

A REVOLVER-GÉPÁGYÚ TÖRTÉNETE

**Eszes János mérnök őrnagy,
egyetemi adjunktus
Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem
Vezetés- és Szervezéstudományi Kar
Fedélzeti Rendszerek Tanszék**

A repülőgép katonai alkalmazása a század elején kezdődött, amikor kézfegyverekkel látták el a személyzetet. A fedélzeti lőfegyverek azóta sokat korszerűsödtek. Napjainkban a harci repülőgépek és helikopterek fegyverzetében a legkülönfélébb típusú, űrméretű, szerkezetű és működési elvű géppuskák, gépágyúk és gránátvetők találhatók. A szerző célja a revolver rendszerű gépágyú kialakulásának és fejlődése főbb állomásainak bemutatása.

1. BEVEZETÉS

A modern harci repülőgépek és helikopterek fegyverzetének fontos részét képezik a fedélzeti lőfegyverek. Habár az irányítható rakéták egy időre háttérbe szorították a géppuskát és a gépágyút, ma senki nem vitatja jogos helyüket a fedélzeten.

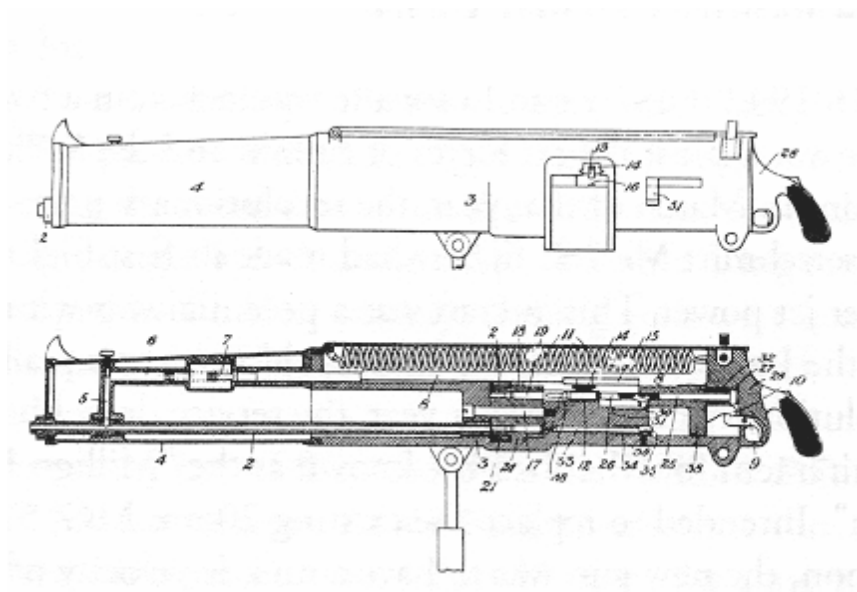
Ezek a fegyverek sokféle fejlesztési irányzatot képviselnek. Van köztük egycsőű - egy töltényűrű ágyú (ilyen például az ex-szovjet Szu-17/22 gépek NR-30 vagy a MiG-29 és Szu-27 GS-301 gépágyúja), többszóvű - több töltényűrű (az amerikai harci gépek M61A1 Vulcan ágyúja), és jónéhány típuson az ún. Colt-rendszerű vagy revolver elven működő gépágyút találunk. Érdemes visszatekinteni a kezdetekre, ennek az ágyútípusnak a fejlődésére, hiszen az évek során sok érdekes, technikatörténeti szempontból is figyelemreméltó megoldás látott napvilágot.

2. AZ ISMERETLEN FELTALÁLÓ

1905-ben a philadelphiai Charles M. Clarke bejegyeztetett egy szabadalmat, amelyet ő "gyorstüzelő lőfegyver"-nek nevezett (1. ábra).

A fegyver alkatrészeit mások szerkesztették meg, de az ő érdeme, hogy az egyes szerkezetek teljesen újszerű módon történő összeillesztése nagy tűzgyorsaságot eredményezett.

Clarke később eltűnt a lőfegyverek történelemlapjairól. A fegyvert sohasem építették meg, és a legtöbb, a lőfegyverek fejlődésével foglalkozó irodalom meg sem említi. Feltalálója nem sejtette, hogy a fegyver, amelyet szabadalmaztatott, megtestesítette a több töltényűrű (revolver) gépágyú fő működési elveit; és hogy a revolver gépágyú, amely több mint 50 évig nem került megvalósításra, a szabadalmaztatás után 90 évvel még mindig korszerű tervezési megoldást fog képviselni.



