

LRI Repüléstudományi és Tájékoztató Központ

KÉZIRAT GYANANT!

EJTŐERNYŐS
tájékoztató 

1986/4

TARTALOMJEGYZÉK

| | |
|---|-----------|
| Baleseti jelentések | 1 |
| Figyeld a fogantyút! | 5 |
| Hányan vagyunk benne, mennyit ugrunk és milyen gyakran sérülünk meg? | 6 |
| Előttünk az olimpiai vizsga | 7 |
| Szélgradiens | 9 |
| Pizkos dolgok kimustrált Bundeswehr ejtőernyőkkel | 14 |
| Ejtőernyő vontatás | 16 |
| Repülés siklóejtőernyővel – egy új népi sport? | 21 |
| Légcellás ejtőernyővel a harmadik dimenzióba | 23 |
| Egy hihetetlen légijármű | 31 |

BALESETI JELENTÉSEK

(Parachutist 1986. január, február)

46 éves férfi, ismeretlen ugrásszámmal 2600 méterről ugrott, KFU-t tervezve. A kapcsolatot sikerült létrehozni, de az egyik kupola összeomlott. Az elhunyt leoldott, meghúzta a tartalékejtőernyő kioldóját, de annak csak a kisernyője ment ki, a kupola nem hagyta el a tokot. Nyilvánvaló volt, hogy egy segédtü volt bedugva, jelzés nélkül és azt a tok bezárása után nem húzták ki.

Következtetés: Minden segédtü el kellene látni egy elütő színű jelzőzászlóval, hogy segítse a hajtogatót megbizonyosodni, nem hagyta benne az ejtőernyőben. Számos korszerű ejtőernyő tok-rendszer úgy van kialakítva, hogy nehéz, vagy lehetetlenné válik rábukkanni a véletlenül bennmaradt segédtüre a belső borítólapon, a tok teljes lezárása után. Alapvető dolog a hajtogatók számára megszámolni az eszközöket munkakezdés előtt és munkavégzés után, hogy ezáltal meggyőződjenek az összes segédtü eltávolításáról.

31 éves férfi, 200 feletti ugrásszámmal négyes FU-hoz hagyta el a gépet 3200 méteren. Az ugrást úgy tervezték, hogy a szétválasztást 1200 méteren hajtják végre. Az ugrók tapasztalati szintje különböző volt - 60-3000 ugrás közötti és hárman viseltek magasságmérőt. Az ugrók nyilvánvalóan elvesztették magasságérzőiket, aki legmagasabban nyitott, az 240-300 méteren volt - az elhunyt volt az utolsó nyitó: a becsapódása a főejtőernyő zsinórjainak kihúzódásakor következett be.

Következtetés: Ez példa arra, hogy az összes ugró „eltévedhet” ugrás közben. A jelenség nem ismeretlen, tanúsíthatják, hogy elég gyakori FU kezdésénél. Néhány évvel ezelőtt egy háromfős csoport „tévedt” így el egy délafrikai ugrásnál. Lehet, hogy túlságosan rábízunk magunkat másokra, hogy ők gondoskodjanak rólunk a levegőben. Alapvető feltétel, hogy a saját információink alapján határozzuk meg helyzetünket a levegőben – ez a legfontosabb. Ha ennek az ugrónak lett volna egy biztosítókészüléke, akkor lehet, hogy túlélte volna ezt az ugrást.

31 éves nő 145 ugrással 2280 méterről ugrott egy négyes FU-ban. A közlemény szerint a szétválás normális magasságon ment végbe, de nem figyeltek meg az elhunytnál további ténykedést. Jobb kezét a baloldali leoldószerkezet nagy karikájában találták meg. Volt nála biztosítókészülék – de kikapcsolt állapotban.

Következtetés: Az ugró újabban igen aktívan vett részt az ugrásokban, mert munkaköri elfoglaltsága és lakhelye kedvezőbb lett. Mindez azonban nem magyarázat a bekövetkezett balesetre. A jelentés is azt tartalmazza, hogy nincs rá magyarázat. Mivel az ugró el volt látva biztosítókészülékkel, feltételezhetjük, az megmenthette volna az életét – ha be is van kapcsolva. Amikor elhatározzuk, hogy az ugrásaink során viseljük a biztosítókészüléket, akkor nem vall jőzan megfontolásra, ha nem kapcsoljuk be. Továbbá, a kezének helyzetéről ítélve, lehet, hogy a leoldózár gyűrűjét összetévesztette a kioldóval. Ismételten csak a régi mondást kell újra aláhúzni: NÉZZ, mielőtt valamit megfognál! Mert lehet, hogy nem ott van, amit megfogtál.

28 éves nő 590 ugrás felett egy 24 személyesre tervezett FU részese volt, 4000 méterről. A szemtanuk véleménye alapján, beverhette a fejét a gépajtóba a gépelhagyáskor, s egészen a becsapódásig eszméletlen maradt.

Következtetés: A gépelhagyás közbeni sérülés lehetősége mindennapos, a földi gyakorlás ellenére gyakran sérül meg ilyenkor valaki. Gondoljunk erre a felszerelésünk megválasztásakor: egy merev sisak, működőképes biztosítókészülék könnyen megakadályozhatja egy ilyen tragédia bekövetkeztét.

24 éves nő 100 feletti ugrásszámmal 4000 méteren hagyta el a gépet FU gyakorláshoz, de a szétválási magasságot nem határozták meg. A főejtőernyőjét normális magasságon nyitotta, de nyitóernyő problémája volt, amit úgy írtak le, hogy: „egy kézbelobbantású nyitóernyőt, amely kinn volt a haspánt zsebéből találtak, a csatolótag úgy alkotott hurkot a nyitóernyőn, hogy a tokot lezáró túske előtti részen a VELCRO még zárva volt 15-20 cm hosszan.” A létrejött nyitóernyő vontatódás miatt nem nyílott ki a főejtőernyő tokja, s megfigyelték, az ugró bukdácsolni kezdett, majd kb. 75 méter magasan nyitotta a tartalékejtőernyőt, azonban a becsapódásig csak a zsinórok húzódtak ki.

