

Dr. Szabó László – Varga Béla – Dr. Óvári Gyula

MULTIMÉDIÁS SZOFTVER – A JAK–52 TÍPUSÚ REPÜLŐGÉP SÁRKÁNY ÉS MOTOR SZERKEZETÉNEK, VALAMINT ÜZEMELTETÉSÉNEK ELSAJÁTÍ- TÁSÁRA – A KANADAI HAJÓZÓ KIKÉPZÉSEN RÉSZTVEVŐ ÁLLOMÁNY ALAPFELKÉSZÍTÉSÉHEZ

2002 májusában a MH Légierő Parancsnokság Repülő Felkészítő Osztály felkérte a Repülő Sárkány–hajtómű Tanszéket a kanadai hajózó kiképzésre kijelölt hivatásos állomány alapfelkészítésére a *Földi előkészítés*, *Repülőgépek szerkezete*, *Repülőgépek hajtóművei*, valamint *Aerodinamika c. tantárgyakból*. A képzésben résztvevő tanszéki oktatók felé olyan kérés is érkezett, hogy dolgozzunk ki egy, a mai kor oktatástechnikai színvonalához méltó, képzést segítő oktatócsomagot, amely egyrészt repülőszakmai, másrészt didaktikai szempontból lehetővé teszi az ismeretsajátítás hatásfokának javítását. A tanszék vezetése mérlegelte a kérést és közölte, hogy az anyagi források hiánya, valamint a tanszék leterhelése miatt sem pénzt, sem időt nem tud a kivitelezésre biztosítani, de a kérést annyiban támogatja, hogy felkéri és erkölcsileg ösztönzi a kollégákat arra, hogy szabadidejük felhasználásával készítsék el az oktatást segítő segédleteket. A jelen cikk a *Földi előkészítés tantárgyhoz* készített elektronikus oktatási segédletet kívánja struktúrájában röviden bemutatni.

„FÖLDI ELŐKÉSZÍTÉS” CÍMŰ TANTÁRGY MULTIMÉDIÁS OKTATÓCSOMAGJA

A *Földi előkészítés c. tantárgy* multimédiás szoftverjének kivitelezése közel 3000 órát vett igénybe. Az elkészítés alapfeltétele volt, hogy a szerzők 3 hónapos csapatgyakorlaton vettek részt a szükséges műszaki ismeretek elsajátítására az MH 89. Szolnok Vegyes Szállítórepülő Ezred Jak–52 századánál. A tantárgy az alábbi három témakör ismeretanyagát dolgozza fel:

1. Jak–52 sárkány szerkezete;
2. M–14P motor szerkezete;
3. A repülőgép üzemeltetése.

Dr. Szabó László – Varga Béla – Dr. Óvári Gyula

Multimédiás szoftver – a Jak-52 típusú repülőgép sárkány és motor szerkezetének, valamint üzemeltetésének elsajátítására – a kanadai hajózó kiképzésen résztvevő állomány alapfelkészítéséhez



1. ábra. A program nyitóképe

Az 1. ábra a program nyitóképe (címlap), amelyen a **Sárkány**, **Motor**, **Üzemeltetés** témakörökből, valamint **Súgó**, **Linkek**, **Kilépés** kínálatból választhatunk. Ha a sárkány témakörrel kívánunk megismerkedni, akkor a **Sárkány** akciógombra klikkeléssel a következő menü tárul elénk (2. ábra).



2. ábra.

A programrész felépítése olyan, hogy az aláhúzott szövegrészek, akciógombok segítségével alfejezeteket (kiegészítő diákat, diasorozatokat) nyithatunk meg, amelyekből visszatérni a kiinduló diára - a jobb felső sarokban található - kilépés akciógombbal lehetséges. Ugyanez igaz a rendszerrajzokon feltüntetett hiperhivatkozott alkatrészekre, amelyekre „Hivatkozott felületre kattints” szöveg hívja fel a figyelmet.

Dr. Szabó László – Varga Béla – Dr. Óvári Gyula

Multimédiás szoftver – a Jak–52 típusú repülőgép sárkány és motor szerkezetének, valamint üzemeltetésének elsajátítására – a kanadai hajózó kiképzésen résztvevő állomány alapfelkészítéséhez

A sárkány programrész egyik legkiemelkedőbb része a fülkeismeret, amelynek tanulmányozásához a **Fülke** hivatkozott szövegrészre kell kattintanunk az egérrel nyomógombjával(3. ábra).



