

Miklauzič István (Budapest):

Százéves svéd-magyar összefogás. **Egy újjáéledő hadtörténeti emlék**

**One hundred years of Swedish-Hungarian cooperation.
A Renascent Event of History**

Összefoglalás:

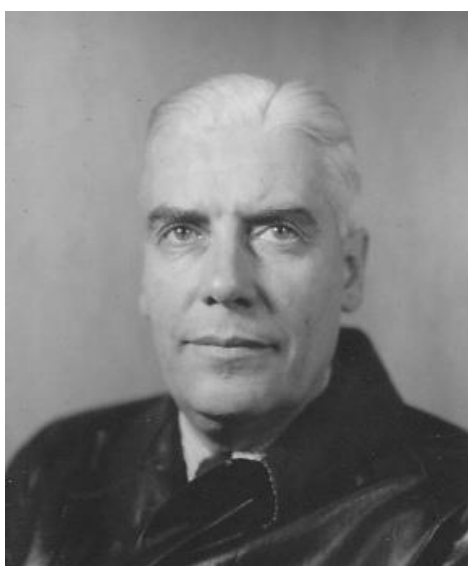
Ma, a svéd–magyar diplomácia százéves történetének felidézése mentén elmaradt annak az egyidős hadtörténeti együttműködésnek említése, amely időben párhuzamosan az ágyú- és lőszergyártó svéd Bofors AB és a Gamma–Juhász-lőelemképző gyártó magyar Gamma Rt. között jött létre. Ennek eredményeként állt össze majd száz éve az a közös gyártású légvédelmi tüzérüteg, amelynek hadrendbe állításával a rendszert alkalmazó országok képesek voltak eredményesen megvédeni légterüket.

Abstract

Today, in the context of recalling a hundred years of Swedish-Hungarian diplomacy, it is timely to mention the age-old military cooperation that was established in parallel between the Swedish gun and ammunition manufacturer Bofors AB and the Hungarian Gamma–Juhász predictor manufacturer Gamma Rt. The result was the jointly produced anti-aircraft artillery unit, which was put into service almost a hundred years ago, enabling the countries using the system to defend their airspace successfully.

Kulcsszavak: svéd–magyar diplomácia, Bofors-ágyú, légvédelmi tüzérség, védelmi ipar, Gamma-Juhász-lőelemképző

Keywords: Swedish-Hungarian diplomacy, Bofors-gun, anti-aircraft artillery, Gamma-Juhász predictor



1. ábra. Juhász István [1]

A svéd–magyar diplomáciai kapcsolatok immár több mint száz évvel ezelőtt megszülettek, ezt követően nem sokkal később a hadiipari együttműködés is megindult. Ennek alapját elsősorban két nagyvállalat önálló fejlesztési és gyártási sikerei képezték, amelyek egymás tevékenységét nemzetközi szinten jól kiegészítették. Jelen tanulmány ennek a történetét kívánja ismertetni.

A két állam közötti hivatalos kapcsolatfelvételre a trianoni békeszerződés aláírása előtt 1920-ban került sor, amikor Barcza György, Magyarország képviselője, Stockholmban diplomáciai tárgyalásokat kezdeményezett. Vállalkozása sikerrel járt, Svédország külügyminisztere még az évben a diplomáciai kapcsolatok felvételének szándékáról tájékoztatta a magyar kormányt. Még abban az évben Svédország – Dánia és Norvégia mellett – elismerte Magyarország függetlenségét. 1921-ben az első magyar nagykövet átadta megbízólevelét V. Gusztáv svéd királynak. [2]

Az első világháború után ismét létrejöttek a termelés feltételei, elkezdett fellendülni a gyárpar, amelyből egyes vállalatok nemzetközi szinten is az élvonalba kerültek. Mielőtt rátérnénk a svéd–magyar haditechnikai együttműködés bemutatására, ismerjük meg a későbbi társak svéd résztvevőjét.

Az együttműködés svédországi résztvevője

Eredetileg 1646-ban Karlskoga-ban a királyi kincstár tulajdonában egy kalapácsos daráló üzemet alapítottak „Boofors” néven. 1873-ban a vállalatot korszerűsítették, és új néven megalakult az Aktiebolaget (AB) Bofors-Gullspång. (2. ábra)



2. ábra. A svéd Bofors AB székháza, Karlskoga [3]

A Bofors az 1870-es évek elejére már vezető svéd acélgyártóvá vált, és amikor az ágyúgyártók is elkezdtek alkalmazni az acélt Svédországban, a gyár öntött és kovácsolt acélt kezdett előállítani Siemens-Martin eljárással a Finspång ágyúgyárnak, de rövidesen áttért a fegyvergyártásra. 1884-ben a vállalat megnyitotta első löveggyártó üzemét. A Bofors leghíresebb tulajdonosa Alfred Nobel volt, a cég 1894-től 1896 végéig, a haláláig volt a tulajdona. Kulcsszerepet töltött be azzal, hogy a korábbi vas- és acélgyártó céget egy korszerű ágyúgyárrá és vegyipari vállalattá alakította át. 1898-ban megalapították a lőport előállító AB Bofors Nobelkrut leányvállalatot, amely később robbanóanyagot és szerves vegyi árukat termelt. 1911 körül az AB Bofors-Gullspång az ágyúgyártási versenyben kiszorította a Finspång céget, majd felvásárolta és bezárta volt svéd versenytársát. 1919-ben a cég nevét AB Bofors változatra rövidítették, mai neve BAE Systems Bofors. (a továbbiakban: AB Bofors) [4]



3. ábra. Bofors AB védjegye [5]

Az AB Bofors hírnevét hadiipari termékei, technológiai, műszaki szolgáltatásai és ezek külföldi értékesítése alapozták meg, különösen a két világháború között. (3. ábra)

A svéd királyi tengerészeti anyagellátási hivatal 1928-ban megbízta az AB Boforsot, hogy fejlesszen ki egy különleges, új légvédelmi fegyvert, egy 40 mm-es ágyút. A cég egy fél automatikus változattal jött ki, amelynek helyébe 1934-ben legyártotta az öt perc alatt 250 sorozatlövést leadni képes teljesen automatikus típust.