1. ábra.
Clarke „gyorstüzelő gégyere”, 1905

3. A „HATNULLÁS” GÉPÁGYÚ

1942-ben a német Luftwaffe két fronton vívott légi háborút a brit és a szovjet légierővel. Márciusban a forradalmian új konstrukciójú, sugárhajtású Me-262 végrehajtotta első felszállását. A gép nagy harcértékű eszköznek bizonyult, de a Luftwaffe felismerte, hogy a géphez új szerkezetű lőfegyver is kell.

1942 végén a harci tapasztalatok összegzéseként megszületett az igény egy gépágyúra, amely a „hatnullás” néven vált ismertté. Az eredetileg beépített 20 mm-es MG151/20 típusú gépágyú leváltására hivatott új fegyvernek 1000 lövés/perc tűzgyorsasággal kellett volna rendelkeznie, 1000 m/s-es lövedék-kezdősebesség mellett. A gyártást megkönnyítendő, lehetőség szerint, lemezből és kovácsolt alkatrészekből kellett állnia és mellőzni kellett az ötvözött acélokat.

A suhli Heinrich Krieoff Waffenfabrik elkészített egy 20 mm-es ágyút, melynek típusjele MG301 volt. A légierő azonban úgy ítélte meg, hogy a vállalat, melynek profilja a sportfegyverek gyártása volt, nem rendelkezik kellő tapasztalattal és gyártási kapacitással a projekt befejezéséhez. A terv átkerült a Mauser céghez, ahol átnevezték MG213A-ra.

A további vizsgálatok azt mutatták, hogy az MG213A nem képes az 1000 lövés/perc tűzgyorsaság teljesítésére. Friedrich Linder vezető mérnök egy továbbfejlesztett változatot javasolt. Az MG213B szintén hagyományos felépítésű, egycsővű gépágyú volt, előre-hátra mozgó zárszerkezettel. A mérések szerint azonban ez sem teljesítette az elvárásokat.

4. A SEBESSÉG NYOMÁBAN

Az alapvető problémát az jelentette, hogy a tűzgyorsaság növelése a mozgó alkatrészek sebességének rendkívüli növekedéséhez vezet. A zárszerkezetnél ez a gond úgy jelentkezett, hogy nem lehetett olyan anyagot előállítani, amely elviselte volna a keletkező igénybevételt.

Az egyetlen létező, kellően nagy tűzgyorsaságú fegyver a forgó csőblokkal rendelkező Gatling-rendszerű lőfegyver volt. Amíg egy cső tüzel, a többinél a töltés ill. ürítés folyamata zajlik a csőblokk egy teljes körülfordulása alatt. A lőszer betöltése, elsütése, a hüvely eltávolítása során a zár alkatrészeinek sebessége, így az igénybevételek is jóval kisebbek, mint az azonos tűzgyorsaságú egycsővű gépgyűkben. A XIX.sz-ban kifejlesztett Gatling ágyúk nehezek és ormótlanok voltak, és a csőblokkot külső energiával kellett forgatni.

A "hatnullás" ágyú tűzgyorsaságát elérendő, a Mauser tervezőmérnöke, Anton Politzer a revolver-elvhez fordult. A gyorstüzelő automata revolver-fegyver terve több mint 35 éve porosodott az Egyesült Államok Szabadalmi Hivatalának archívumában, Clarke gépgyűja azonban ismeretlen volt a Mauser mérnökeinek. A tervező team egyik veteránja úgy tudja, hogy Politzer a revolver-ágyú elvét egy XIX.sz-i Mauser-fegyvertől, az ún. "Cikk-Cakk" karabélytól kölcsönözte (2. ábra). Ez egy 9 mm-es válltámaszos gyalogsági fegyver volt, melynek dob alakú tölténytárát egy újszerű, a dob falába mart zegzugos hornyon alapuló mechanizmus forgatta.



2. ábra.
A „Cikk-Cakk”-karabély

A revolver-ágyú ötlete nem volt új, de az előző konstrukciók működtetése manuálisan történt, és nem nyertek széleskörű alkalmazást mint katonai lőfegyverek. 1718-ban egy bizonyos James Puckle szabadalmaztatott egy Defence (Védelem) nevű lőfegyvert, amely egy háromlábú állványra szerelt revolver-elvű kovás puska volt (3. ábra); arra tervezték, hogy gömb alakú ill. kocka alakú (!) lövedékeket lőjön ki. (A kockalövedékeknek a cső belsejére gyakorolt hatását el lehet képzelni...)