Következtetés: Lehet, hogy a baj kiinduló oka az volt, hogy az elhunyt nem megfelelően vezette a nyitóernyőt. A probléma kialakulása után – feltételezhetően – elvesztette idő- és magasságtudatát, ezért mulasztotta el időben működtetni a tartalékejtőernyőt. Ha megfelelően beállított biztosítókészülékkel rendelkezett volna, túlélhető magasságon nyitott kupola került volna fölé. Ne feledkezzünk meg arról, hogy az egyetlen személy, aki ilyenkor megmenthet minket – az mi vagyunk.

36 éves férfi 300 feletti ugrásszámmal 2400 méterről ugrott, négyes FU-t, bemutatón, füstölővel. Úgy tervezték, hogy a szétválás 1060 méteren lesz, s 760 méteren nyitnak. A főejtőernyője lassan, „kigyózva” nyílott, amiből nagysebességű lobogó rendellenesség lett. (WIZZARD légcéllás ejtőernyő). A jelentés szerint 550 méteren oldott le, majd a tartalékejtőernyő kioldójához nyúlt (videon is rögzítették), s azt vagy elvesztette, vagy nem találta. Úgy írják, több kísérletet is tett arra, hogy megfogja a tartalékejtőernyő kioldóját, egy kézzel – de a földbeesésig nem nyitott.

Következtetés: Ennek az egyénnek a kezdő és megújító kiképzése jól volt dokumentálva, s az információk alapján csak arra lehet következtetni, hogy nem megfelelően reagált a zsebből kiesett kioldó problémájára – vagyis, PILLANTS a gégecső végére, KÖVESD szemmel a kioldóhuzalt a fogantyúig és odakapva, KÉT KÉZZEL HÚZZUK meg, amilyen hosszan csak tudjuk.

Ebben a sportban mindennel szembe tudunk szállni – kivéve az egyéni reagálást egy stressz helyzetben. Az eseménykivizsgáló csoport nem tapasztalt nehéz kioldóhúzást a vizsgálatnál. Egy megfelelően működő és beállított biztosítókészülék talán megmentette volna az életét.

41 éves nő 33 ugrással háromszemélyesre tervezett FU-hoz 2300 méterről ugrott, a szétválás 1500 méteren volt. A másik két ugró kb. 900 méteren nyitott, az elhunyt az elválás után lassú forgásba kezdett, ami addig folytatódott, amíg – a jelentés szerint – kb. 60 méteren nyitott. A zsinórok kihúzódása előtt csapódott be a földbe.

Következtetés: Ez a hölgy is ugyanannak az oknak az áldozata, aminek sokan mások: elvesztette idő- és magasságtudatát. Talán ezért késlekedett a nyitással, mert a leírt lassú jobb forgásban volt, feltehetően arra pazarolta az idejét, hogy megállítsa a forgást, nem ismerte fel, hogy ezzel túl sok időt veszít bármelyik ejtőernyője nyitásához. A tapasztalat hiánya is egy fontos tényező lehetett, de ez nem tűnik ki a közleményből. Ha lett volna nála beállított biztosítókészülék, elkerülhette volna a balesetet.

23 éves férfi 106 ugrással négyes FU-ban vett részt, 2300 méterről, s az ugrás a terv szerint ment végbe. Nyitás után – megfigyelték, hogy a főejtőernyő kupolája (STRATO CLOUD) lassú forgásba került, erre az ugró leoldott, s meghúzta a tartalékejtőernyő kioldóját. E közben akaratlanul hátrafelé szaltózott, keze beleakadt a tartalékejtőernyő kisernyőfelkötő csatolótagjába – a halálos baleset további részét nem írták le.

Következtetés: Az a tény, hogy az elhunyt hátraszaltózott és beleakadt a csatolótagba, jelzi, hogy elég fontos a testhelyzet tartalékejtőernyő nyitásánál. Egy háton elhelyezett (tandem) tartalékejtőernyőnél a lábakat a lehető leghátrább kell tartani, s közben homorítani. Ez rendszerint egy arccal a föld felé testhelyzetet eredményez, ekkor hajtsuk végre a leoldást – s közben nézzünk a tartalékejtőernyő kioldójára, s húzzuk meg. Ha így csinálunk, akkor nagyon nehéz hátraszaltót végezni leoldáskor – de nem lehetetlen. További kérdés lehet a balesettel kapcsolatban – amiről nem szól a jelentés –, hogy az ejtőernyőt minősített ejtőernyőhajtogató hajtogatta-e.

25 éves nő három ugrással ezt megelőzően különböző ugróterületeken két ugrást hajtott végre két évvel ezelőtt, s a harmadik, halálos ugrás előtt fejezték be újra a kiképzését. Azt állították, hogy ezen az oktatáson a vészhelyzeteljárásokat is átvették különös tekintettel arra a felszerelésre, amivel ugrott. A gépelhagyás három kezdővel történő felszállásból lett végrehajtva 1036 méter magasból. A bekötőkötél csatlakozása (karabinere) leakadt a gépről. A tanuló nyitotta a tartalékejtőernyőjét, de olyan későn, hogy csak egy zsinórfűzés jött ki a becsapódásig. Volt nála biztosítókészülék, de a baleseti jelentés nem közli egyértelműen, hogy az nem működött, vagy nem volt bekapcsolva.