1935-ben Belgiumban lezajlott egy lövészeti teszt, amelyen nagy áttörést ért el az AB Bofors a brit versenytárrsal szemben. Kiderült, hogy a Bofors lövege kétszer gyorsabban tüzelt, mint a versenytársaé, és háromszor több találatot ért el a légi célok esetében. A Bofors a nemzetközi védelmi gépipar területén felülmúlt minden addigi eredményt. Elindult a kivitel, a licenceladás és a svéd mérnökök kiképző tevékenysége minden földrész országába, beleértve az Egyesült Királyságot és az Amerikai Egyesült Államokat. 1934 és 1939 között kb. 1500 löveget értékesítettek. [6]

Az együttműködés magyarországi résztvevői

A svéd-magyar haditechnikai együttműködés magyar résztvevői 1929-től a MÁVAG¹⁶⁷ [7] és 1932-től a Gamma Rt.¹⁶⁸ [8; 89., 91., 101. o.] voltak. A résztvevők közül az előbbi nem képezi e tanulmány tárgyát, ezért bemutatása csak rövid utalással történik.

A trianoni békeszerződés értelmében Magyarország nem vásárolhatott hadianyagot külföldről, ezért annak előállítását az egyetlen hazai hadianyaggyárban kellett biztosítani. Ezt a feladatot egy külföldi löveggyártási engedély megvásárlásával tudták megoldani, így került sor arra, hogy a Honvédelmi Minisztérium 1929-ben megvásárolta az AB Bofors 80 mm-es L/50 típusú légvédelmi ágyújának terveit és gyártási jogát a MÁVAG Diósgyőri Gépgyára számára. [9; 884. o.]

1936-ban hadrendi változás állt be, részben a légvédelmi gépágyúk rendszeresítése miatt. A 40 mm 36 M gépvontatású légvédelmi gépágyút szintén az AB Boforstól vásárolt L/60 típus licence alapján gyártották ugyanott. [9; 885. o.]

A légvédelmi gépágyú licence mellett a lőszer gyártási jogát is megvették. [10; 14., 22. o.]

¹⁶⁷ 1925-ben a budapesti és diósgyőri vasgyárakat összevonták a győri Ágyúgyárral és a vállalat új neve Magyar Királyi Állami Vas-, Acél- és Gépgyárak, röviden MÁVAG lett. A Diósgyőri Gépgyár a MÁVAG tagvállalataként gyártotta az ágyúkat Bofors licenc alapján. [7]

¹⁶⁸ A cég neve 1920-tól Gamma Műszaki Rt., 1923-tól Gamma Finommechanikai Gépek és Készülékek Gyára Rt., 1939-től Gamma Finommechanikai és Optikai Művek Rt., mai utóda a Gamma Műszaki Zrt. (a továbbiakban: Gamma Rt.) [8]



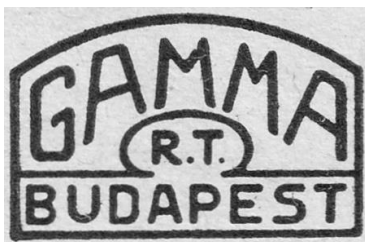
4. ábra. A Gamma-gyár épülete a Fehérvári úton 1937-ben [11]

A második magyar résztvevő az együttműködésben a Gamma Rt. volt, amely a Juhász fivérek¹⁶⁹ tulajdonát képezte. Az 1920-ban egy kis gépműhelyből elindult vállalat huszonöt év múlva egy ötezer alkalmazottat foglalkoztató vállalatcsoporttá növekedett.

Kezdetben mechanikai készülékeket és szerelvényeket gyártottak, de találmányok modellezésével is foglalkoztak. Később további gépeket vásároltak, fejlesztették a termékeket és korszerűsítették a gyártást. Juhász István mindeközben megkezdte a légvédelmi löelemképző tervezését és a kísérleti modellezést.

1928-ban elkészült az első Szabó-Gamma-löelemképző, innentől kezdve kerülnek bejelentésre a Gamma Rt. első szabadalmai. 1931-ben elkészült az első Gamma-Juhász féle légvédelmi löelemképző. [8; 195–197. o.] Ezt a készüléket az AB Bofors képviselője már előző évben Budapesten tanulmányozta, ezt követően került sor a megrendelésre kinti bemutató céljából. Az 1931-es bemutató vis major okán kudarccal végződött, mert egy tűzér halálos balesete miatt a gyakorlatot beszüntették. Az esemény azonban nem járt bizalomvesztéssel, így 1932-ben ugyanott megtörtént a találmány második bemutatója. [12; 29. o.]