3. ábra

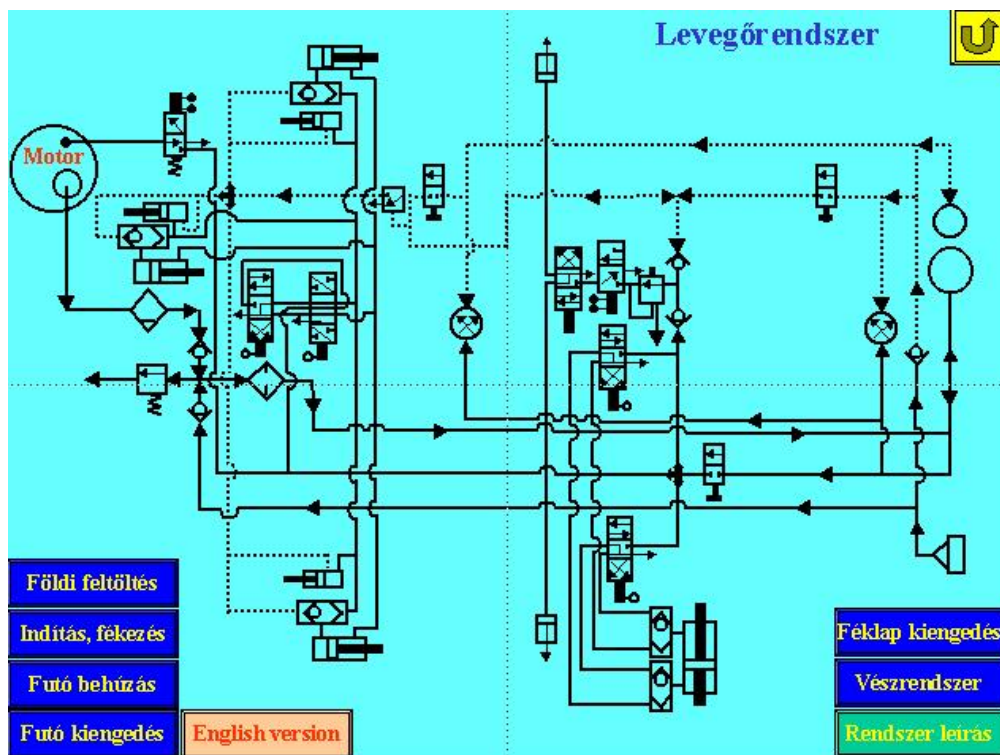
Ezen a dián **Front** és **Oldal panel** almenüket nyithatunk meg, amelyek segítségével teljes egészében elsajátíthatjuk a repülőgép összes vezérlő elemeinek, műszereinek és kapcsolóinak helyét és pontos elnevezését. A programrész fontosságára utal az a tény is, hogy az **Üzemeltetés** részben is megtalálható ezen témakör. A **Sárkány** rész további fontos részprogramjai a **Levegő-**, **Üzemanyag-**, és **Olajrendszer** fejezetek (4. 5. 6. ábra).

Ezen rendszerrajzok főbb jellemzője, hogy a rendszert felépítő elemekre való kattintással kiíródik a szerv neve. Ezenél véletlenszerűen klikkelhetünk az elemekre, vagy mehetünk az akciógombokkal sorrendben.