Következtetés: Az első, telefonjelentés eltért az itt leírtaktól. Akkor feltették a kérdést, volt-e megfelelően minősített ugrásvezető ott. Jelezték, hogy volt ilyen ugrásvezető, aki az ugrás előtti felkészítést végezte, de az ellenőrzés kimutatta, hogy nem rendelkezett érvényes oktatói minősítéssel az illető. További vizsgálat azt mutatta, hogy az adott ugróterületen többféle variációjú felszerelést használtak – valószínűleg ezért is követelték meg az ugrás előtti új felkészítést. A késői tartalékejtőernyő nyitás okát illetően nem tudták megmondani, pedig azt jelentették, hogy a felkészítés során azt tanították, hogy gépelhagyás után hatig számoljon és akkor nyissa a tartalékejtőernyőt. Ennek oka lehetett, hogy bízott a biztosítókészülékében az ugró – de a bizalom súlykolása helyett inkább a bizalmatlanságot kellene tanítani, mert a biztosító készülékek másodlagosan hivatottak megmenteni minket -- amikor mi magunk mulasztjuk el időben végrehajtani a megfelelő vészhelyzeteljárást.

24 éves férfi 444 ugrással 3650 méter magasan hagyta el a gépet, hétszemélyes FU-hoz. A szétválás 900 -1200 méter között történt. Ekkor úgy tűnt, az elhunytnak problémái lettek a haspánton lévő kézikidobású kisernyővel, mire a tartalékejtőernyőt nyitott, fejfelé helyzetben 300–400 m között. A nyíláskor a tartalékejtőernyő kilenc zsinórja elszakadt, a kupola a becsapódásig lobogott.

Következtetés: Az ugró maga választotta felszerelését, a tömege 76,5 kg, a testmagassága pedig 178 cm volt ekkor. Sok problémája volt az alakzatban való gyakorlásoknál, egy éven keresztül meg is szakította az ugrásokat. Amikor pedig visszatért a sporthoz, a testtömege már 123 kg lett. A tartalékejtőernyő kupoláját ugyan minősítették az előírás szerint, azonban kis nyitási sebességű osztályban, 1350 kg-s (13 243,5 N) nyitási terheléssel. Két ejtőernyőhajtogató is figyelmeztette őt arra, hogy a felszereléséhez képest túl nagy a tömege és ezt csak annyiban vette figyelembe, hogy néhanapján nagyobb főejtőernyőt kölcsönzött – ám ezt a tartalékejtőernyővel nem tette meg. A baleseti közlemény arra következtetett, hogy a nagyterhelésű nyitást elősegíthette a nem megfelelő felszerelésben való rossz elhelyezkedése, valamint az asszimmetrikus nyitási testhelyzet – ennek következménye lett az ejtőernyőkupola súlyos sérülése.

44 éves férfi 1475 ugrással 3650 méter magasan hagyta el a gépet formaugráshoz. 1800 méteren nyitottak, négyfedelű KFU-t kezdtek, az elhunyt és egy másik, KFU-ban nagy tapasztalatú ugró volt felül. A harmadik ugró is bekötött 900 méteren, majd a negyedik is, amikor az alakzat felülről betölcséresedett, összegabalyodtak az ejtőernyők. Az alsó három ugró leoldott, elvált a gubantól és tartalékejtőernyőt nyitott. Az 1. sz. ugró az összegubancolódott ejtőernyőkkel maradt, majd megkísérelte a leoldást, hogy eltávolodjon a veszélyes kupoláktól. Kb. 300 méteren kísérelte meg nyitni a légcéllás tartalékejtőernyőjét, amely nyílás közben összeakadt az ejtőernyőkkel, 150 méteren késével leválasztotta a zavaró kupolákat, de a tartalékejtőernyő nem lobbant be – meghalt. A baleset utáni vizsgálatnál megállapították, hogy 15 darab elágazás nélküli zsinór átment a nyílás-késleltető lap alatt, ami miatt az nem tudott lecsúszni a zsinórokra csak félútig.

Következtetés: A közleménnyel egyetérthetünk abban, hogy KFU-t rosszul összeválogatott ejtőernyőkkel (hét és kilenc csatornásak, öt és hétcsatornások, eltérő felépítésűek, stb.) veszélyes végrehajtani, nagy az összezsavarodás veszélye. Úgy vélik, a KFU ugrók elláthatnák magukat egy-egy olyan kidobózsákos, hosszú csatolótagos mentőejtőernyővel, mint amelyet a siklórepülők használnak mentőejtőernyőként és ne nagyon alkalmazzanak légcéllás tartalékejtőernyőt ilyenkor. A légcéllás és körkupolás tartalékejtőernyők használatának érvei vitathatók lehetnek, de egy ilyen siklórepülő mentőejtőernyő jó befektetés azok számára, akik rendszeresen végeznek KFU-t.

20 éves férfi 12 ugrással (ebből 5 bekötött, a többi kézikidobású) 20 másodperces késleltetés céljából 1670 méter magasságban hagyta el a repülőgépet. A pilóta és az ugrató megfigyelése szerint egy lassú jobb-forgásba kezdett, a lábával is rugdalózott – de arról nem érkezett jelentés, hogy instabil lett volna. A pilóta 12–15 másodpercig tudta csak figyelni, az ugrató kb. két másodperccel tovább látta, s egy „rendes nyitást” jelzett, mivel azt hitte, látja a kisernyő nyílását, s közben elvesztette az elhunytat a szeme előtt, mert a gép balra dőlt. A földi megfigyelők nem látták az ugrást, s amikor a földi repülésirányítás megtudta, hogy gépelhagyás volt, átvizsgálta az ugróterületet. Az elhunytat az ugróterülettől kb. 1,2 kilométernyire találták meg. A kézibelobbantású nyitóernyője még a zsebben volt, a csatolótagja az ugró jobb hüvelykujjára volt hurkolódva. Mindkét háromgyűrűs leoldózárral nyitva volt, de a hevedervégek a helyükön voltak. A főejtőernyő belsőzsákja nem volt a tokban, két zsinórfűzés volt már csak a hurokban. A leoldófogantyú és a tartalékejtőernyő kioldó hiányzott, a tartalékejtőernyő a tokon kívül volt és négy befűzés még a belépőélzsákon maradt. A közlemény szerint feltételezhető, hogy egy patkóalakú rendellenesség következett be, majd a nyitóernyő fogantyúja helyett a csatolótagot húzta meg az ugró, továbbá elmulasztotta a vészhelyzeteljárás végrehajtását megfelelő magasságon.