Tizenhárom ország katonai szakértőit hívták meg a bemutatóra Karlskogába. A próba sikerült, a nemzetek képviselői előtt minden lövés eredményes volt. „A Juhász fivérek karrierje elindult. A világlapok, szaklapok hasábos cikkekben hirdették a magyar zsenialitást. Nagy dologról volt szó: az emberiség védelméről.” [13]



5. ábra. Gamma R. T. védjegye 1921–1945 között [14]

A Gamma Rt. jövője ezen a bemutaton dőlt el, a felfelé ívelés ekkor kezdődött. A gyárat érdeklődéssel halmozták el, és elindultak a rendelések a cég felé, úgy belföldről, mint külföldről. A fellendülés idején a vállalat termékeinek 80-90%-át külföldi vevőknek adták el. [15]

A svédországi sikerek először Kína és Perzsia megrendeléseit hozták 1933-ban, 1944-ig tizenhat országba szállították a terméket. [8; 6. o.]

¹⁶⁹ Juhász István mérnök feltaláló (Kassa, 1894–Budapest, 1981) és Juhász Zoltán mérnök (Miskolc, 1891–Cali, Columbia, 1976). Forrás: Családi emléktár.

Ezek voltak többek között: Kína, Perzsia, Argentína, Ausztrália, Ausztria, Hollandia, Svájc, Olaszország (a legtöbbet rendelte), Lengyelország, Dánia, Finnország, Norvégia. [16; 20–21. o.]

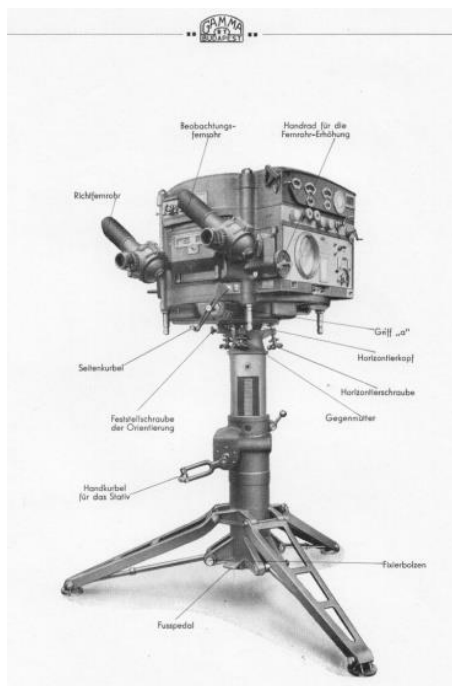
A Gamma Rt. által exportált gyártmányok értéke az egész magyar gyárilap kivitelének körülbelül tíz százalékát tették ki. [8; 101., 217. o.]

A világhírű Gamma-Juhász-lőelemképző

A Gamma Rt. és Juhász István hírnevét a lőelemképző, mint szabadalmaztatott mérnöki találmány alapozta meg. Használati értékét több szakmai és gyakorlati szempontból is meghatározhatjuk.

Jelentősége elsősorban haditechnikai szempontból értékelhető, hiszen Juhász István általános meghatározásával élve a lőelemképző a „légvédelmi tüzéség irányzó berendezése”. [17]

A Gamma-Juhász-féle lőelemképző a légvédelmi tüzéség rendszerének központi egysége volt, amely az optikai helymeghatározó berendezés és az ágyú beállítását végző katona közé volt beiktatva. Ez a folyamat emberi közreműködés nélkül, automatikusan – szervomechanizmus segítségével – ment végbe. [18]



6. ábra. 34/38M Gamma-Juhász-lőelemképző [19]

A Gamma Rt.-nél 1926 után kezdtek foglalkozni lőelemképzők fejlesztésével a Honvédség részére. A lőelemképző (6. ábra) lényegében egy olyan elektromechanikus célszámítógép volt, amely a légi cél irányából, magasságából és sebességéből, illetve a löveg paramétereiből kiszámította azt a találati pontot, amely alapján beállíthatták a légvédelmi lövegeket és a lövedékek gyújtóját. [20]

A Gamma-Juhász lőelemképző alapjában véve egy olyan önműködő számítógépes célzó berendezés volt, amely egyszerre négy ágyút, később hatot is vezérelt. [12; 238. o.]

Ez a bonyolult műszaki szerkezet számítástechnikai szempontból egy elektromechanikus elven működő analóg számológép. Az önműködő lőelemképző állandó és változó értékekkel

végzett számításokat. A betáplált állandó értékek a lőtáblák röppályaadatai voltak, ezekből 80–100 ezer adatot vittek fel egy bonyolult alakú, torz hengerre hasonlító geometriai idomra, az ún. ballisztikus testre, amelynek palástján minden egyes felületi pont megfelelt a lőtáblázatok valamelyik elemének. Mai kifejezéssel ez ROM (Read Only Memory – csak olvasható adatok tárolására alkalmas memória) volt. A felületi pontokat paránymérőkkel tapogatták le. A változó értékeket a megfelelő optikai eszközökkel követett repülő céltárgy adatai jelentették, ezek bevitelével és a matematikai műveletek mechanikus elvégzése után adódott a végeredmény, amelyet elektromos jelekké alakítva továbbítottak a lövegekhez. Ezzel az eljárással vezérelték a légvédelmi ágyúkat, illetve állították be a lövedékek gyújtóit úgy, hogy azok a repülőgéphez legközelebb robbanjanak. [21]

Az AB Bofors által 1932-ben szervezett bemutatón és a mérések során (a 76,2 mm-es lövegek tűzvezetésében) több más hasonló berendezéshez képest a Gamma-Juhász löelemképző a legjobb löeredményt érte el. [22]



7. ábra. Löelemképző táblája. Flieger Flab Museum, Svájc [23]

A legjobb eredményt egy svájci szakértő részletes összehasonlítással is alátámasztja, amelyben kimutatja a Gamma-Juhász-löelemképző előnyeit, a vezető német Kommandogerät Gt, az angol Vickers, és az amerikai Sperry készülékekkel szemben. [24]

Így válik érthetővé, hogy miért eredeztetjük a műveletek gépi úton történő elvégzésének – lényegében a számítástechnika – hazai történetét ettől az időponttól kezdődően. [19; 1. o.]