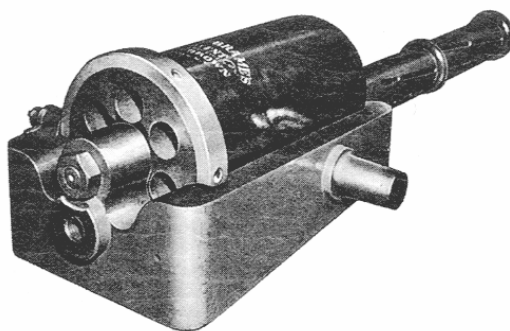
Néhány Puckle-fegyver készült Angliában, és néhány, hasonló elven működő, Oroszországban készült példányról tudunk.

Az amerikai polgárháború idején egy bizonyos de Brame megkonstruált és bejegyeztetett egy mechanikusan tölthető, kézzel működtetett revolver-ágyút (4. ábra), és a déli csapatok is használtak tüzérségi kaliberű revolver-ágyút.



3. ábra.
James Puckle „Defence” puskája, 1718

Éppúgy, ahogy Charles M. Clarke összerakta a létező szerkezeteket egy teljesen új koncepció szerint, és ezzel megalkotta az 1905 tip. gyorstüzelő fegyvert, Anton Politzer és csapata fogta a forgódobot, a zezug mechanizmust, a lőporgáz-meghajtású automatikát, és összekombinálta az első automata revolver-ágyút, amely nagy tűzgyorsasággal bírt. Politzer felismerte, hogy a "hatnullás" követelmény teljesítéséhez nem szükséges a Gatling csőblokkja. Elegendő egy cső és az azt kiszolgáló forgó töltényűr - az elv, amelyet 37 évvel azelőtt Clarke bejegyeztetett.



4. ábra
De Brame ágyúja, 1861

5. FEGYVERKOVÁCSOLÁS

Az MG213C néven ismert 20 mm-es fegyver első prototípusa 1943-ban készült el. Az új ágyú egy öt töltényűrt tartalmazó dobon alapult, amely az óramutató járásával ellentétesen forgott. A lőszer elsütése elektromos úton történt.

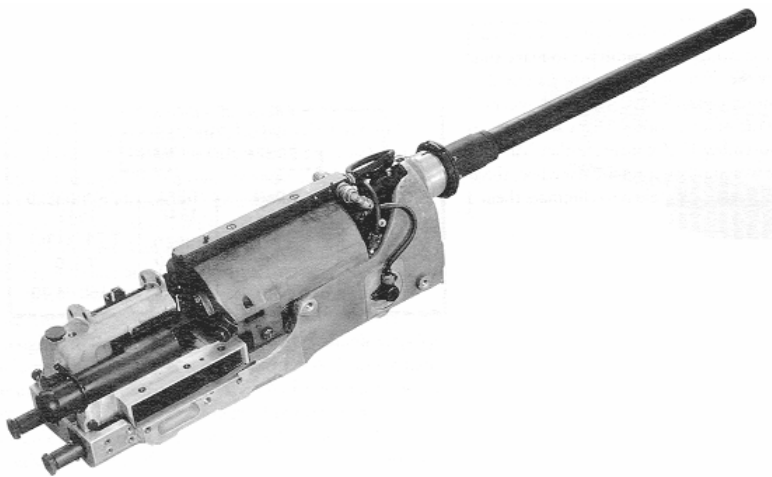
Az MG213C program elején a Luftwaffe elrendelte, hogy az űrméretet növeljék meg 30 mm-re. A fegyvert áttervezték, így képes volt a nagyobb tömegű lőszerrel kilőni, de csak 550 m/s-os kezdősebességgel.

A 30 mm-es lőszer hossza ugyanakkora volt, mint a 20 mm-esé, így az ágyút a cső, a forgódob és néhány más akatrész cseréjével viszonylag egyszerűen és gyorsan át lehetett alakítani 30 mm-es űrméretűvé. Az adogatási irány szintén változtatható volt, néhány alkatrész megfordításával. A nagyobb űrméretű ágyú az MK213C típusjelzést kapta.

A háború végéig öt prototípus készült ezekből a fegyverekből. Mint sok más német tervezőcsoport, Politzer és mérnökei is a nyugati hadifogságot választották a szovjet helyett. A szövetségesek hamar felismerték, hogy a német fegyver igen figyelemreméltó műszaki alkotás. Egy 1945 novemberében keltezett brit hírszerzési jelentés szerint „bár még sok probléma vár kiküszöbölésre a fegyver terveiben, a hibák okai ismertek és a megoldásra tett lépések sikerrel kecsegtetnek”.

