

Tóth József

A légi járművek üzemeltetési stratégiáinak változásmenedzsment szempontú összehasonlítása

József Tóth

*The Comparison of Aircrafts' Maintenance Strategies from the Viewpoint
of Change Management*

Összefoglalás

A Magyar Honvédség repülő csapatainál ebben az időszakban új repülőgép típus jelent meg, amely magával hozta egy új üzemeltetési stratégia megjelenését is. Az új stratégia egyben üzemeltetési technológiaváltást is jelentett, s mint ilyen egy sor menedzsment problémát vetett fel, különösen az átállás, a változás (változtatás) folyamatának bizonyos szakaszaiban. Alapvető kérdésként vetődik fel a változtatás jellegének morfosztatikus, illetve morfogenetikus volta, mely a változtatás sikeres véghezviteléhez lényegesen különböző menedzsment eljárásokat igényel. Jelen tanulmányban kísérletet teszek a két, jelenleg egyidejűleg jelen lévő üzemeltetési stratégia összevetésére, amelyből kitűnhet, hogy a változások mely folyamatokat, milyen szinten érintenek. Az elemzés hasznosságát abban látom, hogy a jövőben esetleg rendszerbe kerülő új légi jármű típus rendszerbe állítása folyamatának hatékonysága jelentősen javulhat.

Kulcsszavak: technológia, változásmenedzsment, üzemeltetés, üzemeltetési stratégia

Summary

A new aircraft has appeared at the flying troops of the Hungarian Defence Forces which also brought about the emergence of a new maintenance strategy. The new strategy meant a switch of the operating technology at the same time, and it also posed a set of management problems, especially in certain stages of the conversion process. The morphostatic or morphogenetic nature of the change has been brought up as a fundamental question; the successful realization of this change requires various management procedures. In the present study I make an attempt to compare the two operation strategies that are simultaneously present, from which it may emerge that what processes are affected by the changes and at what level they are affected. In my view the usefulness of the analysis lies in the fact that the efficiency of integrating a new aircraft into the system may considerably increase in the future.

Keywords: technology, change management, maintenance, maintenance strategy

BEVEZETÉS

A rendszerváltást követő években a repülőtechnika vonatkozásában jelentős változások zajlottak a Magyar Légierőnél. A legjelentősebb változás a JAS 39 (Gripen) típusú vadászrepülőgépek megjelenése volt, amely projekt a szovjet gyártmányú Míg 29-eseket váltotta fel. Az új repülőeszköz a régitől teljesen eltérő üzemeltetési technológia bevezetését követelte. A Gripenek használatba vétele, rendszerbe állítása egy többéves folyamat eredményeként jött létre, melynek a jövőre vonatkoztatva is fontos tanulságai voltak. A tapasztalatok elemzése lehetőséget nyújt számunkra a jövőbeni hasonló változások hatékony, sikeres véghezviteléhez.

Jelen tanulmányban az technológiaváltások menedzsmentjével kapcsolatos tudományos elméleteket és módszertant használok fel az új üzemeltetési technológia bevezetésével kapcsolatosan, mely folyamatok azok, melyek kiemelkedő fontosságúak a változtatások hatékony és sikeres véghezviteléhez.

Az elméleti modellből egyértelműen kitűnik, hogy az üzemeltetési technológia változtatása leginkább a szervezeti változtatások mellett, az üzemeltetés humán faktorait érintik.

Az üzemeltetési technológia folyamatainak változásához ismernünk kell az üzemeltetési stratégiák lényegi elemeit, melyek összehasonlításával megtalálhatóak azok a folyamat elemek, melyek a menedzsment számára kiemelt fontosságúak.

1. A technológiaváltások menedzsmentjének elméleti alapjai

A változásmenedzsment kialakulása Kurt Lewin munkáihoz köthető, és napjainkra nagyszámú részterülete, irányzata alakult ki. A szervezeti változások tudományos igényű tanul-

mányozását az tette szükségessé, hogy a változtatások természetéből adódóan rendkívül sok problémával terhelte. A változások sikerét döntően az határozza meg, hogy a menedzsment mennyire képes a kihívásokat előre látni, azokat megoldani, illetve megelőzni. Ehhez nyújt elméleti, és módszertani segítséget a változásmenedzsment, mint önálló menedzsment diszciplína.

