основною частиною ствола. До задньої частини труби кріпиться **казенник.** Казенник призначений для розміщення затвора, що закриває канал ствола під час пострілу. До передньої частини труби кріпиться **дульне гальмо**, яке призначене для зменшення енергії віддачі відкатних частин під час пострілу. Застосування дульного гальма дозволяє при інших однакових умовах зробити лафет більш легким та зменшити довжину відкату. Дульні гальма за принципом дії поділяються на дульні гальма активної, реактивної, активно - реактивної дії. Сучасні дульні гальма дозволяють знизити енергію віддачі до 70% і більше.

Канал ствола має зарядну камору та ведучу частину. Будова зарядної камори залежить від способу заряджання. При патронному заряджанні камора має форму , що відповідає формі патрона і називається патронником. Патронник складається з основного і обтюруючого конуса, перехідного конуса, циліндричної частини і з’єднувального конуса врізання.

При роздільно - гільзовому заряджанні камора складається з основного і з’єднувального конусів.

В залежності від будови ведучої частини канали ствола поділяються на нарізні та гладкоствольні. В нарізних стволах нарізи вздовж каналу ствола йдуть по гвинтовій лінії. Кут нахилу гвинтової лінії називається крутизною нарізу. Крутизна нарізу може бути постійна та прогресивна. Розрізнюють наступні елементи нарізної частини: нарізи, поля нарізів, глибина нарізів, грані нарізів.

Нарізами називаються заглиблення на внутрішній поверхні ствола, які служать для надання снаряду обертового руху. Виступ між сусідніми нарізами називається полем нарізу. Відстань між сусідніми гранями нарізів, виміряна по прямій, називається шириною поля нарізів. Відстань по прямій між гранями одного і того ж нарізу називається шириною нарізу. Права грань кожного нарізу називається бойовою гранню, а ліва - холостою (якщо дивитися з казенної частини).

Діаметр каналу ствола по полям нарізів називається калібром ствола або гармати.

**Затвором** називається сукупність механізмів та пристроїв, призначених для надійного закриття канала ствола, проведення пострілу і викидання стріляної гільзи.

У відповідності з призначенням затвор складається з наступних основних механізмів: запираючого, ударного, викидаючого, запобіжного та напівавтоматики. В конструкції сучасних затворів можуть бути і другі механізми та пристрої, наприклад: механізми полегшення заряджання, механізм утримання снаряду, механізм повторного взведення ударника.

Затвори артилерійських систем поділяються на неавтоматичні, напівавтоматичні та автоматичні. Якщо всі операції по відкриванню затвора, заряджанню, закриванню та проведенню пострілу проводяться за рахунок порохових газів або енергії, що підводиться – такі затвори називаються автоматичними. Якщо частина вказаних операцій проводиться вручну а друга частина автоматично - такі затвори називаються напівавтоматичними. В таких затворів, як правило, заряджання та проведення пострілу здійснюється вручну, а відкривання і закривання - автоматично.

За устроєм запираючого механізму затвори поділяються на два типи: поршневі та клинові.

Клинові затвори є найбільш розповсюдженим видом сучасних затворів і застосовуються в більшості гармат малого та середнього калібрів. Вони бувають двох видів: вертикальні та горизонтальні. В вертикальному клиновому затворі запирання здійснюється поворотом кривошипа відносно осі, який давить на фігурний виріз і піднімає клин вверх. враховуючи те, що задня грань клина виконана з нахилом, під час руху клина в гнізді, він буде досилати гільзу в камору. Під час пострілу (під дією тиску порохових газів) клин не опускається вниз в результаті самогальмування, що досягається вибором кута нахилу задньої грані клина і протидією кривошипа довільному опусканню клина вниз. В клинових затворах запираючий механізм складається з клина, кривошипа (одного або двох), осі кривошипа зі стопором, важеля і упора клина.

**Ударний механізм** призначається для проведення пострілу, розміщується в клині і включає ударник, бойову пружину, взвод ударника, вісь взводу, стопор взводу з пружиною та кришкою.

**Викидаючий механізм** призначається для викидання гільзи після пострілу та для видалення патрона з камори у випадку осічки. Він складається з двох викидачів, осі викидачів, з важелем і двох ковпачків з пружинами.