6. A REVOLVER ÚJJÁSZÜLETÉSE

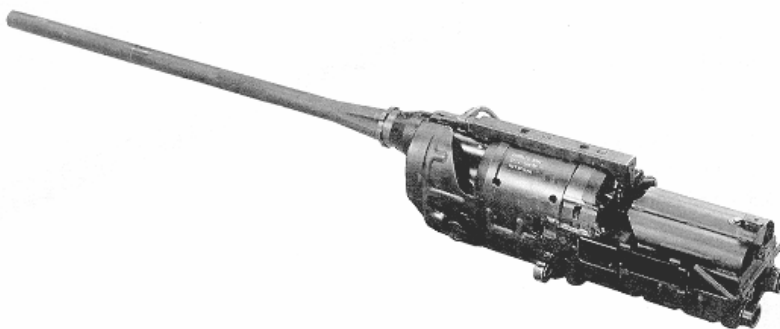
A negyvenes évek végén a Mauser tervezőiroda volt mérnökei több nyugati fegyvertervezési programban vettek részt mint szakértők. Friedrich Linder és Werner Jungemann mérnökök 1946-ban az Egyesült Királyságba utaztak, ahol a britek építette MK 213C ágyú kísérleti próbáin vettek részt. Ez a fegyver képezte az alapját a 30 mm-es ADEN géppágyúnak (5. ábra), amelyet a Királyi Fegyverkutató és Fejlesztő Üzem és a Királyi Kézifegyvergyár együttesen tervezett. Gyártása 1949-ben kezdődött és olyan repülőgépekbe építették be, mint a Hawker Hunter és a SEPECAT Jaguar. Az ADEN lőszer szintén a német 30 mm-es lőszer alapján készült, de a lövedék tömegét 330 g-ról kb. 240 g-ra csökkentették, így a kezdősebesség 550 m/s-ról 815 m/s-ra nőtt.



5. ábra.
A brit ADEN 30 mm-es géppágyú, 1949

Anton Politzer Franciaországban folytatta munkáját. Az általa vezetett tervezőcsoport fejlesztette ki a 30 mm-es DEFA 541 géppágyút. Ahogy a későbbi DEFA 551 és 552 modellek (6. ábra), ez is szinte szakasztott mása volt az ADEN géppágyúnak, sőt ugyanazt a lőszer használta. 1971-ig több mint 10000 DEFA ágyú készült. Ezeket a

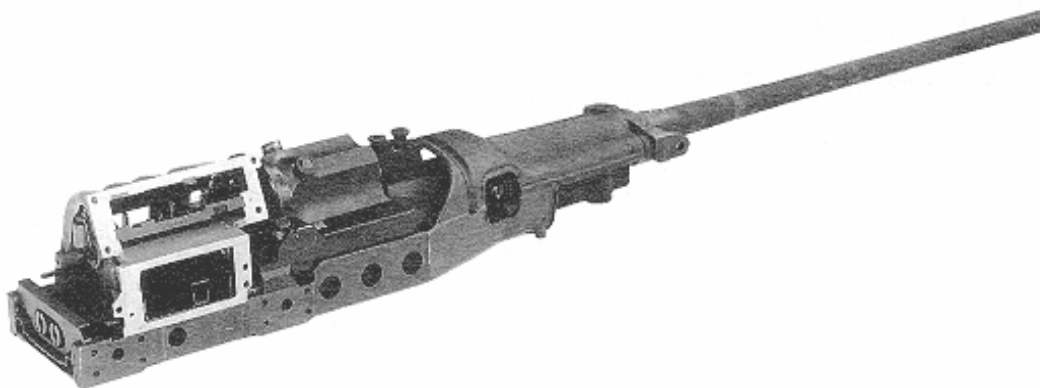
fegyvereket többek között a Dassault Mirage III, Mirage 5, Etendard IV, Super Etendard, a FIAT-Aeritalia G91 és az izraeli Kfir repülőgépekben alkalmazták.



6. ábra.
A francia DEFA 552 30 mm-es gépágyú

Otto von Lossnitzer és Dr. K. Maier az USA-ban telepedtek le, ahol ezt követően szintén gyártani kezdték az MG213C alaptípus modernizált változatait. A Ford Motor Co. Által gyártott 20 mm-es T160 és a 30 mm-es T121 típus nagy darabszámban készült. Ez utóbbi az ADEN/DEFA lőszeret használta.

1952-ben a General Motors megrendelést kapott 30000 darab T160-as ágyú gyártására. Az egy évvel később M39 típusjelzést kapott fegyvert (7. ábra) többek között a North American F-100 Super Sabre, a McDonnell F-101 Voodoo és a Northrop F-5 típusú repülőgépekbe építették.



7. ábra.
Az M39 20 mm-es gépágyú, 1953

Werner Jungemann Angliában maradt, ahol folytatta az ADEN ágyú fejlesztését. Friedrich Linder 1949-en Svájcba költözött és az Oerlikon céghez került.