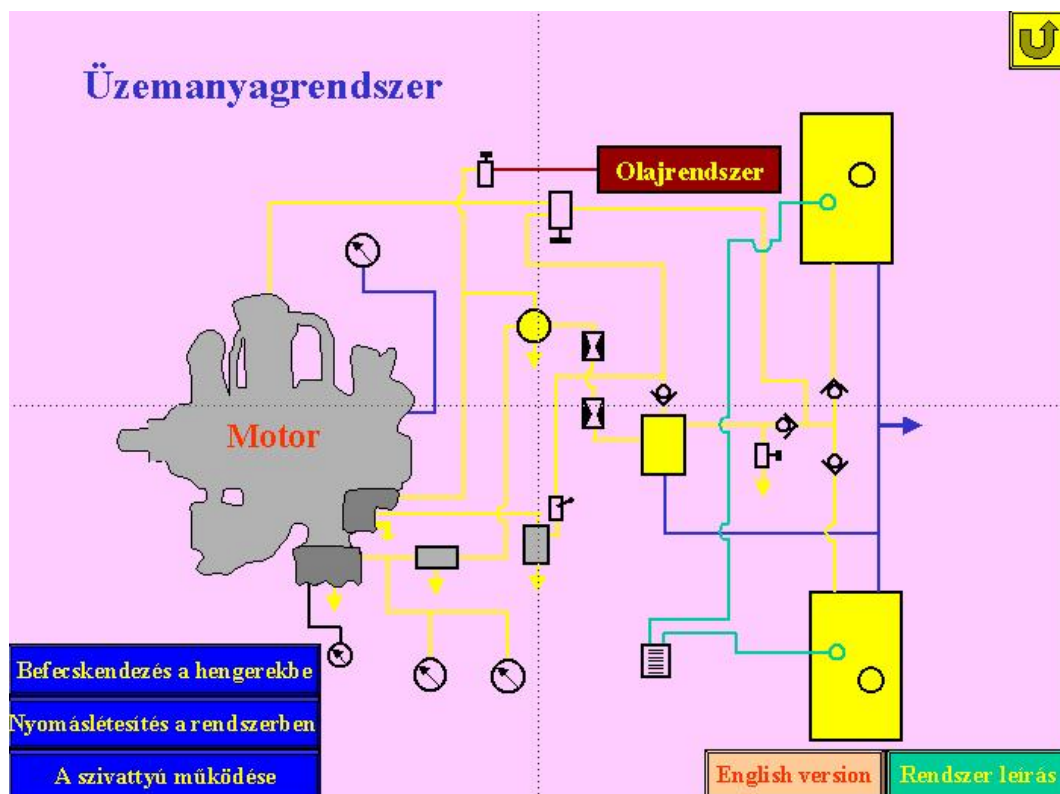
A szerv nevére való kattintással további információt kaphatunk az alkatrész rendeltetéséről, működéséről, amelyet több esetben egy rajz vagy egy fotó (esetleg mindkettő) egészít ki. Külön figyelemreméltó az, hogy a rendszer elemek együttes működését is szimulálja a program, mégpedig statikus formában színeffektusok alkalmazásával, amelyeket a kezdődián lévő hipervivatkozott szövegrészekre való kattintással érhetünk el.

Dr. Szabó László – Varga Béla – Dr. Óvári Gyula

Multimédiás szoftver – a Jak-52 típusú repülőgép sárkány és motor szerkezetének, valamint üzemeltetésének elsajátítására – a kanadai hajózó kiképzésen résztvevő állomány alapfelkészítéséhez



