

Európában a fejlesztéssel kapcsolatos kulcsfontosságú tevékenységek végrehajtása az MBDA konzorciumnál összpontosul. Növekvő újbóli közeledés tapasztalható Anglia és Franciaország részéről a közös programok azonosítására, s az Egyesült Királyság komplex fegyverek fejlesztésével kapcsolatban u.n. "Team Complex Weapons" programja végrehajtásának eredményeire támaszkodva egy stratégiai politika kidolgozására.

Az U.S.-ben mind a légi, mind pedig a haditengerészet a jövőbeni nagy hatótávolságú csapásméréssel kapcsolatos szükségleteket vizsgálja. A légi számára a fejlesztés egyik katalizátorát a következő generációs bombázó repülőgépi képi, bár a harcászati platformok vonatkozásában is folyamatban vannak az erőfeszítések. Az U.S. Haditengerészet vizsgálja egy felszínről indítható, szárazföldi célpontok támadását biztosító fegyverrel, valamint egy hajók ellen alkalmazható megnövelt hatótávolságú rakétával kapcsolatos saját szükségleteit.

Közben úgy tűnik, hogy a légi erő véget vehet a cirkáló rakétákkal összefüggő gyötrelmes helyzetnek. Több mint egy év problémái után végre helyes úton halad a Lockheed Martin cég nagy hatótávolságú közös levegő-felszín rakétájának (Joint Air - Surface Standoff Missile - JASSM) fejlesztése. Az elmúlt évben egy GPS meghibásodás (bitvesztés) által okozott probléma miatt négy tesztelő tüzelés során a rakéták a kijelölt céltól több mint 30,5 m (100 ft) távolságra csapódtak be.

A Pentagon hivatalos képviselői szerint azonban a problémát sikerült megoldani, s a programot újra hitelesítették az előrehaladás biztosítására. A légi erő azt is vizsgálja, hogy hogyan lehet gyorsítani a megnövelt hatótávolságú JASSM-ER rakéta fejlesztését a hatótávolság 370 km-ről 926 km-re (200 nmi-ről 500-ra) történő növelésére.

Európában Franciaország felgyorsította a tengeralattjáróról indítható cirkáló rakéták beszerzését és jelezte hosszú-távra vonatkozó érdeklődését a megnövelt hatótávolságú légi- és lehetőség szerint földi indítású rendszerek beszerzésében.

Angliában a védelmi minisztérium fontolja egy jövőbeni nagy hatótávolságú cirkáló rakéta (Future Long-Range Cruise Missile - FLRCM) kifejlesztését, ami a mélyen behatoló csapásmérő erők részét képezne.

Mind a brit, mind pedig a francia projektek a 2020-as évek közepén valósulhatnak meg. Közel távon Spanyolország a Tomahawk Klubhoz való csatlakozást vizsgálja.

Másuttal az európai kontinensen Oroszország 2010 után valószínűleg hamarosan megkezdheti a H-101/H-102 családba tartozó cirkáló rakéták rendszerbe állítását. Kína pedig közeledik a DH-10 típusú légi indítású változatának telepítéséhez.

Az U.S. Légierő következő generációs bombázó repülőgépe - a szó szoros értelmében véve - biztosítani fogja a platformot Washington jövőbeni hagyományos és minden valószínűség szerint nukleáris, stratégiai cirkáló rakéta fejlesztési számára. Teljesen elképzelhető, hogy a bombázó repülőgép végül is legalább két fegyverkategóriába tartozó harci eszközt fog hordozni:

1. egy nagysebességű csapásmérő rakétát, amely biztosítja a képességet a megnövelt távolságon lévő időérzékeny célok megsemmisítésére;
2. egy nagy hasznos teherhordozó kapacitással és alacsony észlelhetőségi szinttel rendelkező szubszonikus cirkáló rakétát.