A svéd AB BOFORS és a GAMMA RT. együttműködése

Az egymással kapcsolatba került cégek bemutatása után következzenek a haditechnikai együttműködés ismertetése, amely az ágyú- és lőszergyártó svéd Bofors AB és a légvédelmi löelemképzőt gyártó magyar Gamma Műszaki Rt. között jött létre majd száz éve.

Az együttműködés nemzetközi sikere a svédországi lőtéren Karlsborgban, 1932-ben kezdődött, amikor 12 ország katonai vezetőinek jelenlétében (8. ábra) a legjobb svéd technika a különleges magyar haditechnikával együttműködve érte el a világelsőséget. A Gamma-Juhász löelemképző magamögé utasította a nagy német, holland, francia és belga cégek hasonló termékeit, később az angol és amerikai berendezéseknél is jobbnak bizonyult.



8. ábra. A sikeres légi bemutató után (Juhász István középen a tiszt mögött), Karlsborg, 1932 [25]

Az Alfred Nobel alapította Bofors AB a világ egyik legjobb tüzérségi fegyverzetét gyártotta, a cégtől a légvédelmi ágyúk licencét 1929-ben a Honvédelmi Minisztérium megvásárolta a MÁVAG számára. A Juhász István feltaláló alapította Gamma Rt. automatikus löelemképzőjének licencét 1930 után a Bofors AB is megvette. Egymás licenceinek megvásárlása már akkor összekötötte a közös fejlesztés útjait.

Ezután a haditechnikai együttműködés szintet lépett. A Bofors AB a légvédelmi tüzérütegeket a Gamma-Juhász löelemképzővel szerelte fel és exportálta a világ számos országába, a Gamma Rt. pedig, a saját légvédelmi műszereit a Bofors-ágyúkkal együtt szállította. Erre jó példa, amikor 1935-ben a perzsa vezérkari tábornokkal a Bofors és a Gamma vezetői együtt ültek le és írták alá a megállapodást további szállításokról [26]. Az első szállítmányt nagy elragadtatással a perzsa sah maga fogadta a repülőtéren [12; 29. o.].

További szintlépés 1937-ben történt, amikor a Gamma Rt leányvállalatot alapított Stockholmban, magyar irányítással, svéd és magyar szakemberek dolgoztak az Industrigatan 4. szám alatti üzemben. (9. ábra) Svédország egész Skandináviába szállította a közös fejlesztésű, mechanikus számítógéppel automatikusan vezérelt légvédelmi tüzérütegeket.



9. ábra. Gamma Kft. üzeme, Stockholm, Industrigatan 4. [27]

A kapcsolt értékesítés mellett elmélyült a közös műszaki fejlesztés is: a magyar löelemképzőkben lévő, a számítástechnikához szükséges ROM adatbázisba a Gamma Rt. a Bofors-lövegek adatait vitte be. Emellett a Gamma Rt. számos területen részt vállalt a Bofors-lövegek fejlesztési munkáiban is. [28]

A közös sikerek útja odáig vezetett, hogy a svéd Bofors által szervezett kiképzéseket Távol-Keleten (Kínában, Malajziában, Sziámban), de Perzsiában is a magyar Gamma mérnökeivel együtt végezték, ahol éles helyzetben kellett működnie a haditechnikának és a mérnököknek kiküszöbölniük a hibákat. Együtt gyűjtötték és hasznosították a harctéri körülmények között szerzett tapasztalatokat. [29]



10. ábra. 29M Bofors 80 mm-es légvédelmi ágyú tüzelőállásban, Sztarij Oszkol, Oroszország, 1942. [30]

A második kínai-japán háborúban elért harci sikerek [8; 218. o.] [31] jól megalapozták a Bofors és a Gamma hírnevét. Ennek köszönhetően sorra jelentkeztek vevőként az európai országok is: Ausztriába, Hollandiába, Lengyelországba, de még Argentínába is, közösen értékesítettünk önműködő légvédelmi tüzerütegeket. [31; 21. o.]

Amikor a túlzott háborús keresletet a Gamma-gyár már nem tudta kielégíteni, számos további ország megvásárolta a licencjogot, [8; 72., 218.] kezdte meg a gyártást és a fokozott hadrendbe állítást. Olasz licencvásárlásra is megállapodás született, de a háború a teljesítést megghiúsította. A Torino köré telepített légvédelmi tüzerseget így szinte teljes mértékben eredeti Gamma-Juhász-löelemképzők irányították.

Amikor a termékeny múlt megélése után mostanság újraéled a hadiipari együttműködés Svédország és Magyarország között, a történetíró és kutató a múlt üzenetét véli felfedezni ebben, hiszen a történelem ismétlődik kisebb léptékben, egy párhuzam formájában.

