

# A TÜZÉRSÉGI LÖVEGEK FEJLESZTÉSE (KORSZERŰSÍTÉSE) MEGVALÓSÍTÁSÁNAK ÚTJAI KÜLFÖLDÖN

*Nagy István<sup>1</sup>*

A tüzérségi eszközök fejlesztése nem egy egyszerű folyamat, amely spontán módon működik, hanem egy előre tervezett, meghatározott célok (harcászati, technikai, gazdaságossági) elérése érdekében elindított tervezési és kivitelezési ciklusból álló folyamat, amelynek a végén egy olyan modern eszköz kerül kialakításra, amely a kor, illetve azt kissé meghaladó, követelményeknek tesz eleget. E folyamatnak vannak bizonyos elvei, amelyeket minden fejlesztő szem előtt tart.

## **A fejlesztés (korszerűsítés) általános elvei**

Mint azt a korábbiakban láthattuk, a külföldi országok szárazföldi erőinek tüzérsapatainál is zömében nem teljesen új fejlesztésű tüzérségi lövegek, hanem modernizált/korszerűsített lövegek állnak szolgálatban. Ezek közül jó néhány eszköz alaptípusát az 1960-as években hozták létre (lásd amerikai M109, M110).

Ahhoz, hogy a korszerű tüzérségi lövegek mintegy 20-30 éven keresztül - hadrafogható állapotban - szolgálatban tarthatóak legyenek, rendszeres időközönként korszerűsíteni kell azokat. Egyetlen ország sem engedheti meg magának, hogy folyamatosan a legújabb fejlesztésű, legkorszerűbb tüzérségi lövegeket állítsa szolgálatba, a felújításra és korszerűsítésre szorulókat pedig kiselejtezze. Ez eddig sem volt így, és ezután sem ezt az utat fogják választani még a leggazdagabb országok sem. Másrészt egy teljesen új tüzérségi harceszköz kifejlesztése, a prototípusok elkészítése, a csapatpróbák elvégzése, a gyártás előkészítése és a sorozatgyártás beindítása nem csak költséges, hanem időigényes is. Általában a fejlett országokban is 5-10 év telik el a fejlesztés előtt álló új harceszközzel szemben támasztott igények megfogalmazása és a sorozatgyártás bein-

---

<sup>1</sup>Nagy István mk. őrnagy, Fegyverzettechnikai Szolgálat Főnökség, mérnök főtiszt.

dítása között. Ennek ellenére vannak új fejlesztések is, amelyek során igyekeznek felhasználni a már kész, kifejlesztett rendszereket is.

A tüzérségi eszközök generációváltásai közötti időszakban a kutatók-fejlesztők és tervezők egy része az éppen szolgálatban álló tüzérségi lövegek időszakos, soron következő korszerűsítési lehetőségeinek kidolgozásával, azaz a műszaki-technikai fejlesztéssel a harceszközök harcászati lehetőségeinek szintentartásán vagy növelésén munkálkodik.

Egy adott tüzérségi harceszköz korszerűsítése a 25-30 évnyi szolgálati időszakot figyelembe véve általában 6-10 évenként következik be. Ez azt jelenti, hogy 2-3 alkalommal hajtanak végre jelentősebb korszerűsítést a lövegeken. Ezen természetesen nem azt kell érteni, hogy egy-egy löveget az előírt futásteljesítmény, lövésszám stb. után alaposan átvizsgálják és felújítanak, hanem a fegyverrendszer típus valamennyi tagját (vagy legalábbis a többségét) új, az előzőnél korszerűbb fődarabokkal, részegységekkel, fegyverzettel és kiegészítő berendezésekkel szerelnek fel. Az új berendezések beépítése következtében javulnak az adott tüzérségi eszközök műszaki paraméterei és harcászati lehetőségei.

A lövegek korszerűsítéséhez hasonlóan végzik a tüzérségi lőszer-  
korszerűsítését, illetve újabb és újabb hagyományos rendeltetésű lőszer-  
típusok kifejlesztését is.