Az Oerlikon első háború utáni terméke a 20 mm-es 204 GK volt, amely a mai napig szolgálatban áll Oerlikon KAA néven. Ez hagyományos egycsővű - egy töltényűrű ágyú, viszont tűzgyorsasága eléri az 1000 lövést percenként, amelyet a Mauser korábbi MG213A és 213B típusai nem tudtak teljesíteni. A következő fegyver a 20 mm-es 206 RK volt, az Oerlikon első revolver-ágyúja. 1700-1800 lövést volt képes leadni

percenként, és ez volt az első azon fegyverek hosszú sorában, amelyek megalapozták az Oerlikon cég hírnevét, mint világélsőt a revolver-ágyúk gyártói közt.

Más fegyvertervező csoportok is kísérleteztek a revolver-rendszerrel, de ezek a tervek kimerültek néhány prototípus legyártásában. Ilyen volt például a francia Hispano 603 és egy svéd modell. A franciák maradtak a DEFA ágyúnál, míg a svédek az ADEN mellett döntöttek.

7. A LŐSZERBETÁPLÁLÁS FEJLESZTÉSE

Az Egyesült Államokban egy évvel a T160(M39) gyártásának megkezdése előtt négy különböző típusú revolver-ágyú kifejlesztése kezdődött szinte egyidőben.

A 15 mm-es T157 légvédelmi ágyú fejlesztése abbamaradt, mivel ezt az űrméretet nem találták elég hatékonynak.

Az USAF bombázóiba szánt 30 mm-es T168 eljutott a „meleg” tesztekig, de a programot 1957-ben törölték.

A 37 mm-es T172 légvédelmi gépgyűt párban építették be egy mozgatható lőtoronyba. Három különböző modell készült el, amelyek tűzgyorsasága 700 és 1200 lövés/perc között volt, de a fejlesztés 1956-ban abbamaradt.

Legtovább a 30 mm-es T182 jutott, percenként 1500 lövést volt képes leadni, de ez a típus sem kapta meg a gyártási engedélyt. A programot 1957-ben lefűjták.

Ezek a fegyverek mind működőképes modellek voltak, de „rossz időben” születtek. Akkortájt a fedélzeti lőfegyvert elavultnak tartották, az irányítható rakéták „a jövő fegyvereit” képviselték. Az USAF nagy számban használta a North American F-86D és a Convair F-102 gépeket, amelyekbe nem építettek lőfegyvert. Ez a tendencia nemcsak az amerikai légi doktrínában volt megfigyelhető. Az angol BAC Lightning Mk3, a szovjet MiG-19PM és Su-9 szintén csak rakétafegyverzettel rendelkezett.

Az ötvenes évek elején - párhuzamosan a 206 RK típussal - az Oerlikon kifejlesztette a 302 RK ágyút, amely 30 mm-es 300 g-os lövedékeket volt képes 1100 m/s-os sebességgel kilőni. Az USAF 28 db-ot vett át kipróbálásra. A Northrop F-89 Scorpion típusú repülőgéppel éleslövészettel egybekötött próbákat végeztek, több mint 40000 löszert használtak el, de végül is nem rendszeresítették az ágyút. Az ok igen prózai volt: a repülőgép törzsében nem találtak elegendő helyet a fegyver számára.

A 302 RK továbbfejlesztésre került, és több évi munka eredményeként megszületett a 304 RK típusjelzésű ágyú. Elődeinél kompaktabb felépítése és 30 %-kal kisebb tömege feleslegessé tette a beépítésnél addig használt fegyverbölcsőt. Helyette rugós amortizátorokkal támasztották meg a fegyvert, amely lehetővé tette a hátrasiklást. A 304 RK dobja csak négy töltényt fogadott be, eltérően a DEFA/ADEN és a korábbi Oerlikon típusok öt töltényű dobjától. Újdonság volt még a piropatronos felhúzó és akadályelhárító rendszer alkalmazása.

Az USA-ban 1953-ban kezdték el a 30 mm-es T 221 fejlesztését. Ez egy kétcsövű ágyú volt, kilenc löszert befogadó dobbal és egy mozgó zárszerkezettel. A dob jóval könnyebb volt más kortárs revolverdoboknál. A fegyver tömege kedvezőbb volt, mint a 20 mm-es M39 gépgyűé. A programot 1956-ban leállították, mielőtt a javított prototípus elkészült volna.