Míg száz évvel ezelőtt a magyar kutatás-fejlesztés tárgyiasult sikere párosult a svéd légvédelmi csúcstechnikával, annak társaként, addig ma a svédek által átadott haditechnikát a magyar innovációs mérnökmunka is viszi előre a nemzetközi térben.

Ahogy annak idején a világ számos országa a Bofors-Gamma kooperációnak köszönhetette lég-védelmét, úgy – más formában – ma ez ismétlődik, amikor a Gripen típusú repülőgépekkel jól kiképzett, tapasztalt magyar pilóták látják el pl. Észtország, Lettország és Litvánia légvédelmét. [32]

A szövetségesek felváltva vonulnak be a litvániai Siauliai és az észtországi Ämari légitámaszpontokra, négy hónapos rotációs alapon, és szükség esetén készen állnak arra, hogy a NATO Kombinált Légi Műveleti Központja, Uedem, Németország elindítsa a műveletet. [33]

Összegzés

Mit sugall számunkra ez a példaértékű svéd-magyar fegyverbarátság? Azt, hogy a bajtársiasság alapja a feltétlen bizalom, és ez a bizalom most helyreállni látszik, amiben nem kis szerepe van a mögöttünk hagyott, de ma is átélhető és szívesen felidézhető, sok gyümölcsöt hozott közös történetünknek.

Van azonban a katonai együttműködés mellett egy másik dimenzió is ebben a történetben, ez pedig az a szociális érzékenység, amely szintén közös jelleg volt és a két együttműködő partner hajdan volt vállalatirányítási rendszerét vezérelte. A svéd modell mindig híres volt erről, de a Gamma Rt. is alapításától kezdődően messzemenően figyelembe vette az alkalmazottak élethelyzetét és gondoskodott az országos átlagszintet meghaladó jóléti intézkedések megtételéről. [34]

Juhász István hangsúlyt adott a legfontosabb lélektani tényezőnek a termelés közegében, vagyis a tőke és a tudás mellett az embert téve a középpontba, előképet adva ezzel az emberközpontú gazdálkodásról a gyakorlatban. Felismerte a legfőbb célt, amely nem volt más, mint a sikeres emberi és szakmai kiteljesedés, a leghosszabban tartó boldogság az értéket teremtő ember életében.

Végül 1937-ben Stockholmban, a Gamma Rt. leányvállalatában találkozott a két egybevágó pozitív társadalmi felfogás, amikor az üzemvezetés a magyar tisztviselők és művezetők révén a Gamma Rt. kezében volt, az üzemi létszám mintegy felét azonban svéd munkások tették ki. A jóléti intézkedések mindkét nemzet alkalmazottjait egyenlő mértékben tették elégedetté. A Gamma Rt. emberközpontú gazdasági modellje kitűnően vizsgázott Svédországban.

Az elismert nemzetközi sikerek az egykori magyar találmányt a legmagasabb szintre emelték.

A magyar nemzeti értékekről és a hungarikumokról szóló törvény alapján az egyes ágazatokért felelős miniszterek ágazati értéktárat hoznak létre. A Honvédelmi Értéktár célja a honvédelmi ágazatban azonosított értékek rendszerezése és megőrzése. Első haditechnikai eszközként a Gamma-Juhász-lőelemképzőt vette fel 2021-ben a Honvédelmi Minisztérium. [35]

Remélem, hogy a múlt eseményeinek feltárása és nyilvánosságra hozatala is hozzájárul a Gamma-Juhász-lőelemképző hungarikummá nyilvánításának folyamatához.



11. ábra. A Gamma Rt. székháza és főgyártelepe, Budapest XI. Fehérvári út 81–85. [36]