Következtetés: Ez a fatális eset több szabályszegést tár fel. A szabályok előírják, hogy kezdőknél az ugrást minősített oktató irányítsa, továbbá a kézibelobbantású, vagy kézikidobású nyitóernyők alkalmazását kezdőknél veszélyesnek minősíti. Hiszen ez utóbbi problémaként jelentkezik időnként még tapasztalt ugróknál is. Gondoljunk arra, hogy még a felgyorsított szabadeső kiképzésben résztvevő ugrókat is minden tanulóugrásnál kézikidobós nyitási rendszerrel kell ellátni. Lehetnek olyan olvasók, akik vitába szállnak ezzel a véleménnyel, de úgy tűnik, ebben az esetben sem volt elég hangos ez a nézet.

28 éves nő 452 ugrással légcéllás ejtőernyővel már megközelítést végzett, amikor a kupola elvesztette feltöltöttségét és a jobb oldala alá csukódott – az ugrót belerántva a földbe. Agyrázkódást, arc roncsolódást, szem felett bőr kihalást szenvedett el, 10 percig eszméletlen volt, s a légzése két percig szünetelt, amíg újraélesztése nem történt meg.

A közlemény szerint a talajmenti szél 0–1,3 m/s-os volt, s nem tapasztaltak turbulenciát. A sérült ugró aznap már ugrott egyet, s az ejtőernyőjével kb. 100 ugrást hajtott végre.

Következtetés: A közlemény szerint volt egy kis terület, amely turbulenciát okozhatott, ami oka lehetett a balesetnek. Az ugró nem végzett fordulót, amikor bekövetkezett a kupola át-
esése. Kupola meghibásodást nem jegyeztek fel, noha a jelentő úgy véli, ez is közre-
játszhatott, de adat híján nem vehető figyelembe. Meg kell említeni még azt is, hogy
turbulencia bekövetkezhet minden különösebb jel nélkül is, tereptárgytól nagy távol-
ságra. Több adat, az esetleges szélnyírás ismerete jobb alapot adna a vizsgálathoz.
Alapjábanvéve napról-napra egyre több tanulás szükséges ahhoz, hogy megtudjuk, az
ejtőernyők miért „borzolja fel a szőrt a hátunkon” időről-időre.

Fordította: Szuszékos János

FIGYELD A FOGANTYÚT!

(Parachutist 1986. január)

Úgy 600 méternél, elcsúsztatás után, az egyik legutóbbi ugrásomnál, a nyitás után valami furcsát éreztem: semmit! A jobb vállam felett azonnal felnéztem, hogy mi is történt (vagy nem történt), s megpillantottam a nyitóernyőmet a kinyúlott csatolótag végén csendesen lobogni – nyilván azért, mert belekerült a testem mögötti turbulenciába. Azután, hogy az egyik vállam leejtettem, a nyitóernyőmet „elkaptam” a levegő, megindult – és a főejtőernyőm lobogásba ment.

A leoldás aránylag simán ment – egy hátraszaltó, majd hason, stabil testhelyzet – és ekkor „lefagytam”, semmit sem tettem.

Az első pillantásom a tartalékejtőernyő kioldójára egy lidércnyomással felért. A kiindulópontként szolgáló magasságmérőm a mellhevederem a lehető legmesszebb tolódott, nekiszorult a baloldali főkörhevedernek, s lehetetlenné tette, hogy meglássam alatta a tartalékejtőernyő kioldóját.

Mindannyian olvastunk már a leoldás utáni hevederelmozdulásról, szenteljünk most ismét ennek figyelmet! Énnekem úgy tűnt, mintha más felszerelésével lennék. Semmi sincs ott, ahol lenni szokott.

Ismételten a fogantyúra pillantottam. Most már, egy bonyolultabb helyzetben másik probléma jelentkezett. A háromkarikás leoldózár nagy gyűrűje a leoldás után a hevederen marad szabadon. Most, hogy visszaemlékszem, a nagy gyűrű és a tartalékejtőernyő kioldója ugyanolyan ezüst-színű volt és a megváltozott helyzetű hevederen ezek a dolgok egy új pozícióban nagyon be tudják csapni az embert, egy feszült pillanatban. Mindenki olvasott már olyan közleményt, hogy úgy tűnt, az elhunyt a háromkarikás leoldózár nagy gyűrűjét rángatta? Nos én most értettem meg, hogyan is történhet ez meg.

Ekkorra már vagy 150 méterre zúgtam le és a világ igen különösnek látszott. 150 méter alatt már nincs égbolt, akármerre nézel, mindenhol csak föld van – mintha egy kútba esnél.

Tapogatózás...ráncigálás... és a rémület után, végre a bal kezemmel megéreztem a tartalékejtőernyő kioldóját. Amikor a kioldóval a kezemet magam elé vittem, alattam jól látszott már egy sövény. Éreztem a tartalékejtőernyőm nyílását, de biztos voltam benne, hogy már túl késői – ezért a sarkaimat felhúztam, mert úgy véltem, szükséges még ez a méternyi távolság.

A 7 méter átmérőjű tartalékejtőernyőm robbanásszerűen nyílt, s alig vettem egy fél lélegzetet, már a földön is voltam.

Amikor végre visszatértem a repülőtérré, három barátom, akikkel együtt ugrottam két másik földön levővel együtt nekem estek, ordítottak velem, miért nem nyitottam előbb a tartalékejtőernyőmet.