Carl Avila, a Boeing cég fejlett fegyverekkel és rakéta-rendszerekkel foglalkozó igazgatója szerint a szilárd burkolattal rendelkező és mélyen a földbeásott célok megsemmisítéséhez valószínűleg "lassúbb" konstrukciók szükségesek. A Boeing által kutatott konstrukciók sebességtartománya a szubszonikus sebességektől a 8 szoros hangsebességig terjed.

Az USAF a harcászati cirkáló rakéták fejlesztésében is aktív. A Légierő Kutatólaboratóriumának alacsony költségkihatású miniatűr cirkáló rakéta (Low-Cost Miniature Cruise Missile - LCMCM) programja arra irányul, hogy azonosításra kerüljön egy olyan fedélzeti fegyver, amely alkalmas a Lockheed Martin F-22 Raptor és F-35 Lightning II vadászpilóta nélküli belső fegyvertereiben való hordozására. A Boeing, a Lockheed Martin és valószínűleg a Raytheon cég is dolgozik az LCMCM koncepció realizálásán. A szándékok szerint a repülőeszköz 3-4 függetlenül célra irányított végfázis vezetésű részét öltet hordozását biztosítaná.

A Boeing cég egy olyan elfordítható szárnyú konstrukciót vizsgál, amely lehetővé tenné a belső fegyvertérben való hordozást, valamint a szárny optimalizálását vagy az ellenséges légtérbe történő nagyobb sebességű behatolást, vagy pedig az órjázatos biztosításra.

A Lockheed Martin elképzelésének elemei nyilvánvalóan a cég Többcsörös, Fejlett, Megnövelt Hatótávolságú Csapásmérés (Multiple Advanced Strike Extended Range - MASTER) koncepciójában.

A MASTER koncepció alapján kialakított cirkáló rakéta törzsének külső konfigurációja hasonló a Lockheed Martin cég "Top Cover" órjázató cirkáló rakétájának és Minion UAV eszközhöz törzse alakjához. A belső fegyvertérben való hordozhatóság biztosítására a szárnyak a törzs alatt összecukhatók, a hátsó vezérsíkok pedig a tárolás számára előre hajthatók lennének.

Az Egyesült Királyság cirkáló rakétákkal kapcsolatos követelményét a hatótávolságon kiválasztható precíziós hatások (SPEAR) brit programja tartalmazza. Ez egy hosszú távú erőfeszítés, melynek célja a teljesítményesség és megszüntetése a RAF légi indítású fegyvereinek készletében. A Spear program második fázisának (Spear Drop II) megközelítést alacsony-költségkihatású, belső hordozhatósággal rendelkező cirkáló rakéta képezi.

A Spear program szándéka az, hogy biztosítsa legyen a fedélzeti fegyverek megfelelő kategóriájára a RAF állományába tartozó Eurofighter Typhoon, F-35, Tornado GR-4 és pilótánélküli harci repülőeszköz (UCAV) platformok részére. A RAF számára azonban egy sajnálatos tény, hogy a Spear programon belül kitűzött szolgálatba lépési határidők folyamatosan eltolódnak. A 2005 évi tervezés szerint a Spear program első fázisának (Spear Drop I) szolgálatba lépési dátuma 2012-re volt meghatározva. Az 80 km (50 mi) körüli harci hatótávolságot biztosító Drop I szolgálatba lépési dátuma azonban 2017-re lett eltolva. A Drop II mintegy 160 km (100 mi) harci hatótávolságot biztosítana, azonban szolgálatba lépése csak 2020-ban várható.

Jelenleg azonban már ezek a dátumok is kétségesnek tűnnek. Bizonyos források azt sugallják, hogy a Spear program első eleme nem valószínű, hogy 2020-ig szolgálatba lép. E dátum azonban fölvehető az a kérdés, hogy vajon a Védelmi Minisztérium törekszik-e a Spear fegyver Tornado GR-4-be történő beintegrálására, mivel a jelenlegi tervek szerint a típus 2025-ben kivonásra kerül a szolgálatból. A Spear program végrehajtása valószínűleg az Egyesült Királyság komplex fegyverek fejlesztésével kapcsolatos "Team Complex Weapons" programjának előrehaladásához is kapcsolódik.