A fejlesztések során a megvalósítás útja többféle lehet, attól függően, hogy az adott típusú eszközből már van elkészült fejlesztés vagy nincs, illetve önállóan akarják a fejlesztést megvalósítani vagy közösen más fejlesztőkkel.

Az önálló fejlesztések (egy ország) során is több vállalat közösen fejleszti ki az adott eszközt, mivel olyan vállalattal egyetlen egy ország sem rendelkezik, amely képes a lövegcsőtől az alvázig, minden fődarab gyártására.

A fejlesztések zöme kooperációban zajlik, tehát a fejlesztéssel járó költségeket a résztvevők megosztják egymás között. Ez lehet konkrétan a finanszírozás megosztása, de lehet olyan típusú szerződés keretében is, amelynek során az egyes fődarabok, szerkezeti egységek fejlesztését más-más ország végzi el.

A korszerűsítések során lehetséges olyan megoldás, hogy a korszerűsítő ország egy másik országtól vásárolja meg a neki szükséges fődarabot (löveget, alvázat) és azt építi be az általa fejlesztett eszközbe.

Lehetséges megoldásként jelentkezik az is, amikor más ország rendelkezik olyan korszerűsítési technológiával, amellyel az adott ország eszközparkja is korszerűsíthető. Ilyenkor lehetséges a részegységek kooperációs gyártása.

**Összességében a felsorolt módokon (utakon) kívül még nagyon sokféle lehetséges, de az alapvető elvet kell követni, nem érdemes annak a fejlesztésével foglalkozni, és abba pénzt fektetni, amit már mások kifejlesztettek. Sokkal gazdaságosabb azt átvenni.**

### **A külföldi fejlesztések és megvalósulásuk útjai**

A tüzérségi eszközök fejlesztésének útját, néhány konkrét példán keresztül bemutatva, meggyőződhetünk, hogy nincs kizárólagos érvénnyel bíró módszer. Mindenegyed, fejlesztésben résztvevő ország más-más oldalról közelíti meg a problémát, és más-más módon oldja meg.

**Az Ericson Radar Electronics a Nordic Electronics Systemmel együtt kezdte meg 1988-ban a svéd és a norvég fegyveres erők részére az ARTHUR (ARTillery Hunting Radar) tüzérségi lokátor fejlesztési munkáit. Ez a lokátor a megfelelő hatótávolságú, tűzgyorsaságú és mozgékonyaságú lövegek mélységi tűzvezető rendszere. A kísérleti minta vizsgálatai 1992 óta sikeresen folynak és a gyártás tervezett időpontja 1997.**

A tüzérségi lokátor rendszert egy lánctalpas jármű különleges változataiba építik, ami megfelelő mozgékonyaságot kölcsönöz minden terepviszony között. A rendszer lokátor részében több egység közös lesz a GIRAFFE 50 AT felderítő lokátorral. Ez a megoldás az árat jelentősen csökkenteni fogja. Az ARTHUR tüzérségi lokátor hatótávolsága 20-30 km, ami megfelel a mélységi csapás feladatainak, az alkalmazott lövegeknek (Bofors 77A, 77B tarackok) és lövedékeknek (közelségi gyűjtővel szerelt kazettás és végfázis-irányítású lövedékek).

Az ARTHUR jellemzői közül a legfigyelemreméltóbb, hogy a tűzvezetési feladatokat a saját tüzérség számára képes önműködően megoldani, ami automatikus indítást, detektálást, számítást, a tüzelőállások települési helyének meghatározását, valamint az adatok továbbítását jelenti a mélységi csapásmérő lövegekhez. A becsapódási helyek meghatározása is igen gyors folyamat.