Elmagyaráztam az esetet és ez mindnyájunkat gondolkodásra készítetett. Ismerősek azok a baleseti jelentések, amelyekben azt írják, hogy az elhunyt nem tett semmiféle erőfeszítést a tartalékejtőernyő működtetésére? Pedig ez tévedés! Hogyan lehetne ilyet észrevenni 600–800 méter távolságból? Nem ez az eset áll fenn mindig. Senki sem tudhatja, hogy mi is történik egy nagysebességű rendellenesség közben, vagy azt, mi is történik közvetlenül a leoldás után – kivéve egyetlen embert: azt az ugrót, aki egész idő alatt küszködik a problémájával.

Tehát emlékezzünk: tartsuk a szemünket állandóan a fogantyún, ne is vegyük le róla. Ha már egyszer döntést hoztunk a leoldásról, akkor a következőket tartsuk be lépésről lépésre:

1. Homorítsunk és nézzünk a leoldó fogantyúra. (A homorítás segít elkerülni a hátraszaltót).
2. Nyúljunk a leoldó fogantyúhoz.
3. Nézzünk a tartalékejtőernyő kioldójára a leoldás előtt.
4. Húzzuk meg a leoldófogantyút, miközben a szemünk állandóan a tartalékejtőernyő kioldóján van.
5. Nyúljunk a tartalékejtőernyő kioldójához.
6. Húzzuk meg a kioldót.
7. A vállunk felett ellenőrizzük a nyílást, nehogy ragadjon a kihúzó ejtőernyő.

Fordította: Szuszékos János

HÁNYAN VAGYUNK BENNE, MENNYIT UGRUNK ÉS MILYEN GYAKRAN SÉRÜLÜNK MEG? (*Parachutist 1986. január*)

Nincs előírva, hogy valaki az USPA-ba, vagy más szervezetbe tartozzon, ha ugrani akar, a légügyi hatóság nem ad ki szakszolgálati engedélyt az ejtőernyős ugrók számára és mivel ezek az ugrók vándorolnak, bonyolult feladat a nyilvántartásuk -- így nincs is pontos adat, amely választ adhatna e fontos kérdésekre: hányan vagyunk benne? Mennyit ugrunk?

Az USPA vezetősége a legrealisabb adatnak a következőket tekinti:

- körülbelül 107 500 ember, évente 2 050 000 ugrást hajt végre,
- a 107 500-ból mindössze 17 500 az aktív és tapasztalt ugró, 90 000 a kezdők száma,
- a 2 millió feletti éves ugrásmennyiségből mintegy 300 000 a kezdők ugrásainak száma, a gyakorlottak, aktívak kb. 1 750 000 ugrást hajtanak végre.

Mi a kiindulópont?

Az USPA által összegyűjtött adatokat feldolgozták, éves baleseti analíziseket tettek közzé. Ennek alapján az USPA tagok között kimutatható volt, hogy az összes eseményből 33 % a kezdőket érinti, míg 71 % a tapasztaltakat -- természetesen, az USPA tagok között.

Az USPA tagsága 15 000 felett van, ebből 11 500 fő a hosszabb ideje tag, 1000 fő olyan, aki korábban USPA tag volt, kimaradt, de most újra visszatért és kb. 3000 fő az újonnan belépő, feltehetően, főleg új ugrók.

Ez tehát azt jelenti, hogy az USPA tagja feltehetőleg 12 500 tapasztalt ugró és ha az összes tapasztalt ugró 71 %-a USPA tag, akkor kb. 17 500 tapasztalt ugró van az Egyesült Államokban.

1975-ben egy értékelés, ami egy éves baleseti összefoglalóként jelent meg, 35 000 ejtőernyős ugrót tételezett fel az Egyesült Államokban, akik 2–3 millió ugrást hajtanak végre évente. Ma már elmondhatjuk, hogy ezek a korabeli számok túlzóak voltak, amivel az ugróterület üzemeltetők és ejtőernyőgyártók egyet is értenek.

Korábbi statisztikákból származó információból, amit nagyobb versenyeken vettek fel, kiderült, hogy egy átlagos, tapasztalt ugró évente kb. 100 ugrást hajt végre. Ezért egy egyszerű szorzással megállapíthatjuk, hogy 1984-ben 1 750 000 ejtőernyős ugrást hajtottak végre a tapasztalt ugrók.

1983-ban egy társunk áttekintést készített, hogy a különböző ugróterületeken a kezdők mikor kerültek kapcsolatba az USPA-val, illetve milyen a kezdő-aktivitás. 75 ugróterületről kapott választ, ezeket mint reális tényeket el is fogadta, noha nem teljeskörű, mivel nem minden ugróterületről futott be adat.

1985-ben mindegyik USPA területi igazgató felmért minden ugróterületet illetékességi körzetében, azokat is, akik tagjai a szervezetnek, illetve nem tagjai, beleértve a kicsi létszámúakat és a nagylétszámúakat is. Pontos adat 260 ejtőernyős ugróterületről van, ezért ezt a számot, mint többéves átlagszámot tekintettük, és az évi 90 000 fős kezdő létszámot ugyancsak éveken át állandónak fogadtuk el. Ugyanez az elemzés adja az évi 300 000 kezdő ugrást is.

Most már a fenti becslést a tapasztalt ugrók számához adva, kapjuk az eredményt, hogy évente kb. 107 500 fő hajt végre ejtőernyős ugrást, nagyjából 2 050 000 ugrást végezve 12 hónap alatt. A számokat kerekítve, 100 ezer résztvevőt vehetünk, akik 2 millió ugrást végeznek évente.

Mi van a balesetekkel?

1984-ben 33 haláloskimenetelű baleset történt, azaz minden 61 ezer ugrásra esett egy, illetve minden 3 258. résztvevőt érintett. Ez az adat tovább bontható -- egy haláloskimenetelű baleset jutott minden 300 ezredik kezdőugrásra. Ez az adat a hozánemértőknek is szemléletesen mutatja meg, hogy 1984-ben bekövetkezett 33 haláleset ellenére sem veszélyes a sportunk.