Az U.S.-ben a közös levegő-föld rakéta (Joint Air-to-Ground Missile - JAGM) fejlesztése mellett egy másik kiemelt fontosságú programot a kis átmérőjű bomba II (Small Diameter Bomb II - SDB II) fejlesztése képezi. A Boeing és Lockheed Martin cégek partnerségben alakították ki, hogy versenyezzenek a Raytheon céggel olyan kis átmérőjű bomba (SDB) kifejlesztésére, amely képes a mozgó célok támadására minden időjárási viszonyok között. Az SDB II-vel kapcsolatos döntés 2010-ben várható. A Boeing cég által javasolt SDB II konstrukció egy több üzeműdű célkereső fejet alkalmaz, amely eredetileg a JCM (Joint Combat Missile - közös harci rakéta) program számára lett kifejlesztve. A célkereső fej a milliméteres hullámú képalkotó infravörös - és féltávtávú lézerezendők kombinációját használja a célkiválasztás biztosítására. A követelmény egy kétirányú adatkapcsolat szükségességét is előírja. Az USAF-nál a Boeing F-15E, az U.S. Navy-nél pedig az F-35 lesz az első típus, melynek fedélzeti fegyverrendszerébe beintegrálásra kerül az SDB II. Több F-35 partnerország szintén szorosan követi a 113 kg (250 lb) tömeg kategóriájú fegyver fejlesztését, figyelembe véve annak későbbi beszerzését.

Az SDB I (GBU-39) kis-átmérőjű bombával szerelt harci tapasztalatok szükségessé teszik kisebb változatok bevezetését a fegyver irányító szoftverjében. Az SDB I az F-15E vadászpilóta nélküli rendszeresítve, melyek a Qatar-ban lévő Al Udeid-ről hajtottak végre harci bevetéseket. A gépszemélyzetektől kapott visszajelzések alapján a Boeing cég megváltoztatta a szoftvert, hogy minimalizálja a repülési időt a fegyver rövid távolságokra lévő célok elleni alkalmazásakor. A fegyver szoftvere eredetileg úgy volt optimalizálva, hogy biztosítsa az SDB hatótávolságának maximális kihasználását.

A Pentagon számára az olcsó GPS zavaróeszközök proliferációja is gondot jelent. Bár az eddigi harcok során ezek nem voltak képesek hatékonyan eltéríteni a fegyvereket az iránytól, a Pentagon tervezői már intézkedéseket foganatosítottak, hogy megnöveljék a fegyverek ellenálló képességet a zavaróeszközökkel szemben. A Boeing cég a St. Louis-ban települő üzemegységében jelenleg fejleszti a Pentagon számára az első 100 oyan JDAM (Joint Direct Attack Munition - közös közvetlen támadást biztosító fegyver) gyártását, melyek már el vannak látva a Rockwell Collins cég által gyártott új integrált GPS zavaróeszköz rendszerrel (Integrated GPS Antijam System - IGAS). A készletben jelenleg lévő JDAM fegyverek szerkezete egy szabvány Szelektív Elérhetőséget biztosító megtévesztés - elhárító modult (Selective Availability Anti - Spoofing Module - SAASM) foglal magába, míg az IGAS rendszer a Rockwell Collins cég által ötödik generációs SAASM-nak nevezett olyan konstrukciót használ, amely lehetővé teszi a GPS jelek minden irányból történő vételét, s antennarendszere "12 sugáryaláb" irányító képességgel rendelkezik. A Pentagon azt tervezi, hogy a korábbi SAASM antenna konstrukció gyártásának beszüntetésével a jövő évben áttér az IGAS rendszerrel ellátott JDAM fegyverek beszerzésére. Az új rendszer várhatóan az SDB fegyverre is változtatásain is felhasználásra fog kerülni.