Hivatkozások

- [1] Forrás: Családi emléktár E328.
- [2] Papp Lídia: A magyar-svéd diplomáciai kapcsolatok története. Magyarország Nagykövetsége, Stockholm, é. n., 5. o.
<https://stockholm.mfa.gov.hu/assets/70/84/74/aec2bd2ef24e234f1cac3fc3d9f18f5357fcb558.pdf> (Letöltve: 2024.5.20.)
- [3] Karlskoga, Bofors kontoret (irodaház).
https://www.lindebilder.se/details.php?image_id=18792 (Letöltve: 2024.5.20.)
- [4] Forrás: Military Wiki <https://military-history.fandom.com/wiki/Bofors> (Letöltve: 2024.6.1.)
- [5] Bofors old logotype. https://en.wikipedia.org/wiki/File:Bofors_old_logotype.png (Letöltve: 2024.5.20.)
- [6] Forrás: SAAB AB, Linköping weboldal.
<https://www.saab.com/newsroom/stories/2020/february/the-bofors-gun-that-revolutionised-air-defences> (Letöltve: 2024.5.20.)
- [7] Forrás: https://hu.wikipedia.org/wiki/Magyar_Kir%C3%A1lyi_%C3%81llami_Vas-,Ac%C3%A9l-_%C3%A9s_G%C3%A9pgy%C3%A1rak (Letöltve: 2024.5.20.)
- [8] Miklauzič István-Varga József-Zsitnyányi Attila: A Gamma-Juhász-lőelemképző. Zrínyi Kiadó, Budapest, 2022, 260 o. ISBN 978 963 327 896 3.
- [9] Barczy Zoltán: A magyar légvédelmi tüzérség fejlesztése és rejtése 1922—1938. Hadtörténelmi Közlemények, 32. évf. 4. sz. (1985).
https://epa.oszk.hu/00000/00018/00152/pdf/EPA00018_hadtortenelmi_1985_04_877-891.pdf (Letöltve: 2024.6.1.)
- [10] Berkovics Gábor: Légvédelmi tüzérség (fejlődéstörténet). REAL – az MTA Könyvtárának Repozitóriuma, 10. o. https://real.mtak.hu/9134/1/legvedelmi_tuzerseg.pdf (Letöltve: 2024.5.20.)
- [11] Gamma Műszaki Rt. épülete a Fehérvári úton, Budapest, 1937 körül. Forrás: Családi emléktár E530.
- [12] Miklauzič István: Gamma-Juhász lőelemképző – Hármass együttállás a Földön. Magánkiadás, Budapest, 2017, 328 o. <http://mek.oszk.hu/17300/17320/17320.pdf> (Letöltve: 2024.5.20.)
- [13] Forrás: Esti Újság, 1939. 4. 2., 11. o.
https://adt.arcanum.com/hu/view/EstiUjsag_1939_04/?pg=22&layout=s&query=juh%C3%A1sz (Letöltve: 2024.6.1.)
- [14] Gamma Finommechanikai Gépek és Készülékek Gyára R. T. védjegye 1921–1945. Forrás: Családi emléktár E630.
- [15] Berend T. Iván–Ránki György: Magyarország gyáripára 1933-1944. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1958, 456. o.
- [16] Varga József (szerk): Juhász István hagyatéka. Hadtörténelmi Intézet és Múzeum, Budapest, 1994.

- [17] A Gamma-Juhász légvédelmi löelemképző. Tansegédlet. Gamma Rt., Budapest, 1940, 3. o. Gamma-gyűjtemény.
- [18] Dányi Dezső: A konstruktőr mérnök. Mérnök Újság, Magyar Mérnöki Kamara, 2009, 2. sz. 12. o.
- [19] Forrás: Gamma-gyűjtemény.
- [20] Varga József: A Gamma-Juhász-féle légvédelmi löelemképző, a sikeres elektromechanikus célszámítógép. Haditechnika, Budapest, 2013/6 szám, 30. o.
- [21] Szentiványi Tibor: A számítástechnika kezdetei Magyarországon. Természet Világa, 1994. Különlenyomat, 1. o. https://itf.njszt.hu/wp-content/uploads/SZETI_Szamtechn_kezdetei_Mo-on.pdf (Letöltve: 2024.5.30.)
- [22] Bericht über Vorführungen und Schiessversuche in Bofors und Karlsborg mit Bofors 76,2 mm Feldluftabwehrkanone L/50, 6,5/750 und Feuerleitgerät Typ "Gamma" vom 9. bis 11. August 1932. Kiadó: Aktiebolaget Bofors, h. n., 1932. <https://www.zvab.com/servlet/BookDetailsPL?bi=15702650635&searchurl=hl%3Don%26tn%3Dkarlsborg%2Bbofors%26sortby%3D20> (Letöltve: 2024.5.30.)
- [23] M 1938 tip. 4823 sz. Gamma-Juhász-löelemképző táblája, a készülék a Flieger Flab Museum, Dübendorf, Svájc tulajdona. A felvételt engedéllyel a szerző készítette a helyszínen, 2018. márciusban.
- [24] André Masson: Mechanische Analog-Computer für schwere Flab-Kanonen ca. 1930–1945. Tanulmány. Kézirat, Langenthal, Svájc, 2014, 20. o. https://www.analogmuseum.org/library/Kommandogeraet_sperry.pdf (Letöltve: 2024.6.8.)
- [25] A svéd légi bemutató utáni csoportkép. Karlsborg, 1932. augusztus 9. Forrás: Gamma-gyűjtemény.
- [26] Protokoll (jegyzőkönyv). Felvéve: Budapest, 1935. szeptember 4. Aláírók: Gamma Rt., Juhász Zoltán; Bofors AB, Pehr af Bjerkén; Iráni Császári Hadsereg, H. Aktarzeni hadnagya. Forrás: Családi emléktár E529.
- [27] Svenska Gamma Finmekaniska Verkstad, Stockholm, Industrigatan 4., 1937. Forrás: Családi emléktár E660.
- [28] Terry J. Gander: Bofors 40mm gun. Patrick Stephens Ltd., 2. kiadás, Sparkford, Near Yeovil, Somerset, UK, 1990, 144 o., 21. o. ISBN 978 1852603878.
- [29] Schneider József: Légitámadás Kínában. Gamma-Élet 1938/39 Tél. Gamma Jóléti Osztály, Budapest, 1938. december, 13. o. Családi emléktár E549.
- [30] Forrás: Fortepan 43468, id. Konok Tamás. <https://fortepan.hu/hu/photos/?id=43468> (Letöltve: 2024.5.20.)
- [31] Schneider József: Légitámadás Kínában (folytatás). Gamma-Élet 1939 Tavasz. Gamma Jóléti Osztály, Budapest, 1939. április, 9. o. Családi emléktár E555.
- [32] Forrás: <https://honvedelem.hu/hirek/befejezodott-a-magyar-legiero-balti-legterellenorzesi-misszioja.html> (Letöltve: 2024.6.7.)
- [33] Forrás: <https://ac.nato.int/missions/air-policing/baltics> (Letöltve: 2024.6.11.)