Az Országos Balesetbiztonsági Tanács adatai alapján 1983-ban 91 ezer haláloskimenetelű baleset történt az Egyesült Államokban (a népesség száma: 235 millió), vagyis átlagosan minden 2 582. ember halt meg baleset következtében.

Fiatal motorosok -- 15 és 24 év között -- nagy számban gyilkolják önmagukat, minden 2 066. hal meg motorbaleset miatt.

A legtöbb ejtőernyős kevésbé van kitéve baleseti halálnak, mint az ország népességének egésze -- az ejtőernyős ugrás kevésbé veszélyes, mint az ugróterületre való kikocsizás, vagy onnan a hazautazás -- ez olyan tény, amit mindnyájunknak ismernünk kell!

Fordította: Szuszékos János

B. VASZINA a Szovjetunió Ejtőernyős Sportszövetsége agitációs és propaganda bizottsága elnöke: ELŐTTÜNK AZ OLIMPIAI VIZSGA

(Krilja Rogyinű 1986. május)

Az ókori Görögország lakói, akik a mai olimpiai játékok elődjét rendezték meg, álmodhattak-e arról, hogy e játékok a későbbi korok legnagyobb versenyévé válnak, melyen az egész világ sportolói vesznek részt? Mindez azonban azért válhatott lehetővé, mert az olimpiai mozgalom eszméi nagyon közel állnak minden, egészségesen gondolkodó emberhez. Hiszen a sport nemcsak az egészség fokozásának, az emberek sokoldalú fejlődésének, a legerősebbek és leggyorsabbak kiválasztásának eszköze, hanem a népeket is közelíti egymáshoz, alkalmat ad az együttműködésre, lehetővé teszi az embereknek jobban megismerni egymást, megtalálni a közös érdeklődési területeket, ezáltal a békéért vívott harc tényleges területévé válik. Ezért az olimpia, semmi máshoz nem hasonlíthatóan széleskörű, népszerű és ebből következően, minden sportoló álma résztvenni rajta!

Az ókori görög ünnepeken a következő versenyszámok voltak: fogathajtás, pentatlon, ökölharc. Később a versenyzés már 31 versenyszámban folytatódott.

Mint már közöltük, az ejtőernyős sport olimpiai jelölt lett. És ez nem véletlenszerű, nagy a sportág nemzetközi tekintélye. Az ejtőernyős ugrások minden fajtájában magasszínvonalú eredményeket értek el a sportolók, száznyi világrekord került felállításra. Az ejtőernyős ugrások a sportünnepek elválaszthatatlan részeivé váltak, s nem egy alkalommal, az olimpiai játékok ünnepélyes megnyitására is a nézők érdeklődésével találkozott. Ezenkívül, az ejtőernyős versenyszabályok teljes mértékben kielégítik az Olimpiai Charta követelményeit is.

Tehát döntés született. Előttünk áll egy nehéz vizsga, hiszen ahhoz, hogy egy új sportág legyen bekapcsolva az Olimpia programjába, először be kell mutatni azt, helyt kell állnia a szemlén, és csak ezután válhat teljesjogú olimpiai versenyszámmá.

Milyen is lesz ez a vizsga? Ezzel a kérdéssel G.G. Szerebrjennikovhoz, a Szovjetunió Ejtőernyős Sportszövetsége elnökhelyetteséhez fordultunk.

- Az ejtőernyős sport hivatalos elfogadása Nemzetközi Olimpiai Bizottság (NOB) részéről nagy feladatot állít elénk. Az ejtőernyőzés az utolsó tíz évben sok országban terjedt el széles körben. Eközben a sport is több önálló ágra oszlott fel: klasszikusra, formaugrásra (FU) és kupola-formaugrásra (KFU). Ezenkívül az ejtőernyős többtűsében is helyet kapott az ejtőernyős ugrás az úszással, futással, lövészetel együtt, vagy télen a sílesiklással. Melyiket is kell ezek közül kiválasztani, hogy teljes mértékben kielégítsük a NOB által támasztott alapvető követelményeket? Nézetem szerint, az Olimpia programjába három versenyszámot lehetne bevenni.
- **AZ ELSŐ VERSENYSZÁM** – csapatcélbaugrás, stadionban, egyéni értékeléssel, 1000–1200 méter magasságból – 6-8 ugrással. A csapatlétszám 5-5 fős a férfiaknál és a nőknél.
- **A MÁSODIK VERSENYSZÁM** -- KFU alakzatváltással 1500–1700 méter magasságból, stadionban kijelölt 20 méter sugarú körön belüli földetéréssel. A munkaidő 3–4 perc, csapatlétszám férfiaknál és nőknél 4–4 fő. Ez a versenyszám igen látványos, izgalmas és dinamikus.
- **A HARMADIK VERSENYSZÁM** – egyéni ugrás 2000 méterről, gyakorlat végrehajtásával szabadesés közben (stílusugrás). Ezt a versenyszámot „iskolagyakorlat”-nak lehetne nevezni, hasonlóan a műkorcsolyához.
- Milyen értékelés javasolható? Először is, az ejtőernyős ugrás olimpiai bajnokát két versenyszám (első- és harmadik-) egyéni, összetett eredménye alapján hirdethetnék ki, azaz az egyéni legelért célbaugró és stílus eredmény alapján.
- Csapatversenyben az olimpiai bajnokcsapat címet (természetesen külön a nőknél és külön a férfiaknál) a csoportos ugrások (célbaugrás és KFU), valamint az egyéni eredmény alapján adnák ki. Ekkor értékelésre kerülne az egyéni eredmény (célbaugrás és stílusugrás), valamint a KFU eredménye. A számítás az elért helyezések összegének legkisebb pontszáma alapján történne.
- 1992-ben az Olimpiai Játékokon kell kipróbálni az ejtőernyős sport programját. Ezért kívánatos, hogy az FAI Ejtőernyős Sportbizottsága a lehető leghamarabb határozza meg a programot, hiszen ezt előbb ki is kell próbálni nemzeti versenyeken, világbajnokságokon.
- Ezenkívül meg kell gondolni az olimpiai játékokon való részvétel kérdését is. Hiszen az ejtőernyős sport -- tömegsport, s természetesen, az összes ország versenyzőinek részvétele az olimpián a rendezőknek nagy problémát jelentene. Sőt, még nagyszámú csapat versenyzése sem engedné kibontakoztatni a küzdelem dinamikáját és látványosságát sem. Ezért a világbajnokságokat az olimpiai versenyek előtt rendeznénk meg, s ezek véleményünk szerint, válogatóversenyek lehetnének. Például a legjobb tíz csapat és az egyéni dobogósok (helyezettek) kapnának jogot az olimpiai játékokon való részvételre.