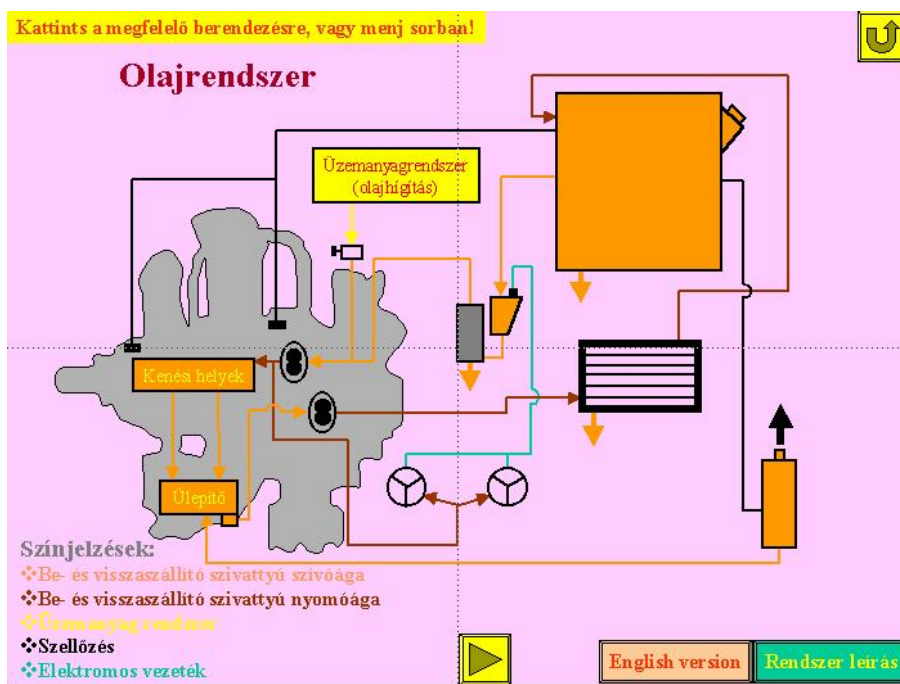
4. ábra



5. ábra

Dr. Szabó László – Varga Béla – Dr. Óvári Gyula

Multimédiás szoftver – a Jak-52 típusú repülőgép sárkány és motor szerkezetének, valamint üzemeltetésének elsajátítására – a kanadai hajózó kiképzésen résztvevő állomány alapfelkészítéséhez



6. ábra

Lehetőség nyílik még ezeknél a témarészeknél az angol verzió tanulmányozására is, amelyet az Internetről töltöttek le a szerzők.

A program második nagy tématerülete a motor. A témarész indításához vissza kell térnünk a címlap diához. A **Motor** hiperhivatkozott szóra való kattintással érhetjük el a motor tartalomjegyzékét (7. ábra).



7. ábra

Dr. Szabó László – Varga Béla – Dr. Óvári Gyula

Multimédiás szoftver – a Jak–52 típusú repülőgép sárkány és motor szerkezetének, valamint üzemeltetésének elsajátítására – a kanadai hajózó kiképzésen résztvevő állomány alapfelkészítéséhez

A tartalomjegyzék a következő 9 témakört foglalja magába:

- Műszaki adatok, általános jellemzők;
- Forgattyús hajtómű;
- Hengercsoport;
- Feltöltőcsoport;
- Kenő- és szellőzőrendszer;
- Segédberendezések meghajtása;
- Fordulatszám szabályozó rendszer;
- Indító- és szellőzőrendszer;
- Üzemanyagrendszer.

A kiválasztott témarész mindegyikénél egy megerősítő nyitódia jelenik meg (8. ábra). Innen értelemeszerű kattintással tanulmányozhatjuk az adott témarészt.