**Механізм повторного взведення** служить для взведення ударного механізму після осічки без відкривання затвора.

**Запобіжний механізм** не дозволяє провести пострілу при не повністю закритому затворі.

**Люлька призначена** для направлення ствола під час відкату і накату та для закріплення деталей противідкатних пристроїв. За устроєм направляючих частин розрізняють люльки обойменного та коритного типу. На люльці кріпиться зубчатий сектор підйомного механізму, циліндри та штоки противідкатних пристроїв, а також кронштейни врівноважуючого механізму і прицільних пристроїв. За допомогою цапф люлька кріпиться на верхньому станку.

**Противідкатні пристрої** призначаються для поглинання енергії руху відкатних частин гармати під час пострілу, плавного повернення їх у вихідне положення і надійного утримання в крайньому передньому положенні на будь-якому куті підвищення ствола. До противідкатних пристроїв відносяться гальмо відкату та накатник.

**Гальмо відкату** служить для поглинання енергії руху відкатних частин гармати під час пострілу і гальмуванні їх під час накату. В залежності від конструкції вузла гальмування розрізняють гальма відкату: канавочні, шпоночні, веретенні, золотникові та клапанні.

**Накатник** служить для повернення відкатних частин після пострілу в початкове положення і утримання їх в цьому положенні на всіх кутах підвищення. Під час відкату накатник прймає участь в гальмуванні відкату, акумулюючи частину енергії відкату, яка використовується в подальшому для здійснення накату.

В залежності від природи робочого тіла, що акумулює енергію відкатних частин, розрізняють пружинні, гідропневматичні і пневматичні накатники.

**Верхній станок** служить основою для качаючої частини гармати. рАзом вони складають обертову частину гармати. На ньому закріплюється люлька, підйомний та поворотний механізми, врівноважуючий механізм та щитове покриття.

До **механізмів наведення** відносяться підйомний і поворотний механізми, які служать для надання стволу гармати заданого положення в вертикальній та горизонтальній площині.

Механізми наведення сучасних гармат поділяються на секторні, гвинтові та черв’ячні.

**Врівноважуючий механізм** служить для врівноваження качаючої частини гармати відносно осі цапф з метою облегшення роботи на підйомному механізмі. В сучасних гарматах широко застосовуються пружинні і пневматичні врівноважуючі механізми. В залежності від способу та місця прикладання врівноважуючої сили до люльки розрізняють врівноважуючі механізми штовхаючого і тягнучого типу.

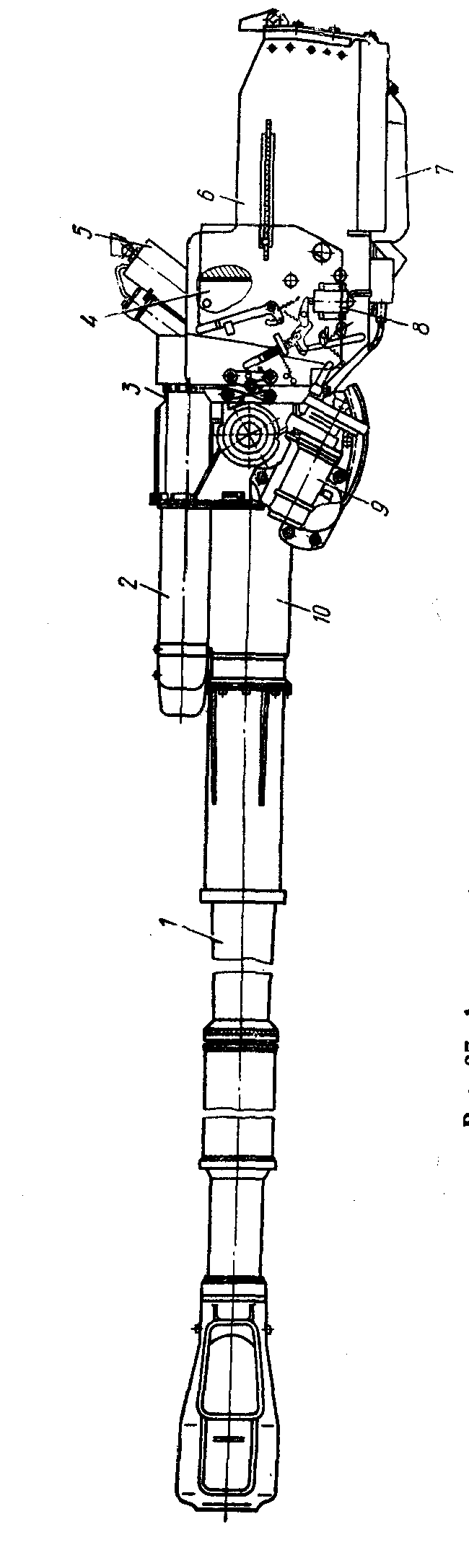
**Нижній станок** є основою обертової частини гармати. До нижнього станка кріпляться станини та ходова частина.