- Megkérdezhetik, miért nem szólok az FU-ról? E versenyfajta lebonyolításához nagy ugrási magasság szükséges, ezért a nézőknek nem eléggé érdekes (műszer nélkül, szabad szemmel nem lehet követni az alakzat felépítését, magasan az égből), s ezenkívül a nézők számára nehezen is érthető.
- Meggondolandó, hogy a Nemzetközi Ejtőernyős Sportbizottság egyetértse-e az ejtőernyős sport különböző ágazatokra való felosztásával. A mi nézetünk szerint, meg kell tartani az ejtőernyőzés összes formáját egy programon belül és így kiválasztani közülük a legérdekesebbeket, s a jövőben azok alapján folytatni le a VB-eket és az olimpiai játékokat egyaránt. Nagy alakzatok létrehozását (8-tól) az FU-ban, vagy a KFU-ban pedig meg lehet tartani, mint rekordkategóriát.
- Most még nehéz előrelátni a NOB döntését, milyen versenyszámok lesznek végül bevéve a versenyprogramba, ezért előretekintőnek, rugalmasnak kell lennünk, s a kezdő sportolókat e kitűnő sportág minden ágában támogatni kell.
- Most fejeződik be a klubok tervezése a 12. ötéves tervre. Meggondolandó, hogy már új módon közelítsük meg a sportolók felkészítését. Nem titok, hogy néhány klub munkatársai még a régi módon dolgoznak, nem kezdeményeznek, nem sajátítják el az új versenyformákat. Ma már így lehetetlen dolgozni, lehetőséget kell adni a sportolóknak arra, hogy kipróbálják magukat úgy a KFU-ban, mint az FU-ban, azaz az ejtőernyős sport különböző ágaiban.
- A NOB döntése az ejtőernyős sport olimpiai sporttá minősítéséről lehetővé teszi e sportág széleskörű fejlődését, s nagy feladatot ró a társadalmi munkásokra -- de mindennek előtt a Szovjetunió Ejtőernyős Sportszövetségére.

(fordítás)

J.Lake: SZÉLGRADIENS

(Hang Gliding 1980. április)

A szerző megjegyzése:

A szélgradiens -- úgy gondolom -- még ma is fontos, ha nem elsőrendű oka a súlyos siklórepülő baleseteknek. Annak ellenére, hogy nagyobb figyelmet szentelnek már a szélgradiensnek, mint korábban, úgy érzem, ez a fogalom még sok pilóta fejében tisztázatlan, vagy nem tulajdonítanak ennek nagy jelentőséget.

Az bizonyos, hogy némi szellemi erőfeszítésre szükség van a szélgradiens megértéséhez és agyunkba véséséhez, de ez az erőfeszítés nagyon is megéri a fáradságot, ha a biztonságunkra gondolunk.

Szerk. megjegyzése:

Annak ellenére, hogy ez a cikk a siklórepülők részére íródott, a hasonló repülési problémák miatt fontos a közölt ismeret a siklóejtőernyővel ugrók számára is.

A szélgradiens valószínűleg több siklórepülő pilóta sérülését okozta, mint az átesések -- mégis igen ritkán került a figyelem középpontjába. A szélgradiens és annak hatásai igen könnyen megérthetőek. Azt bármely vitorlász hajó tengerésze megmondja, hogy miért előnyösebbek a magas árbócú hajók a rövidebb árbócúval szemben. Lényeg az, hogy az előbbiek vitorlája magasabban van -- ott, ahol a szél erősebben fúj. És a szél azért fúj erősebben a vízfelszíntől messzebb, mert ott a szél sebességét nem fékezi le a víz (föld) felületén fellépő súrlódás. Tehát, a szélgradiens nem más, mint sebességkülönbség egy függőleges vonal mentén. Ha tehát szél van, akkor szélgradiens is van, s minél jobban erősödik a szél a magassággal, annál nagyobb a szélgradiens értéke.

Talán meglepőnek tűnik, de tény, hogy a stabil, egyenletes szelek szélgradiense nagyobb, mint a lökéses szélnek.

Ennek az az oka, hogy az instabil, irányt és sebességet gyakran váltó szél kiegyenlíti a sebességkülönbségeket a különféle oldalmozgásokkal, ezzel szemben a stabil szél simán áramlik, nem egyenlítődhettek ki a sebességkülönbségek.

A kezdő siklórepülő akkor találkozik először a szélgradiens hatásával, amikor leszállás közben túl nagy lesz a kilebegtetése, a légi jármű orra túl magasra emelkedik -- ennek következtében szinte hátrafele mozdul, úgy ér földet. Ezért aztán bölcs dolog, ha az oktatója azt tanácsolja a kezdőnek, hogy leszálláskor szaladjon néhány lépést. 12–16 méter magasságban a talaj felett lehet találkozni a szélgradiens legismertebb hatásával.