A Mauser fejlesztőiroda kulcsemberei közül egy sem került szovjet hadifogságba a háború végén. Vannak olyan források, amelyek szerint a szovjetek is terveztek és teszteltek revolverágyúkat a 40-es évek végén, de tény, hogy egy ilyen modell sem került gyártásra. A háború utáni szovjet vadászgépekben a Nudelman-Richter NR-23 és NR-30, valamint a Nudelman N-37 típusú egycsővű csőhátrasiklásos ágyúkat alkalmazták.

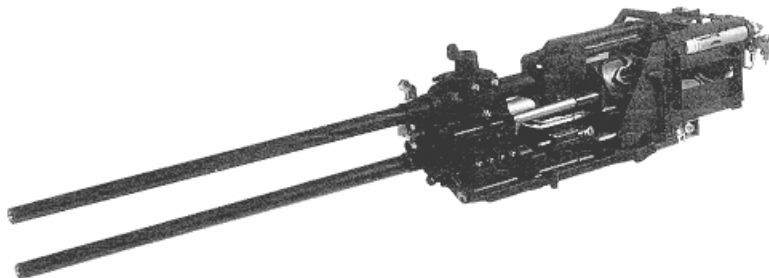
Az első szovjet fejlesztésű revolver-ágyú egy 30 mm-es kétcsövű fegyver volt, amelyet az AK-230 távvezérlésű hajófedélzeti lőtornyba építettek be. Tűzgyorsasága 1050 lövés/cső volt percenként. 1959-től kezdve széleskörűen alkalmazták kisebb naszádok, őrhajók fedélzetén.

Ezeket a fegyvereket általában légvédelmi célokra alkalmazzák, ahol többnyire rövid sorozatokat lőnek, így effektív tűzgyorsaságuk 200-240 lövés/cső/perc.

Románia ennek az ágyúnak kerekeken vontatott változatát alkalmazza A436 típusjellel. Kína szintén átvette az AK-230-at és Norinco Type 69 típusjellel ma is gyártja mint ezidáig egyetlen kínai revolver-ágyút.

Az ötvenes évek elejének eredeti fegyvere volt az Oerlikon 421 RK, egy kétcsövű 42 mm-es légvédelmi ágyú, amely brit megrendelésre készült. A kerekes állványra szerelt fegyver hét löszert befogadó dobbal rendelkezett, amely mindkét csövet kiszolgálta. A löszert betáplálása egy 75 db-ot befogadó forgótárból történt.

Noha 450 lövés/perc tűzgyorsasággal rendelkezett és az 1090 grammos (!) lövedéket 1070 m/s-os sebességre gyorsította fel, mégsem került rendszeresítésre. Az alkalmazott elv azonban - két cső kiszolgálása egy forgódobbal - jónak bizonyult, és a Hughes Mk11 Mod 5 típusú kétcsövű 20 mm-es gépágyút (8. ábra) végül is rendszerbe állították a 60-as évek elején az USA-ban.



8. ábra.

A Hughes Mk11 Mod 5 20 mm-es gépágyú

8. ÚJ VADÁSZGÉPEK - ÚJ GÉPÁGYÚK

A vietnami háború légi harcainak az USAF gépei és a MiG-ek között kimutatták a gépágyúval nem rendelkező vadászgépek harcászati hiányosságait. A McDonnell Douglas F-4 Phantom szintén nem volt felszerelve beépített gépágyúval. A korszerűsített F-4E megjelenéséig ezt a hátrányt gépágyú-konténerek függesztésével igyekeztek csökkenteni.

A légi harcok tapasztalatai alapján világossá vált, hogy a harci repülőgépek fegyverzete nem nélkülözheti a lőfegyvereket. Franciaországban a DEFA 553-asnak a

kifejlesztése 1968-ban kezdődött. Több mint 1300 lövés percenként, megnövelt megbízhatóság és egyszerűsített beszerelés a repülőgépbe - ezek a tulajdonságok jellemezték ezt az ágyút, amelyet 1971-ben kezdtek gyártani. Többek között a Dassault-Breguet Mirage F-1 és a francia SEPECAT Jaguar gépeken alkalmazták. A Mirage 2000 számára a GIAT fegyvergyár elkészítette a 30 mm-es DEFA 554-et (9. ábra). Ennek tűzgyorsasága elérte az 1800 lövést, de földi célok ellen csökkentett - 1100 lövés/perces - tempóval is képes volt tüzelni.



9. ábra.
A francia DEFA 554 30 mm-es géppágyú

Az angolok a 30 mm-es ADEN Mk1-et fejlesztették tovább. A végső változat az Mk4 típusjelet kapta. Elkészült egy további modifikáció is, az Mk5 - STRADEN (Stretched ADEN - nyújtott ADEN) néven is ismert - fegyver. Habár csereszabatos volt a régebbi típusokkal és elérte az 1700 lövés/perc tűzgyorsaságot, a 70-es évek közepén kifejlesztett modellt elvetették, gazdasági megfontolásokból.