**Прицільні пристрої** включають панорамний, оптичний та електронно –оптичний (нічний) приціли.

Панорамні приціли сучасних гармат виконуються залежними від гармати ( переміщуються в вертикальній площині разом з качаючою частиною гармати як одне ціле).

**ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ САМОХІДНИХ ГАРМАТ**

Самохідні гармати на відміну від причіпних змонтовані на гусеничних шасі різної модифікації. Вони володіють високими маневреними і вогневими можливостями, підвищеною прохідністю, захисту особового складу від осколків снарядів і куль. Здатністю долати водні перешкоди на плаву та вбрід. Деякі процеси роботи обслуг самохідних гармат автоматизовані (наведення гармат, заряджання гармат та ін).



Артилерійська частина самохідної гармати складається з наступних основних частин: ствола 1, затвора 4, люльки 10, огородження 6, противідкатних пристроїв 2 і 3, підйо-много механізму 9, врівноважуючого механізму 5, досилача 7, електрооб-ладнання 8.

Ствол- складається з труби, казенника, муфти, ресивера і дульного гальма.

Затвор – клиновий, верти-кальний з напівавтоматикою механічного (копірного) типу.

Люлька- складається з литої цапфенної обійми і приварених до неї основи сектора, фланця, труби і кронштейна врівноважую-чого механізму.

Огородження служить захис-том обслузі від удару відкатними частинами під час пострілу і для закріплення на ньому досилача, електро-обладнання, спускового меха-нізму, важелів повторного взводу і відкривання затвору.

Досилач полегшує роботу заряджаючого, забезпечує стабільність досилки снарядів і гільз, підвищує скорострільність. Досилач складається з механізму досилання, редуктора, ланцюга, лотка, рами і електродвигунів.

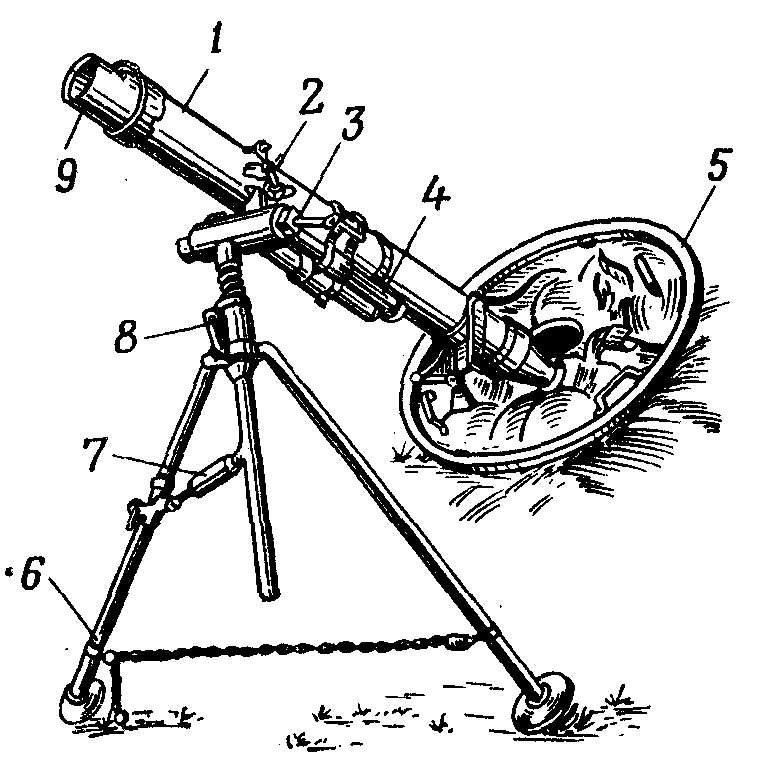
Підйомний механізм – секторний, забезпечує кути наведення від –4 до 600.