Az elmélet szerint a változásoknak két alapvető típusát különböztetik meg. Az elsőfokú, vagy morfosztatikus változás egy rendszer belsejében történik, miközben a rendszer maga változatlan marad. Így a rendszernek csupán adaptációra van szüksége a változások véghezvitelénél.

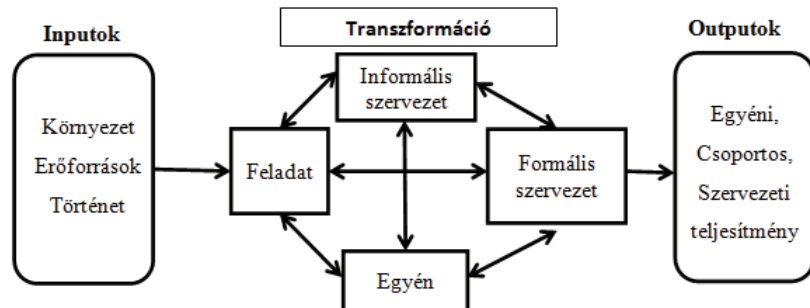
A másodfokú vagy morfogenetikus változás magának a rendszernek lényegét érinti, annak megváltoztatását jelenti. A változásmenedzsment ez utóbbi változás típusal foglalkozik. [1]

A változtatások véghezvitelében résztvevő menedzsment számára az első probléma annak eldöntése, hogy az adott változás melyik típushoz tartozik, vagyis annak eldöntése, hogy milyen szinten érinti a szervezetet, illetve a rendszert a tervezett változtatás.

Az egyik hiba a menedzsment részéről éppen abból adódik, a változtatásokat egyszerű adaptációként kezelik, illetve morfogenetikus szinten kezelnek olyan változtatásokat, melyek csupán minimális, beavatkozást igényelnek.

A másik igen gyakori hiba, hogy a változásokkal kapcsolatos jelenségeket elszigetelten, összefüggéseiből kiragadva vizsgálják. Ennek elkerülésére a szervezeti viselkedés kongruencia modelljét [1] célszerű alkalmazni, melyet az alábbi ábra szemléltet.

1. ábra A kongruencia modell



A modellben központi helyet foglal el a transzformációs folyamat, melynek eredményeként alakul ki a változtatás céljaként megjelölt állapot. A modell talán legfontosabb tartalmi eleme a transzformációs folyamat elemeinek kongruenciája, amit a nyilak jelképeznek. Témánk szempontjából kiemelkedő fontosságúak a következő kongruencia elemek, melyek az alábbi kérdések elemzésével határozhatók meg:

- Egyén - Formális szervezet: Mennyire találkoznak egyedi szükségekkel a szervezeti elrendezés? Mennyire konvergálnak a szervezeti és egyéni célok?
- Egyén - Feladat: Milyen mértékben felelnek meg az egyén képességei, és készségei a feladatoknak?
- Egyén - Informális szervezet: Mennyire találkoznak az egyéni szükségletek az informális szervezettel?

A modell holisztikus szemléletét jól tükrözi Mintzberg a szervezeti változásokról alkotott felfogása.[2] Eszerint a szervezeti változás jelenségét a kontextus, az állapot, és a folyamatok figyelembevételével kell vizsgálni. Modelljében a változtatás absztrakciós szintjeit koncentrikus körök jelképezik, ahol a legbelső kör a konkrét cselekvéseket jelképezi (operatív

szint), míg a legkülső kör a stratégia szintjét jelenti. Az adott problémát elemezve könnyen eldönthető, hogy az a szervezet minden szintjét érinti, vagy csak izoláltan egy bizonyos funkcionális területen jelentkezik.

Az itt leírt elvek és modellek segítségével hatékonyan azonosíthatók azok a rendszerelemek, és folyamatok, melyek különleges menedzsment módszereket igényelnek a veszteségek csökkentése, illetve elkerülése érdekében.