A Ford Aerospace 1985-ben kezdett el dolgozni a Tigerclaws (Tigriskarom) ágyún, amely a 20 mm-es M39 korszerűsített, könnyített változata volt. Ez a fegyver az 1959-ben kifejlesztett könnyített M39 szerkezetén alapult, amely azonban nem jutott el a gyártásig. A Tigerclaws ágyúval 1986-88 között tüzelési tesztek végeztek. Az M39-hez képest 28 %-os tömegcsökkenést és 1700-ról 2300 lövés/percre történő tűzgyorsaság-növekedést produkált. Az ágyút eredetileg a Northrop F-20 Tigershark gépbe szánták (ez az F-5-ös egyhajtóműves változata), de a repülőgép nem került sorozatgyártásra. Voltak olyan tervek is, hogy az F-5 géppágyúit cserélik le az új fegyverre, de nem érkeztek megrendelések.

9. A KÖVETKEZŐ GENERÁCIÓ

A 70-es évektől kezdve több szovjet és nyugati repülőgépgyártó úgy döntött, hogy a régi lőfegyverek továbbfejlesztett változatai helyett új konstrukciójú géppágyúkat épít gépeibe.

A MiG-29 és Szu-27 gépek fedélzeti lőfegyvere a Grjazov-Sipunov GS-301 30 mm-es géppágyú. Noha nem revolver-rendszerű, hanem csőhátrasiklásos, igen figyelemreméltó alkotás. Tűzgyorsasága 1500 lövés percenként, a lövedék kezdősebessége 860 m/s, szerkezete és karbantartása egyszerű. Mihail Valdenberg, a MiG tervezőiroda főmérnöke szerint ez a világ legkisebb tömegű 30 mm-es géppágyúja.

Angliában a 25 mm-es ADEN fejlesztésénél az Mk5 STRADEN technológiájának nagy részét felhasználva érték el az 1850 lövés/perc tűzgyorsaságot. Az új ágyút a Harrier GR.5 és GR.7 repülőgépekbe építették be.

A francia GIAT a Dassault-Breguet Rafale számára fejlesztette ki a 30 M 791 30 mm-es gépágyút. A forgódob hét töltényt képes befogadni, eltérően a korábbi DEFA és ADEN ágyúk ötfuratú dobjaitól. Akadályelhárítása automatikusan történik, tűzgyorsasága pedig változtatható: 600, 1500 és 2500 lövés percenként. A lövedék kezdősebessége elérte az 1025 m/s-os értéket.

1970-ben a Mauser elkezdett dolgozni a BK27 tervein (10. ábra), amely az Mk213C óta az első revolver-rendszerű Mauser-fejlesztés volt. A Panavia Tornado számára tervezett ágyú 27 mm-es űrméretű volt, amelyet egyfajta kompromisszumnak gondoltak a 20 és a 30 mm-es kaliber közé. A Bk27 ötfuratos forgódobbal rendelkezik és tömege mindössze 100 kg.



10. ábra.
A Mauser BK27 27 mm-es gépágyú

A 80-as évek közepén a Mauser és a holland Signaal kooperációja nyomán megszületett a MIDAS, egy négycsövű haditengerészeti légvédelmi rendszer, amely alkalmas a hajóra kilőtt rakéták elleni védekezésre. A 4 tonna össztömegű távvezérelt lőtoronyban 4 db 27 mm-es Mauser-Vierling ágyú és 1440 lőszer kapott helyet. Az összegzett tűzgyorsaság elérte a 7200 lövést percenként. Két prototípus készült ebből a lőtoronyból, de a védelmi kiadások csökkentése miatt a további fejlesztések abbamaradtak.