A levegő-felszín kategóriájú fegyverekhez hasonlóan a légiharc fegyverek fejlesztése terén is növekszik az aktivitás, melyet elősegíti az alábbi két tényező:

1. az a kívánság, hogy a fegyverek képesek legyenek hatékonyan szembeszállni olyan "nehéz célok"-kal, mint a cirkáló rakéták és az UAV eszközök; és
2. a jelentős teljesítményességgel rendelkező konkurens rendszerek megjelenés, vagy bizonyos esetekben újra megjelenése.

A cirkáló rakéták és az UAV eszközök bármilyen más eszközökhöz viszonyítva a legkevésbé képeznek kihívást a harci alkalmazás számára, mivel viszonylag kismérettel, kis visszavert radarjellel és infraképpel, s a cirkáló rakéták esetében olyan képességgel rendelkeznek, amely lehetővé teszi a radar földi visszaverődések viszonyai között a repülést, ami megnehezíti az észlelhetőségüket. Vizuális észlelés esetén azonban az UAV eszközök sebezhetőek, vagy fedélzeti lőfegyverek, vagy AAM rakéták részéről, mint ezt két grúz Hermes 450 UAV eszköz orosz vadászpilóta nélküli gépi által a közelmúltban történt lelévése is tanúsítja.

Kína és Oroszország vonatkozásában a repülő fedélzeti fegyverrendszerek fejlesztésével kapcsolatban megállapíthatók az alábbiak:

Kína PL-12 típusú aktív lokátor irányítású légiharc rakétája (AAM) közel van a Chengdu J-10 vadászpilóta nélküli gépi történő szolgálatba állításához. Valószínűleg a következő pár évben belül a J-11B típuson is alkalmazásra fog kerülni, amely a Suzhou Szu-27 Flanker vadászpilóta nélküli gépi Kínában gyártott változatát képezi.

A PL-12 szolgálatba lépő első változata 70-80 km maximális hatótávolsággal fog rendelkezni. Az orosz R-77 (AA-12 Adder) alapvető változtatástól eltérően (melyet Kína szintén szolgálatba állít) a PL-12 kettős fokozatú, lüktető hajtóművet használ. A repülési pálya profiljának a vezérlő szoftver egyszerű módosításával történő optimalizálása jelentősen megnövelheti a maximális hatótávolságot. Néhány U.S. forrás szerint a módszer csaknem megkétszerezheti a rakéta kezdeti változatának hatékonyságát. Kína korábban azt is jelezte, hogy vizsgálja a fegyver torósugárhajtómű alkalmazásával kialakított változatát, bár ennek megvalósítása csak legalább egy évtized múlva tűnik reálisnak.

A J-11B vadászpilóta nélküli gépi és PL-12 rakéta hatékonyan integrált és alkalmazott kombinációját - megfelelő mennyiségben telepített repülőgépi esetén, jelentősen meg fogja növelni azt a légiharc teljesítményességet, amellyel a Kínai Légierő jelenleg rendelkezik. A J-11B vadászpilóta nélküli gépi kezdeti változata 6 PL-12-, valamint 4 légiharc rakéta hordozására lesz képes.

A PL-12 rakéta konstrukciója jelentős mennyiségű orosz gyártású szerkezeti elemet foglal magába, beleértve az orosz Agat cég által kifejlesztett rádió célkoordinátort is.

A találgatásokra nyitva marad a válasz arra a kérdésre, hogy Oroszország képes lesz-e a Kína által igényelt mennyiség legyártására, figyelembe véve a saját belső szükségleteit kielégítő és az esetleges egyéb exportszállításokkal kapcsolatos mennyiséget. Elképzelhető, hogy Oroszország engedélyezni fogja az aktív rádió célkoordinátor licenz gyártását Kínában.