A Gripen repülőgépek rendszerbeállításakor a bevezetésre kerülő új üzemeltetési stratégia a földi kiszolgálás vonatkozásában is morfogenetikus változtatást igényelt, mely leginkább a szervezetben tevékenykedő szakembereket érintette. Az új technológia (vagyis a mintzberg-i modellben a „feladat”), és a feladatrendszerhez tartozó munkamegosztás (formális szervezet) a menedzsment számára adottság, abba való beavatkozást a folyamat környezeti feltételeinél fogva nem engedett meg.

Annak érdekében, hogy jobban átlássuk a stratégiaváltás problematikáját szükségszerű tisztázni az üzemeltetési stratégiákkal kapcsolatos alapelveket.

2. A REPÜLŐESZKÖZÖK ÜZEMELTETÉSI TECHNOLÓGIÁJÁNAK ÖSSZEHASONLÍTÁSA.

A légi járművek üzemeltetési stratégiája alatt azoknak az elveknek és folyamatoknak az összességét értjük, melyek alapján a légi járművek földi kiszolgálási, karbantartási, javítási rendszerét kialakítják. [3]

Az alkalmazott üzemeltetési stratégiát, illetve annak fejlődését a lehetőségek és a szükségletek határozzák meg. Ezek:

- A kor műszaki-technikai szintje;
- A haditechnikai eszköz konstrukciós sajátossága;
- A géppark nagysága;
- Az érvényben lévő nemzeti, illetve nemzetközi előírások;

Történetileg négy alaptípust különítenek el, melyek a következők:

- meghibásodásig történő üzemeltetés;
- kötött idő szerinti üzemeltetés;
- megbízhatósági szint szerinti üzemeltetés;
- jellemző paraméter szerinti üzemeltetés;

Ötödikként említhetjük az ún. állapot szerinti üzemeltetési stratégiát, amely tulajdonképpen az előbb felsorolt módszerek keveréke.

A Magyar Honvédség Légierijénél a Gripen kivételével valamennyi rendszerben lévő légi járművet kötött idő szerint üzemeltetik, a Gripen, mint negyedik generációs harcászati repülőgép alkalmas az állapot szerinti üzemeltetés megvalósítására. Ennek megfelelően célszerűen ezt a két stratégiát szükséges vizsgálni.

A kötött idő szerinti stratégiát más néven kemény idő szerinti üzemeltetésnek vagy tervszerű megelőző karbantartásnak (TMK) is nevezik. Lényege, hogy az üzemeltetés tárgyát meghatározott teljesítmény után (üzem-, illetve naptári időnként vagy más teljesítményjellemző alapján) ciklikusan ellenőrzésnek és

karbantartásnak vetik alá. Ezek repülő eszközök esetében a repült idő, leszállások száma, lövések száma stb. Az ellenőrzések közötti időt úgy határozzák meg, hogy a műszaki állapotra jellemző paraméter értéke megfelelő valószínűséggel ne tudjon a megengedett, illetve a meghibásodást jelentő értékek közti különbséggel változni.

Az állapot szerinti üzemeltetés lényege, hogy amennyiben a meghibásodások száma eléri a beüzemelési időszak után a szabályozás felső határát (adott gépparkra és időszakra meghatározott maximálisan megengedhető meghibásodások számát), ebben az esetben külön ellenőrzést vagy kemény idő szerinti üzemeltetésre történő áttérést kell végrehajtani. Ellenkező esetben a technikai eszközön ellenőrzést, karbantartást nem kell végezni.

Annak érdekében, hogy világosan érzékeljük a változtatások morfogenetikus jellegét célszerű a hasonlóságok és különbségek elemzése technológiai és szervezeti oldalról is.

3. HASONLÓSÁGOK ÉS KÜLÖNBSÉGEK

Első közelítésben kijelenthető, hogy mindkét stratégia elsődleges feladata, a repülőtechnika üzemképességének biztosítása a rajta elvégzett munkák révén. A munkák céljaiban sincs különbség, hiszen az eltérő repülőgéptípusok és technológiai fejlettség ellenére a repülés kiszolgálása során ugyanazokat a műveleteket (repülés előtti előkészítés, ismételt felszállásra való előkészítés, repülés utáni előkészítés, tüzelőanyaggal való feltöltés, olajokkal, zsírokkal, gázokkal, való feltöltés) kell végrehajtani. a repülőműszaki szakembereknek.