Врівноважуючий механізм – пневматичний з температур-ним комперсатором.

Електрообладнання гармати являє собою комплекс електротехнічних пристроїв, призначених для управління виконавчими механізмами гармати, електричного блокування механізмів і сигналізації.

**ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ МІНОМЕТІВ**

Міномети – особливий специфічний тип артилерійських гармат, гладкоствольних з опорною плитою, що стріляють опереними мінами. Міномети призначені для ураження живої сили, вогневих засобів противника, розміщених на зворотніх схилах висот, укритих в складках місцевості в окопах.



**Ствол** (1) міномета являє собою гладкостінну трубу, закриту з казенної частини казенником. В дульній частині ствола є невелике потовщення, в середній частині- кільцеві виточки для з’єднання з обіймою двуноги- лафета. Для перевірки нульової лінії прицілювання на стволі розміщена контрольна площадка та продольна біла полоса. Казенник міномета має стріляючий пристрій, який призначений для проведення пострілу. Стріляючий пристрій самовзводиться та має два положення ЖОРСТКЕ («Ж») та ВІЛЬНЕ («С»)

**Двунога-лафет** (6) утримує ствол на заданому куті підвищення. На двунозі розміщені підйомний механізм (8), механізм горизонтування (7), вертлюг з поворотним механізмом (3) і амортизатори з обоймою (4).

**Опорна плита** (5) є опорою ствола міномета під час пострілу. Вона сприймає силу тиску порохових газів від ствола і передає її на грунт. Опорна плита являє собою жорстку конструкцію з привареними зверху накладками, а знизу – ребрами жорсткості, які одночасноє сошниками. В середині основи опорної плити знаходиться опорна рама, в яку входить кульова п’ята казенника.

120 мм міномет має **колесний хід**, який призначений для транспортування міномету. Колесний хід має раму з обоймами для укладки міномета, зчіпний буферний пристрій та механізм підресорювання пружинного типу.

**Запобіжник від подвійного заряджання** (9) виключає можливість заряджання міномету, якщо перша міна знаходиться в стволі.

**ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ БОЙОВИХ МАШИН РЕАКТИВНОЇ АРТИЛЕРІЇ**

Бойові машини реактивної артилерії являють собою самохідні артилерійські установки, що складаються з шасі і артилерійської частини. В якості шасі застосовуються колісні тягачі УРАЛ-375, УРАЛ-4320, ЗІЛ- 135 ЛМ іт.д. Артилерійська частина бойових машин реактивної артилерії включає наступні основні вузли і механізми: пакет направляючих, люльку, врівноважуючий механізм, основу, підйомний і поворотний механізми, платформу, механізми стопоріння, електрообладнання ланцюгів стрільби, а також прицільні пристрої.

**Пакет направляючих** (1) призначається для напрямку польоту снарядів, надання їм початкового обертового руху, а також транспортування снарядів.

В конструкцію кожної **направляючої** входять: стопорний пристрій, що забезпечує утримання снаряду під час транспортування; направляючий паз для надання снаряду обертів; контактний пристрій, призначений для підведення струму до електрозапалів.

**Люлька** (2) служить для скріплення направляючих в пакет. На люльці розміщені: кронштейни для кріплення прицільних пристроїв; зубчатий сектор, що з’єднує люльку з підйомним механізмом; кронштейн для кріплення качаючої частини по-похідному; контрольна площадка для вивірки прицільних пристроїв. На люльці закріплюються окремі частини приладу ведення вогню.

**Врівноважуючий механізм** (4) призначений для врівноваження качаючої частини відносно цапф обертання, зменшуючи тим самим зусилля на важелі привода підйомного механізму. Врівноважуючий механізм може бути пневматичного, пружинного або торсіонного типу.

**Підйомний та поворотний механізми** (5) за конструкцією близькі до відповідних механізмів артилерійських гармат, разом з тим їх конструкція передбачає застосування електроприводів. Команди наведення в цьому випадку подають поворотом потенціометрів пульта управління.

**Електрообладнання ланцюгів стрільби** (3) забезпечує запалювання порохового заряду реактивних снарядів під час стрільби. Як правило, електрообладнання складається зі спеціальних датчиків-генераторів, розподільчого приладу, виносної котушки і з’єднувальних кабелів. схема електрообладнання дозволяє вести вогонь з бойової машини одиночними пострілами, групою пострілів та залпом.