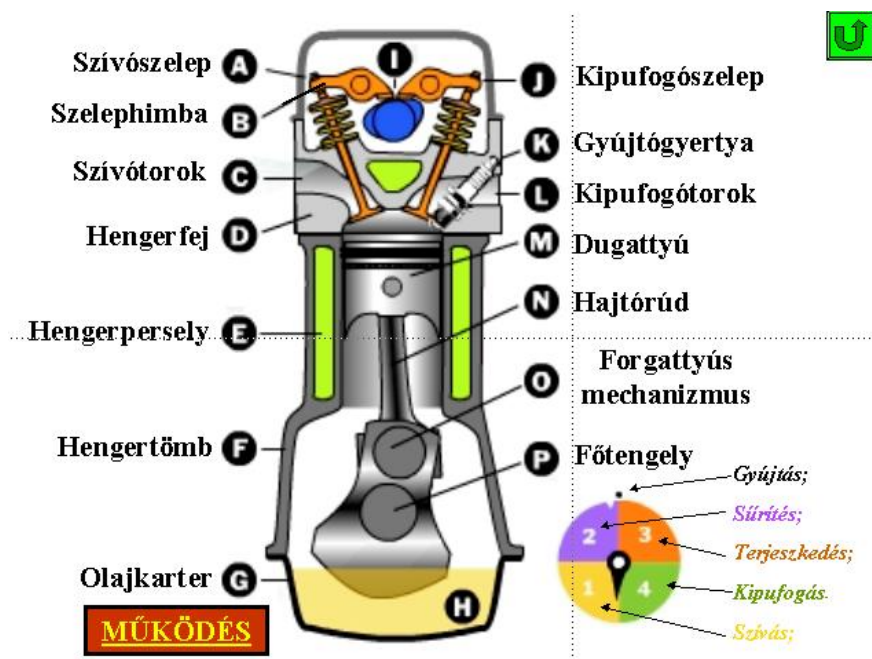


8. ábra

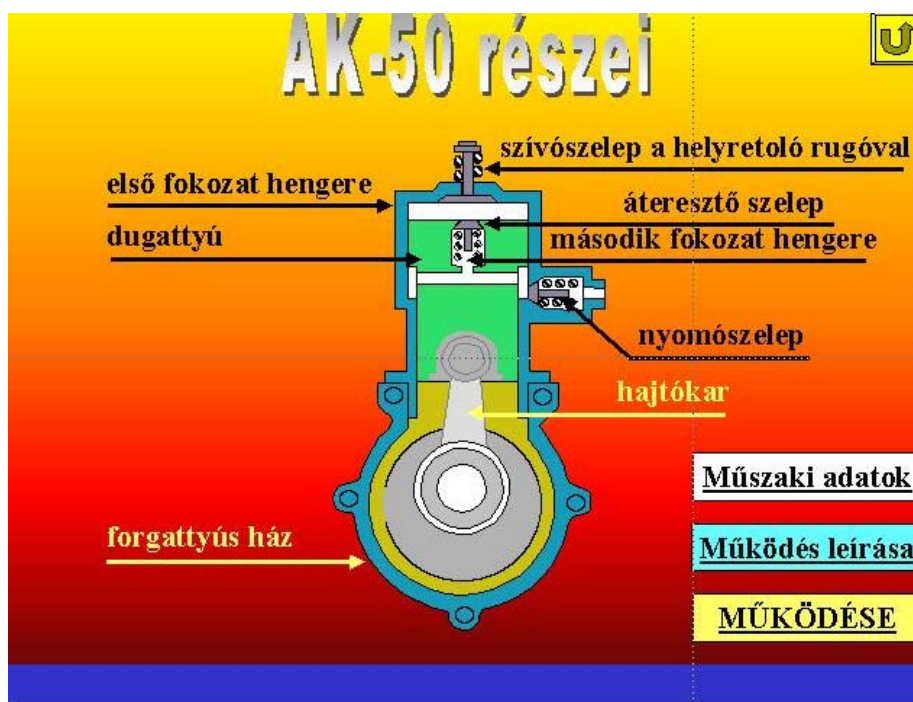
Témakörök feldolgozására a soros dialrendezés jellemző, amiből a hivatkozott felületre, vagy szövegre klikkeléssel több alfejezet (alrész) nyitható meg, amelyek főleg rajzokat, fotókat és magyarázó szövegeket tartalmaznak. Az alrészekre az jellemző, hogy nem tartalmazzák a főrészeknél megszokott (4 db) akciógombokat és a kilépés akciógomb háttere nem sárga, hanem zöld színű. Lehetőség kínálkozik néhány motor témarésznél a **Sárkány** és az **Üzemeltetés** kapcsolódó fejezetének eléréséhez. Ezen témaköröket a téma jellege mellett a kilépés (jobb felső) akciógombjának sárga színe jelzi. A motor témakörben több a virtuális valóságot bemutató animáció is színesíti a programot és ezen keresztül a témarészek jobb megértését segíti elő (9-10. ábra).

Dr. Szabó László – Varga Béla – Dr. Óvári Gyula

Multimédiás szoftver – a Jak-52 típusú repülőgép sárkány és motor szerkezetének, valamint üzemeltetésének elsajátítására – a kanadai hajózó kiképzésen résztvevő állomány alapfelkészítéséhez



9. ábra



10. ábra

A motor témarész igen nagy mennyiségű képanyagot tartalmaz. Ennek oka az, hogy külföldről sikerült beszerezni egy M-462RF motort, amelyen az oktatás céljára didaktikai felmetszések sorozatát hajtottuk végre. (Megjegyzés: Ebből a motorból fejlesztették ki a Jak-52 repülőgép M-14P motorját, amely felépítésében közel 95%-ban megegyezést mutat, tehát oktatási szempontból kiváló média anyag.).

Dr. Szabó László – Varga Béla – Dr. Óvári Gyula

Multimédiás szoftver – a Jak-52 típusú repülőgép sárkány és motor szerkezetének, valamint üzemeltetésének elsajátítására – a kanadai hajózó kiképzésen résztvevő állomány alapfelkészítéséhez

A program utolsó nagy fejezete az **Üzemeltetés** témarész (11. ábra).