A munkák végrehajtásának ideje és jellege nyilván a technológiai különbségekből adódóan eltérő, de a végeredmény azonban lényegében ugyanaz.

A két különböző üzemeltetési stratégia szerint működő szervezet felépítése is hasonlóságokat mutat. A Magyar Honvédségen belül az alegységek vezető beosztású katonái ugyanolyan rendfokozattal rendelkeznek. Ennek oka, hogy az irányításuk alatt lévő állomány nagysága és a feladatok fontossága miatt egy nagy szakmai és vezetési tapasztalattal bíró tiszt az erre alkalmas személy. A parancsnoki munka jellege tehát nem függ az üzemeltetett repülőgéptípustól, vagy annak technológiai fejlettségi szintjétől.

Azonban az üzemeltető szervezeteknél a munkamegosztás a két stratégia vonatkozásában lényeges eltérést mutat. A kötött idő szerinti stratégiát alkalmazó szervezeteknél az úgynevezett szakági munkamegosztás alakult ki, igazodva a

repülőeszköz rendszereinek „klasszikus” felosztásához. Ezek a következők:

- fegyverzet technikai szakterület (elektromos végzettség);
- rádió és/vagy lokátoros technikai szakterület (elektromos végzettség);
- elektromos-műszer-oxigén és fedélzeti számítógép szakterület (elektromos végzettség);
- sárkány-hajtómű szakterület (gépész végzettség).

A Gripenek üzemeltetésénél azonban a gyártó a repülőgép rendszereit a működés figyelembe vételével csoportosítja, így a munkamegosztást is ennek megfelelően írja elő. Az alábbi táblázat (a teljességet itt mellőzve) ezeket mutatja be.

1. táblázat Anyagcsoportok a Gripen repülőgép üzemeltetésében

Name of Material Groups		Anyagcsoportok megnevezése
31	Structure	Sárkány szerkezet
32	Escape and Oxygen System	Oxigén és mentő rendszer
33	Landing Gear System	Futómű rendszer
34	Flight Control System	Repülésvezérlő rendszer
35	Hydraulic System	Hidraulika rendszer
36	Environmental Control System	Fűtő-szellőző rendszer
37	Fuel System	Üzemanyag rendszer
38	Secondary Power System	Tartalék energia rendszer
39	Electrical Power and Lighting System	Elektromos és fénytechnikai rendszer

A korábban említett specializálódás csak az úgynevezett rendszermérnökök szintjén jelenik meg. Ez azért lényeges különbség, mert a rendszermérnökök csak akkor avatkoznak az üzemeltetési munkákba, ha a század, hangár személyzete már vagy nem tud, vagy nem tehet döntéseket, lépéseket a probléma megoldása felé. Ekkor kell a jelentős szakmai tudással rendelkező mérnök tisztek segítsége. Ezzel szemben a kötött üzemidőben ilyen rendszermérnöki státusz nincs, a kritikus döntéseket a századparancsnok, vagy a

repülőműszaki törzsben dolgozó főmérnök határozza meg.

Mindkét üzemeltetési stratégia feladatkörében kiemelkedően fontos szerep jut a repülőtechnika üzemidejének, repülési idejének tervezésének. Mindkét esetben komoly tervezési, szervezési feladat a repülőgépek üzemeltető század és a javító alegység közötti átadása átvétele a megfelelő időszakos vizsgák elvégzése érdekében. Ennek megtervezését úgy kell kialakítani, hogy a meglévő géplétszám a század(ok)nál elegendő

legyen a kiképzési feladatok végrehajtására. A századparancsnok feladata tehát, hogy a rendelkezésre álló repülőgépek feladatokra való beosztásánál ügyeljen azok repülési üzemidő-tartalékaira és felhasználásukra. A pontos repülési üzemidő vezetése tehát mindkét stratégia esetén nagyon fontos.