Kína exportra is felajánlotta a PL-12 rakétát SD-10 jelzéssel. A fegyver felajánlása Pakisztán JF-17 típusú könnyű vadászrepülőgépével volt kapcsolatos, melyet a kínai Chengdu cég fejlesztett ki.

Oroszország több mint tíz év "haldoklás" után szintén újraélesztette a jövőbeni légi indítású fegyvereinek programját, melynek finanszírozása elsősorban a légiharc kategóriájú rendszerek fejlesztésére irányul.

A Szovjetunió összeomlása, majd ezt követően a katonai kiadások finanszírozásának összeomlása azt vonta maga után, hogy a légiharc és levegő - felszín kategóriájú fegyverekkel kapcsolatos fejlesztések nagy része egyszerűen leállt, vagy csak egy "gondozási - karbantartási" alapon folytatódott.

Úgy tűnik azonban, hogy az orosz gazdaság fellendülése, egy magabiztosabb külpolitikával párosulva lehetővé teszi az orosz vezetés számára, hogy megújult hangsúlyt helyezzen a védelmi beszerzésekre - bár ezek volumene messze van a Szovjet érában kialakított szinttől. 2002-ben létrehozták a Harcászati Rakéta Korporációt, amely jelenleg gyakorlatilag húszt különböző vállalatot foglal magába. A Korporáció szándéka az, hogy befejezze a 90-es években megkezdett rövid-, közepes és nagy hatótávolságú légiharc rakéta fejlesztési programokat. E rakéták valószínűleg beintegrálásra kerülnek mind a jelenleg rendszerben lévő vadászrepülőgépek, mind pedig a légierő PAK FA ötödik generációs harci repülőgépének fedélzeti fegyverrendszereibe, s főbb típusaik az alábbiak:

1. a K-30 fejlesztés az R-73 (AA-11 Archer) rakéta utódját képezi;
2. a 180 gyártmány (valószínűleg a K-77 M) az R-77 (AA-12 Adder) alaptípus rakéta átfogó modernizálással kialakított továbbfejlesztése;
3. a 610 M Gyártmány (K-37M) pedig az R-33 (AA-9 Amos) rakéta utóda, amely jól felhasználható egy modernizálási program keretében a MiG-31 Foxhound vadászrepülőgép részére.
4. a 810 gyártmány egy további nagy hatótávolságú fejlesztést képez a PAK FA ötödik-generációs harci repülőgép számára.

A fejlesztési programok között szerepel az R-77 rakéta megnövelt hatótávolságú változata, amely kétfokozatú hajtóművel (rakétahajtómű és torlósugar hajtómű) van ellátva.

Az orosz és főleg a kínai fejlesztések hatására az U.S. figyelmé áthelyeződik a légiharc kategóriájú fegyverek területére. Közel távon az U.S. szolgálatba fogja állítani az AMRAAM rakéta AIM-120D változatát, hogy bővítse a fegyver harci alkalmazhatóságának tartományát. Hosszabb távon a Légierő Kutató Laboratóriuma számos technológiai lehetőség beható vizsgálatát végzi, melyek között szerepel az ún. kettős-hatótávolság kettős-szerepkör (Dual-Range Dual-Role) program utódját képező közös, kettős-szerepkörű, légi fölényt biztosító rakéta (Joint Dual-Role Air Dominance Missile - JDRADM).

A kínai és az orosz fejlesztések az MBDA konszern kétfokozatú (rakéta és torlósugar) hajtóművel ellátott Meteor rakétája iránt is tovább fokozhatják az érdeklődést, amelynek fejlesztése előrehaladt stádiumban van. Befejeződött egy kezdeti tesztelési kampány, s ez év végén megkezdődik a kísérleti lövészetek további sorozatának végrehajtása. A fejlesztési program a tervek szerint 2011-ben kerül befejezésre.

[Vissza a tartalomhoz >>>](#)