Бойові машини реактивної артилерії оснащуються панорамними прицілами (6).

### БОЄПРИПАСИ

Артилерійським пострілом називається комплект елементів артилерійського боєприпаса, необхідний для проведення одного пострілу.

Основними елементами артилерійського пострілу є снаряд, підривник (трубка), пороховий метальний заряд, гільза, капсульна втулка.

В залежності від способу зв’язку окремих елементів між собою перед заряджанням артилерійські постріли можуть бути унітарного заряджання, роздільно-гільзового заряджання, картузного заряджання.

За призначенням артилерійські постріли поділяються на бойові, практичні, навчальні та холості.

За способом забезпечення стійкості в польоті снаряди і міни поділяються на ті, що стабілізуються обертанням та ті, що стабілізуються оперенням.

За призначенням снаряди можуть бути основного призначення; спеціального призначення, допоміжного призначення.

**Снаряди основного призначення** серед решти типів снарядів є самими поширеними у найбільш простими за устроєм. До цієї категорії відносяться осколково-фугасні, бронебійно-каліберні та підкаліберні, кумулятивні, бетонобійні, запалювальні снаряди (міни).

**Снаряди допоміжного призначення** застосовуються для випробувальних та учбових стрільб. До таких снарядів відносяться практичні і учбові снаряди.

**Гарматна гільза** є частиною артилерійського пострілу унітарного та роздільно-гільзового заряджання і призначається для розміщення в ній порохового метального заряду, допоміжних елементів до нього і засобу запалювання; запобігання впливу зовнішнього середовища на пороховий метальний заряд; обтюрації порохових газів під час пострілу.

**Підривники і трубки**

Підривники і трубки призначені для приведення в дію снаряда (міни) в необхідній точці траєкторії або після удару в перешкоду. Підривники застосовуються до снарядів (мін), споряджених бризантною вибуховою речовиною, а трубки - до снарядів (мін), споряджених вишибним зарядом (освітлювальні, запалювальні, агітаційні).

Різниця між підривниками і трубками полягає в характері початкового імпульсу, який створюється ними: перші відпрацьовують детонаційний імпульс, другі- променевий.

Детонаційний імпульс в підривниках відпрацьовує детонаційний ланцюг, який в загальному випадку складається з капсуля-запалювача, порохового уповільнювача, капсуля-детонатора, передаточного заряду і детонатора.

Променевий імпульс трубок відпрацьовується вогневим ланцюгом, який складається з капсуля-запалювача, уповільнювача і підсилювача (петарди).

Підривники за видом дії поділяються на ударні (контактні), дистанційні і неконтактні.

За місцем з’єднання зі снарядом підривники поділяються на головні, донні і головодонні.

За способом збудження детонаційного ланцюга підривники поділяють на механічні та електричні. Неконтактні підривники за признакою збудження поділяються на радіопідривники, оптичні, акустичні, інфрачервоні та ін.

**Ударні підривники** спрацьовують під час зустрічі з перешкодою. Найбільш велику групу ударних підривників складають підривники з декількома установками. В залежності від установки вони забезпечують миттєву (осколкову), інерційну (фугасну), сповільнену дію.

**Дистанційні підривники** спрацьовують на траєкторії з закінченням заданого часу у відповідності з установкою на дистанційному механізмі. Вони можуть бути механічні (з годинниковим механізмом), піротехнічні (з пороховим дистанційним складом), електричні та електромеханічні (комбіновані). Найбільше поширення мають механічні підривники з годинниковим механізмом та піротехнічні дистанційні підривники.

Неконтактні підривники проводять підрив снарядів на найвигіднішому віддаленні від цілі.

Неконтактні підривники, що сприймають енергію, яка випромінюється ціллю, називають підривниками пасивної дії; підривники, що випромінюють енергію та реагують на неї після відбиття від цілі (перешкоди), називають підривниками активної дії.

Дистанційні трубки , як і механічні підривники можуть бути механічними (з годинниковим механізмом) і піротехнічними (з пороховим дистанційним складом). За своїм устроєм і дією трубки подібні до дистанційних підривників. Але оскільки вони призначені в основному для освітлювальних, агітаційних і запалювальних снарядів, трубки не мають ні капсуля детонатора, ні детонатора. В результаті спрацювання трубки підпалюється порохова петарда, від якої полум’я передається вишибному заряду.