A két rendszer közötti különbség még a munkakörökhöz kapcsolt hatások és a döntéshozatal folyamata. A kötött rendszernél a hibafeltárási munkák során feltárt hibák kijavítását a mechanikusok végzik, a munka ellenőrzéséért a technikusok és a szakág csoportparancsnokok a felelősek. A hiba, probléma jellegétől függően tehát három, akár négyesintezes a döntési procedúra. A mechanikus feltárja a hibát melyet bevezet a munkanaplójába. A munkát elvégzi és feljegyzi az adott elem, berendezés dokumentációjába. Ha a javítás elkészült, akkor a technikus ellenőrzi, majd a szakágparancsnok ismételt ellenőrzi és jóváhagy. Tehát egy századnál észlelt és kijavított hibát 3 személy 2 szinten javít ki. A folyamat időigényes, de tartalmaz minden olyan ellenőrzési és jóváhagyási mozzanatot, ami biztosítja a repülőtechnika megbízhatóságának magas szinten tartását.

Ezzel szemben a Gripen esetében a mechanikus a hibák feltárást a fedélzeti adatrögzítő segítségével végzi. Ha a rendszer hibát jelez, akkor a század a repülőgépet átadja a hangárnak. Ezzel gyakorlatilag a „piros vonalon” elvégzett munkák nagyon minimális mennyiségűre zsugorodnak. A repülőgépek tüzelőanyaggal és egyéb kenőanyagokkal, esetleg sűrített levegővel való feltöltésén túl mást gyakorlatilag nem tartalmaz. A konkrét hibajavítási munkákat a hangár végzi. A munkák idejét természetesen mindkét esetben a feltárt rendellenességek milyensége határozza meg, de alapvetően a Gripenek esetében a javításra

fordítandó munkaidő a magas szintű technológizáltságnak köszönhetően kevesebb, mint más repülőgépek esetében.

Különbség mutatkozik a két rendszer esetében az üzemeltetés munkafolyamatok dokumentálásánál is. Míg a kötött üzemidő szerint üzemeltetett repülőgépek esetében a század és a hangár közötti kommunikáció, dokumentációk átadása átvétele közvetlenül történik a repülőgéphez kötött mechanikus felügyeletével, addig a Gripenek esetében a dokumentációs és koordinációs részleg egy központi szerepet tölt be a teljes folyamatban. Mind a hangár mind pedig a század munkavégzésének alapja a dokumentációs részleggel való szoros összeköttetés, és információcsere. Amíg a kötött üzemidőnél a bizonyos berendezések üzemidejét külön figyelnie kellett a század műszaki embereinek addig ezt a munkát a Gripenek esetében a számítógépek végzik.

ÖSSZEKÖTÉS

Az előzőekben tárgyaltakat a változásmenedzsment elméletével összevetve megállapítható, hogy a fegyverzetváltással összefüggő változások dominánsan a változásban érintett repülő műszaki állomány számára jelentett kihívást. Ez érintette az egyéneknek a feladattal, a formális és informális szervezettel való kapcsolatát.

Záró gondolatként Kavas László megállapítását idézem, mely szerint „egy új, korszerű repülőgép rendszerbe állítása nemcsak az üzemeltetés technikai oldalát változtatja meg, hanem komplex módon, a teljes műszaki vonalat átalakulásra készíti. A változás az infrastruktúra elemein át a műszaki üzemeltető szervezetek felépítését, a szervezeten belüli munkamegosztást, a szakszemélyzetekkel szembeni szakmai elméleti és gyakorlati követelményeket is átalakítja.”[5]

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1.] Pataki Béla: Technológiaváltások menedzselése, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, (1999).
- [2.] Henry Mintzberg: A menedzsment művészete, Alinea Kiadó – Rajk László Szakkollégium, Budapest, (2010). p 295-301.
- [3.] Dr. Rohács József- Simon István: Repülőgépek és helikopterek üzemeltetési zsebkönyve, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, (1989).
- [4.] Pogácsás Imre okl. mk. ezds.: A repülőeszközök mérnök-műszaki biztosításának és üzemeltetésének vizsgálata a fegyverzetváltással összefüggésben. doktori (PhD)értekezés, (2012).
- [5.] Kavás László – Óvári Gyula: A katonai repülőgépek korszerű üzemeltetési eljárásainak elvi alapjai és gyakorlati hozadéka, Repüléstudományi Közlemények, XXV. évfolyam 2013.1. szám