[34] Péli Gábor: A Gamma gyár társadalma 1921–1944. Évfolyamdolgozat, h. n., 1983. Kézirat, Gamma-gyűjtemény.

[35] Forrás: <https://honvedelem.hu/hirek/vilagsikeru-magyar-talalmany-kerult-a-honvedelmi-ertektarba.html> (Letöltve: 2024.6.7.)

[36] Gamma-Élet 1943. Gamma Sajtó és Hírverési Csoport, Budapest, 1943., 13. o. Családi emléktár E581.

Függelék.

A Gamma–Juhász löelemképző.¹⁷⁰

Juhász István világhírű feltaláló életműve. Sajtótájékoztató.

2024. augusztus 20-án Juhász István mérnök, feltaláló születésének 130. évfordulójára emlékezünk a Hármashatár-hegyen, ahol a HM Magyar Tüzér Egyesület bemutatja a légvédelmi ágyúkat hajdan vezérelt és felújított *Gamma-Juhász löelemképzőt* az ismert ütegállásban. Az eseményt a HM Zrínyi Kiadó, a Pilisi Parkerdő Zrt., a Gamma Múzeum, támogatja, háttérben a Gamma-Juhász Archivum közreműködésével.

Az ünnepi bemutató középpontjában a löelemképző áll, mégis mellé kell rendelni annak szellemi megalkotóját, Juhász István (1894—1981) feltalálót és vállalatának közösségét, a Gamma Művek Rt. műszaki és gazdasági teremtő erejét, mert e tényezők együttállása következtében keletkezett a siker.

A hármas együttállásban a pillér, a zseniális tehetségű Juhász István volt, aki a tüzér fegyvernem tisztjeként ismerkedett meg a lövészet alapfogalmaival és gyakorlatával, majd az olasz fronton (1914–1919) a léghátrítás problémáival, amelyekre azóta kezdte el keresni a megoldásokat.

Aztán bátyjával együtt egy mechanikai műhelyt vettek, amelyben elindították a Gamma részvénytársaságot, ez lett úgy a későbbi ötezer fős vállalat, mint a löelemképző bölcsője.

Ajánlásomat szempontok szerint csoportosítva, az alábbiak szerint van szerencsém előadni.

Történelmi jelentősége: Juhász István találmányaival, a világ legkorszerűbb löelemképzőjének megalkotásával, a Gamma Művek létrehozásával és sikerre vitelével hozzájárult ahhoz, hogy a Trianon utáni Magyarország önbizalma és jelentősége Európában megnőtt.

Zoltán testvérével együtt segítettek újból felépíteni az ország erejét, a trianoni tragédia okozta gyászt követő befelé fordulás helyett felmutatták a talpra állás kimagasló példáját. Az általuk meghonosított Gamma-szellemmel és jóléti intézkedésekkel pedig, tudást, bátorságot, nemzeti önbecsülést és ezáltal tartást, az emelkedett túlélés készségét adták az embereknek gyárkapun belül és kívül.

Hadtörténelmi jelentősége: amikor az antant hatalmak maradék haderőnk letörését követően megtiltották védelmi képességeink még a megújítását is, a honvédelmet rejtett módon kellett szervezni. A löelemképző műszer jól beleillett a gépipari tevékenységi körébe, nem számított fegyverkezésnek. Mire a műszaki fejlesztés befejeződött, a semleges Svédország megrendeléseket küldött, saját hadrendjébe állította a Gamma-Juhász löelemképzőket, őket követte Kína, Perzsia

¹⁷⁰ Miklauzič István: *Gamma-Juhász löelemképző – Hármashatár-egyetem a Földön*. Szerzői kiadás, Budapest, 2017. Országos Széchényi Könyvtár Magyar Elektronikus Könyvtára: <http://mek.oszk.hu/17300/17320>

és Svájc, majd számos más hadsereg. Magyarország tehát a jogos önvédelem oldalán segítette a szintén megtámadott nemzeteket.

A Magyar Királyi Honvédség légvédelme 1939-től 45-ig közel 350 – más adatok szerint csaknem 600 – ellenséges gépet lőtt le, ebben a löelemképzőnek jelentős szerepe volt.

Külpolitikai jelentősége: Magyarország nemzetközi szinten egyre ismertebbé vált, élénk érdeklődés indult be a találmány iránt. Katonai és diplomáciai kapcsolatok létesültek szerte a világon, maga a Gamma Rt 40-50 országgal állt üzleti kapcsolatban. Tábornokok és kormánytisztviselők nagy számban jöttek hazai léghárító bemutatókra, gyárlátogatásokra, a Gamma szakemberei számos országban tartottak ilyen gyakorlatokat, előadásokat és kiképzést, növelve ezzel is hazánk ismertségét.

Gazdasági jelentősége: a feltaláló és iparszervező Juhász István – Zoltán fivérével együtt – egy műhelyből hatalmas gyártelepet létesített, kifejlesztve benne a legkorszerűbb légvédelmi ütőerőt.

A háború végéig a löelemképzők az egész magyar gépipari kivitel tíz százalékát tették ki. Vevő országok: Argentína, Ausztria, Finnország, Hollandia, Kína, Lengyelország, Malajzia, Norvégia, Olaszország, Perzsia, Svájc, Svédország. Amikor a kereslet már jóval meghaladta a kínálatot, licencladás is történt Svédország és Svájc számára. A Gamma Rt svéd leányvállalatot is alapított Stockholmban.