**A német-brit-olasz kooperációban gyártott FH-70 típusú 155 mm-es vontatott tarack korszerűsítését** 1995-ben kezdték meg Németországban. A Rheinmetall cég által gyártott FH-70R változatot L/46-os ürméret-hosszúságú csővel szerelték fel a L/39-es helyett, melynek következtében a maximális lőtávolság eléri a 36 000 m-t. További lőszer-korszerűsítéssel, amely a DM 652-es növelt hatótávolságú lőszerrel jelenti, elérték a 40 000 m-es maximális lőtávolságot. Minden fejlesztést úgy végeztek el, hogy az megfeleljen az USA, UK, Olaszország és Németország között 1986-ban létrejött négyoldalú ballisztikai egyezménynek (NBMR 39). Ugyanez a lövegcső kerül beépítésre az új fejlesztésű PzH 2000 önjáró tarackba, csak L/52-es ürméret-hosszal. A tarackkal a NATO-ban rendszeresített valamennyi szabványos 155 mm-es lőszer kilőhető, az amerikai lézerirányítású Cooperhead CLGP lőszer, továbbá a DM Art. 155-ös, szenzoros gyújtású rész az APGM hővezérelt, nagy pontosságú önrávezető lőszer is.

A hagyományos töltetek felváltására és a lövés műveleteinek gyorsítására a német Rheinmetall cég kifejlesztett egy moduláris töltetrendszert, az MTLs-t (Modulares Treibladung System). A töltetrendszerhez - amelyet 8 zónára osztottak fel- 3 bázisú lőport használnak. A rendszer három különálló részből tevődik össze (1-2, 3-7 és 8-as zóna).

**Az amerikai Allied Bendix Aerospace és a német Rheinmetall GmbH** hadiipari vállalatok fejlesztették ki a 155 mm-es tüzérségi lövegekből kilőhető, kumulatív töltetű páncéltörő, végfázis-irányítású gránátot. A kooperáció során a németek a gránáttestet (ballisztikai kúpot és kumulatív robbanótöltet), míg az amerikaiak a milliméteres hullámtartományban működő irányítórendszert és annak tartozékait fejlesztették ki.

A közös fejlesztés nyomán egy olyan *"intelligens"* lőszer került kialakításra, amely a tüzérségi lövegek teljes lőtávolságán egy méteren belüli találati pontossággal tovább bővíti a tábori tüzérség páncélelhárító

feladatokra történő bevonásának a lehetőségét, és a lézerirányítású Cooperhead gránátok mellett lehetővé teszi a távoli páncélozott pontcélokra való tüzelést.

A gránát ballisztikai kúpjában helyezték el a végfázis-irányítású robbanótestet, a gránát lefékezését, a ballisztikai kúp leválasztását biztosító ejtőernyőt és az e folyamatokat biztosító időszerkezetet. A robbanótöltet a röppálya legmagasabb pontjának elhagyása után válik el a ballisztikai kúptól.

A gránát robbanóteste lényegében egy kisméretű, a milliméteres rádióhullám-tartományban működő lokátor adóból és vevőből (keresőfej), elektronikus vezérlőrendszerből, robotpilótából, mozgatható kormánysíkokból (stabilizátorok), tápegységből, a kumulatív töltetből és a gyújtószerkezetből áll.

A gránát legfontosabb része a milliméteres rádióhullám-tartományban működő irányító rendszer, amely a célterületet lokátorként tapogatja le és a célfelderítésre, illetve az irányításra a visszaverődött hullámokat használja fel, ami egy hátránya is, mert megfelelő zavaró-berendezésekkel jó hatásfokkal lehet zavarni.

**Kanadai, brit és amerikai cégek** fejlesztették ki a 120 mm-es AMS önjáró aknavetőt. Korábban ilyen tűzeszközök kialakításakor az aknavetőt gyakran a hordozójármű küzdőterében, vagy az alváz hátsó részén helyezték el. Ezzel szemben napjainkban egyre inkább megfigyelhető olyan fejlesztési irány is, amely az aknavető páncéltoronyban való elhelyezését tartja szükségesnek, mint az AMS esetében is. Így az aknavető képes lapos röppályával - tehát közvetlen irányzással - pusztítani célokat és többcélú fegyvertípusnak számít. A páncéltoronyba beépített 120 mm-es simacsövű aknavető lőtávolsága 9000 m, tűzgyorsasága pedig 8 lövés/perc. A Royal Ordnance brit cég volt felelős a kifejlesztéséért.