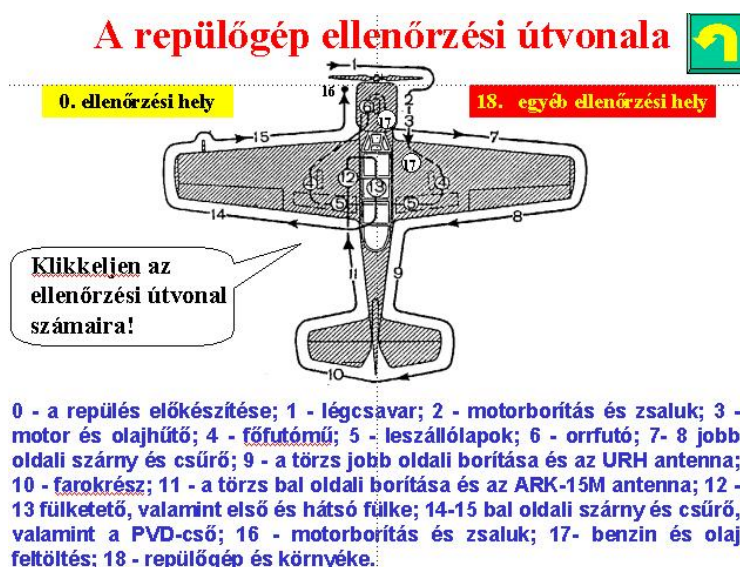


11. ábra

Ebben a témarészben már előzőekben említett **Fülkeismereten** kívül az **Indítás, motorpróba, leállítás**, valamint a **Repülőgép átvétele repülés előtt** fejezetrészek teszik a szoftvert teljessé.

Az **Indítás, motorpróba, leállítás** menürészre kattintással lehetőség kínálkozik a repülőgép motor indítás, motorpróba és motorleállítás végrehajtási mozzanatainak begyakorlására valós repülőgép nélkül.

Repülőgép átvétele repülés előtt menürészben (12. ábra) a hallgató az ábrán látható ellenőrzési pontokra kattintással megtanulhatja, hogy a repülés végrehajtása előtt mit kell a repülőgépen (képanyaggal illusztrálva!) ellenőriznie ahhoz, hogy a repülés műszaki feltétele biztosítva legyen.



12. ábra

Dr. Szabó László – Varga Béla – Dr. Óvári Gyula

Multimédiás szoftver – a Jak–52 típusú repülőgép sárkány és motor szerkezetének, valamint üzemeltetésének elsajátítására – a kanadai hajózó kiképzésen résztvevő állomány alapfelkészítéséhez

A hallgató angol tudásának gyarapítására a program indítóiáján a **Linkek** menürészben (is) nyílik lehetőség, ahol a témarészekhez szorosan kapcsolódó Internetes szövegrészek és ábranyagok találhatók.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szoftver elkészítésével az volt a célunk, hogy olyan — eddig még nem létező — korszerű oktatási elektronikus segédanyag álljon a repülőgépvezető és műszaki szakos hallgatók, valamint a repülésben dolgozók rendelkezésére, amely nagyban megkönnyíti úgy repülőszakmai, mint didaktikai szempontból a Jak–52 repülőgép típus sárkány, motor és üzemeltetési részterületek megismerését és minél mélyebbi elsajátítását. A szerzők úgy érzik, hogy a kitűzött célt teljesítettük. A szoftvert tesztelő szakemberek véleménye az, hogy az elkészült munkára méltán lehetünk büszkék.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] A JAK–52 OKTATÓ-GYAKORLÓ SPORTREPÜLŐGÉP MŰSZAKI LEIRÁSA (Re/152), MH Kiadó, 2000.
- [2] AZ M–14P MOTOR ÜZEMBENTARTÁSI SZAKUTASÍTÁSA (Re/137), MH Kiadó, 2000.
- [3] A JAK–52 REPÜLŐGÉP LÉGI ÜZEMELTETÉSI SZAKUTASÍTÁSA (Re/188), MH Kiadó, 1999.