A lengyel véderő kiépítéséhez Breszt-Litovszkban is létesült egy gyártelep Moza Rt néven, amely azonban a háború miatt nem nyerhetett befejezést. Az igazgató egy nálunk internált lengyel tiszt volt, akinek itteni megélhetését Juhász István támogatta.

Műszaki jelentősége: A löelemképző azért volt olyan sikeres a légvédelmi üteg használatában, mert a segítségével három feladatot: a löelemképzést, az adatközlést és magát a tüzelést egy időben tudták kivitelezni. Ez volt a központi egység, amely az optikai helymeghatározó berendezés és az ágyú beállítását végző katona közé volt beiktatva. Korát meghaladó műszaki találmány, alapjában véve egy számítógépes irányzó berendezés volt, amely egyszerre négy ágyút, később hatot is vezérelt. Számítástechnikai szempontból a műszer egy elektromechanikus elven működő analóg számológép is volt, a ROM adattárat egy ballisztikai idomtest képezte, amely az adatokat a palástján „tárolta”, onnan az adatokat paránymérők tapogatták le és továbbították a számítógéphez. Az emberi aggyal elképzelt műveleteket a mechanikusan működő szerkezet végezte el a gyakorlatban, úgy, hogy közben elektronikus vezérlő számértékeket hozott létre – vagyis az előre betáplált *állandó* számértékek mellé a mérőgörgő által előállított *változó* számértékeket rendelt –, amelyek együttesen képezték a löelemeket, s amelyeket a jeladók automatikusan az ágyúk jelfogójához továbbítottak.

Svájcban a Flieger Flab Museum és egy független szakértő tanulmányainak 2014-es nemzetközi összehasonlítása szerint a Gamma-Juhász löelemképző képviselte a legkorszerűbb változatot az akkori legjobbakkal – Vickers US, Sperry GB, KdoGt D – szemben. A fenti svájci, a svéd és finn technikátörténeti múzeumban ma is látható a magyar löelemképző!

Társadalmi jelentősége: a Gamma Rt ismert volt arról, hogy saját alkalmazottjai javára messze híres jóléti intézményeket működtetett, de kiemelkedő mértékben vett részt a vállalaton kívüli rászorultak megsegítésében is, és nemcsak a csonka ország, hanem nagy-magyarországi nemzettestvéreink esetében is. A Gamma oktatási és szakmai továbbképzési programjai, aktív kulturális, szabadidős és kiemelkedő sporttevékenysége folytán az ötezernyi dolgozó életvezetése példamutató volt. Ennek egyik pecsétje a háború után elmenni kényszerült *gammások* sorsa, akik a fogadó országokban keresett szakemberek voltak.

Juhász István személyes példája: vallott értékrendjét jól tükrözi néhány évnyitó vagy ünnepségi beszédje, ezekben mind tetten érhető a hazafiság, a keresztény hit, a tudásvágy sugallata és számos más erénye is. Mindennek bizonyossága az érdemtelen előnyökről történő lemondása is, például, amikor kivételes jólét ígéretével tudományos kutatóhelyet ajánlottak neki a németek, vagy a háború után a szovjetek. Természetesen itthon maradt, vállalta a meghurcoltatást és élete végéig a kommunizmus nyújtotta mellőzöttséget és szegénységet.

A vállalatnál ő volt a fej, az első ember, az, aki egy személyben mindenkor a legtöbbet tudta a legfontosabb tárgykörökben. Ő az összes apró dolgot, de azok óriási halmazát is a fejében tartotta. Ismerte a tengert, de a belőle való cseppet is, egyszerre. Különösen nagy szükség is volt erre akkor, amikor egy gyártási hiányosság vagy egy tervezési részprobléma keresett megoldást a gyárban, de akár a harctéren is.

Emlékezete: 1994-ben – Juhász István születésének 100. évfordulóján – Mensáros László kezdeményezésére – emléktábla került a volt Gamma-gyár épületére, és emlékkonferenciát rendezett a Hadtörténeti Intézet és Múzeum, amelyen a svéd Bofors ágyúgyár képviselője is előadást tartott.

2002-ben az *Álmok álmodói – Világraszóló magyarok* kiállításon szerepelt a löelemképző és sor került Juhász István érdemeinek bemutatására is. 2022-ben megjelent egy mérvadó könyv: Miklauzič István-Varga József-Zsitnyányi Attila: *A Gamma-Juhász-löelemképző*. Zrínyi Kiadó, Budapest, 2022. A Honvédelmi Minisztérium 2021-ben kezdeményezte az életmű hungarikummá nyilvánítását.

Az emlékező méltatás tulajdonképpen a Gamma Rt egész szakembergárdáját illeti, ahogy ezt a *Gamma-Juhász löelemképző* elnevezés is tükrözi. Ez Juhász Istvántól származik, ő is elsősorban a munkatársait szándékozta elismerni a gyár nevét téve előre, amelyet utána szorosan ő maga követett.

Budapest, Hármashatár-hegy, 2024. augusztus 20.

Dr. Miklauzič István
Gamma-Juhász Archívum

Miklauzič István-Varga József-Zsitnyányi Attila: <i>A Gamma-Juhász-löelemképző</i> . Zrínyi Kiadó, Bp., 2022.

További információk: gamma.juhasz@gmail.com – 70 378 0619