A löelemek pontos meghatározását az amerikai Delco cég által kifejlesztett tűzvezető rendszer teszi lehetővé, mely nappali és éjszakai irányzékot, lézertáv mérőt, meteorológiai viszonyokat érzékelő és mérő berendezést, és ballisztikai löelemképzőt foglal magába. Ehhez kapcsolódik a GPS rendszer, mellyel az önjáró aknavető helyzetének meghatározása mellett a harcjármű hossz tengely-irányszöget is meg lehet állapítani.

**Az amerikai Martin Marietta** cég által kifejlesztett 120 mm-es önjáró aknavető, amely a TMUAS típusjelzést kapta, modul-tervezésben készült. Ez lehetővé teszi, hogy a felhasználó követelményei szerint alakítsák ki. A páncéltoronyba beépített aknavetőt mind láncfalpas, mind kerek alvázra lehet telepíteni. Az egyik verzió szerint fegyverzetként a német Mauser cég MMT 120 mm-es aknavetőjét, a másik szerint a francia Thomson Brandt 120 mm-es 120 2R 2M típusú aknavetőjét építenék be. Az aknavetőhöz itt is a megosztott irányzású tűzfeladatok végrehajtását biztosító tűzvezető rendszer kapcsolódik. Az aknavető minimális lőtávolsága 300 m, a maximális pedig 10 000 méterig terjed.

**Olaszország az Egyesült Államoktól** olyan M109-es önjáró tüzérségi lövegeket vásárolt, amelyekkel nem rendelt lövegcsövet. Az eszközhöz a lövegcsöveket az OTO Melara cég fejlesztette ki és építette be. A lövegcső 155 mm-es L/39 ürméret-hosszúságú és ballisztikai tulajdonságai megegyeznek az FH-70 vontató lövegével, ezért annak lőszerével és az M107-es lőszerével is tud tüzelni. Az L15 típusú lövedékkel az M109L típusjellel ellátott önjáró löveg 24 000 m-ig, rakéta póthajtás esetén 30 000 m-ig tüzel.

**Az amerikai M109A6 kifejlesztéséért a BMY** (Böwem-MeLaughlin-York) Combat System volt felelős. Az M109A6 tornyát a BMY, az alváz fejlesztését a Letterkenny Army Depot cég végezte. Ezen kívül a BMY az M109A6 fejlesztési program során együttműködött az izraeli Alliant Techsystems (tűzvezető rendszer), GE (fedélzeti diagnosztika, prognosztika), a német Sondertechnik (lőszertároló és töltőberendezés), ECC (kiképzési anyagok) és a Carrier céggel az ABV-rendszer kialakítása érdekében.

*Összességében megállapítható, hogy a külföldi fejlesztések a minél hatékonyabb tüzérség kialakítását szolgálják. Ez azt jelenti, hogy növekszik a tűzvezetés automatizáltsága, a lövegek maximális lőtávolsága (a lőszer fejlesztésével) és nem elhanyagolható, hogy olyan eszközöket fejlesztenek ki, amelyek többcélúak (önjáró aknavetők) és már meglévő eszközöket használnak fel erre a célra. Minden fejlesztés kooperációban készül, lehet az hazai, vagy más országgal együtt.*

## A felhasznált irodalom

- 1.) *Jane's Armour and Artillery*. 1993-1994.
- 2.) *Hamar Sándor* Korszerűsített tüzérségi harceszközök. Haditechnika, 1990/2.
- 3.) *Erik Albertsson*: A tüzérségi rendszerek alkalmazása mélységi tűzcsapásnál. (Fordítás). Haditechnika, 1995/2.