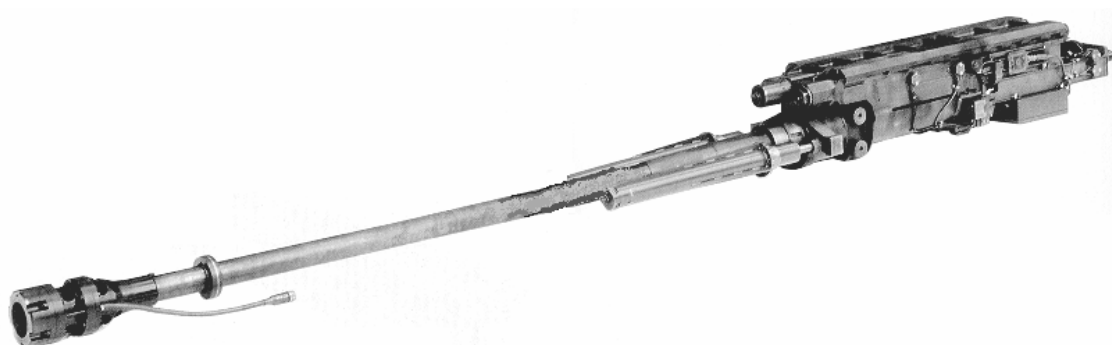
A 70-es évek elejére az Oerlikon többféle revolver-ágyút fejlesztett ki, de egyik típus sem került rendszeresítésre. Végül a svéd légierő mégiscsak a svájci cég 30 mm-es KCA ágyúja mellett döntött, amelyet a Saab-Scania JA37 Viggen gépekbe szereltek. Az 1960-as 304RK modell volt a kiindulópont. Ennek alapján történt az új fegyver kifejlesztése, amelynek lőszerke is különleges: a lőszerhüvely acélból készül. A lőportöltet gyújtása elektromos úton történik, a lövedék tömege 360 g, a lőportöltet és a lövedék tömegeinek arányát a szokásos 2 : 3 -ról 1 : 2 -re változtatták. Ez a töltet 1030 m/s-os sebességre gyorsította fel a lövedéket, az ágyú hatásos lőtávolsága a 304RK-hoz képest a duplájára, a lövedék mozgási energiája pedig nyolcszorosára nőtt. Tűzgyorsasága 1350 m/s.

Pneumatikus ismétlő rendszerrel látták el. A svéd légierő által megadott követelményeknek megfelelően az ágyú minimális karbantartási igényel, megbízható, szerkezete egyszerű.

10. BEFEJEZÉS

A 90-es évek elejére az Oerlikon-Contraves mérnökei elegendő tapasztalattal rendelkeztek, hogy olyan forgódobos ágyút építsenek, amely az igen bevált KCA tulajdonságain is túlsz. Azidáig a rendszeresített revolver-ágyúk között a legnagyobb űrméret a 30 mm-es volt.

A cég korábban már demonstrálta a 42 mm-es 421 RK légvédelmi ágyúval, hogy nagyobb űrméretű forgódobos ágyú kifejlesztésére is képes. Az új fegyvert, a 35/1000 típusjelű ágyút (11. ábra) a széleskörűen alkalmazott 35 mm-es lőszer űrméretéhez tervezték.



11. ábra.

Az Oerlikon 35/1000 35 mm-es gépgyű, 1994

Az első tesztek 1994 elején végezték a 35/1000 ágyúval. A fegyver négy töltényt befogadó dobbal rendelkezik, tűzgyorsasága 1000 lövés percenként. Heveder nélküli adogatórendszere bármely típusú (űrméret alatti, páncéltörő, repesz-romboló, gyakorló) 35 mm-es lőszer képes befogadni. A fegyvert egyaránt hordozhatja repülőgép, önjáró légvédelmi eszköz, páncélozott harcjármű vagy hajó. Az ágyú alkalmas az új fejlesztésű AHEAD rakétaelhárító lőszer kilövésére is.

A Luftwaffe tervezőinek 1942-ben egy olyan 20 mm-es gépgyűre volt szükségük, amely 1000 m/s-os kezdősebességgel és 1000 lövés/perc tűzgyorsasággal bír. Fél évszázaddal később a technikai fejlődés lehetővé tette ilyen, de jóval nagyobb űrméretű fegyver megalkotását.

Az ötlet, amely a század elején a philadelphiai Charles M. Clarke agyában megfogant, életképesnek bizonyult és valószínűleg sok revolver-ágyú épül még a jövő században is.

FELHASZNÁLT IRODALOM

[1] Az Oerlikon-Contraves „The History of The Revolver Gun” című kiadványa

[2] Gettleman, Marvin; Franklin, H. Bruce; Franklin, Jane; Young, Marilyn (Eds.). *Vietnam and America: A Documented History*. Grove Press, Inc., New York, New York (1985)

[3] *Jane's Defense Magazine Library on Disk*. Jane's Information Group Ltd. Coulsdon, Surrey, UK (1995,1996)

ABSTRACT

The use of aircraft for military purposes have started in the beginning of this century, when aircrews were supplied with small arms. On-board guns have been developed a lot since that time. Nowadays fixed-wing military aircraft and gunships have in their weapon system guns, machine guns, grenade throwers of many different calibres, types, constructions and principles of functioning.

The aim of the author is to introduce the development and main stages of improvement of revolver guns.