Amikor a légi jármű belekerül a szélgradiensbe, a levegőhöz viszonyított sebesség csökkenni kezd. A levegőhöz viszonyított sebesség megtartása érdekében a légi jármű gyorsabban kezd merülni -- erre a kezdő természetesen úgy reagál, hogy felemeli a légi jármű orrát, melynek következtében a levegőhöz viszonyított sebesség még inkább csökken. A veszélyes az, hogy eközben a kezdő számára a talajhoz viszonyított sebesség nem csökken, esetleg nő is, így nem tűnik fel a sebesség csökkenése és a következmény földközeli átesés.

Ennek az ellenszere az, hogy a leszállási behelyezkedésnél rendelkezni kell egy nagyobb repülési sebességgel (a levegőhöz viszonyítva). De mekkora legyen ez a sebesség? Egy elég nagy és sík területen nem nehéz nagyobb levegőhöz viszonyított sebességgel földetérni, de nem mindegyik leszállóhely ideális. Ha minden egyéb körülmény azonos, akkor stabil levegőben nagyobb levegőhöz viszonyított sebesség kívánatos, szellőkéses időben pedig ennél valamivel kisebb. A nagyobb sebesség mellett könnyebb az irányítás és gyorsabban halad át a légi jármű a turbulens, vagy szélgradienses zónán. Egy „ököl szabály”, hogy a szélesebb felét célszerű hozzáadni a repülési sebességhez ilyenkor.

Mindenképpen figyeljünk azonban arra, hogy a sima, egyenes szeles időben ne hagyjuk magunkat biztonságba ringatni, mert a stabil szélnek nagyobb a gradiense!

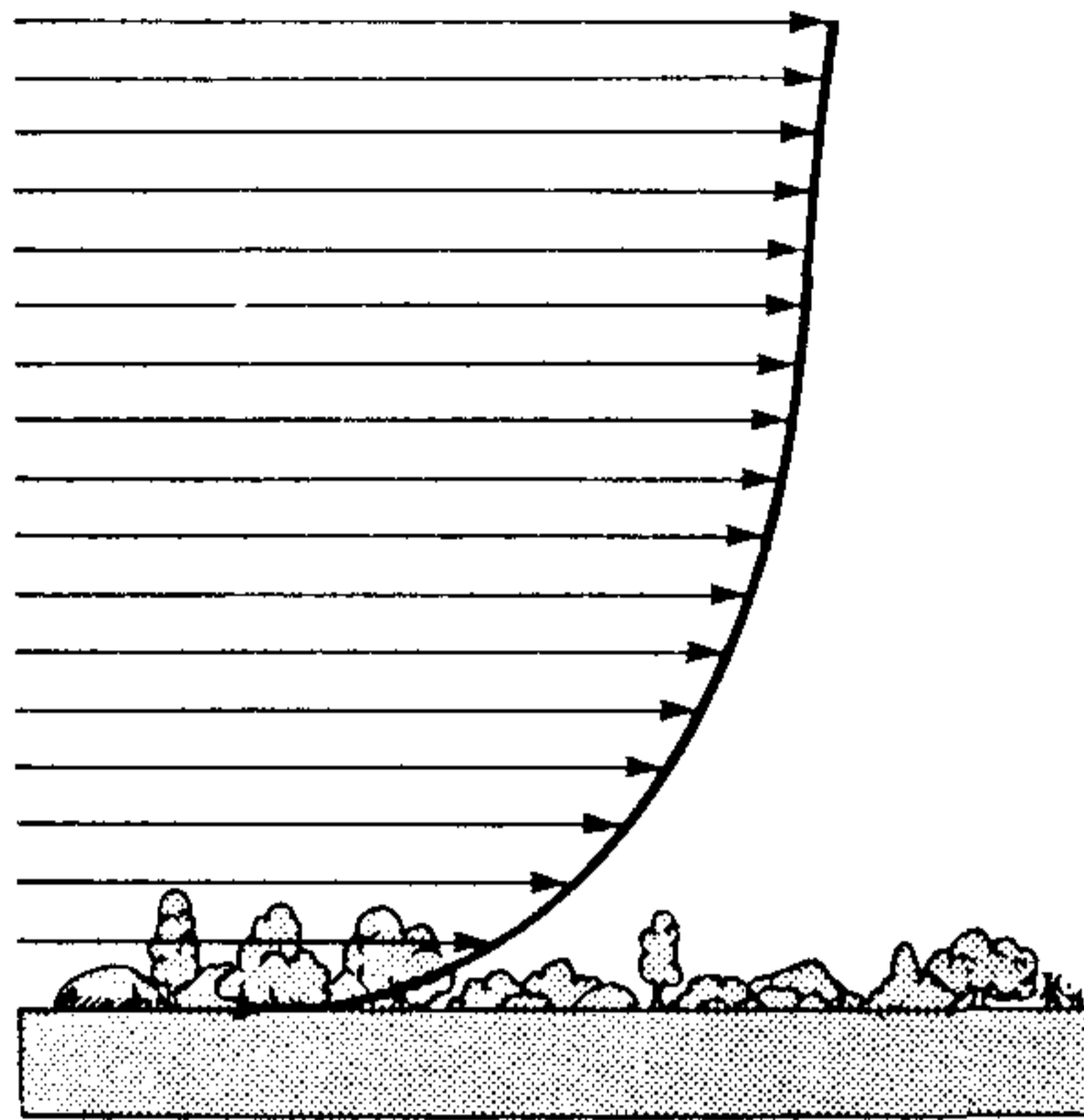
Eddig a szélgradiens hatását csak egyenesvonalú, szél irányába eső repülésnél vizsgáltuk. A dolgok sokkal komplikáltabbakká válnak, ha azt nézzük, mi a helyzet, szélgradiensben végrehajtott forduló esetén. Ki kell hangsúlyozni azt, hogy a szélgradiens fordulóra gyakorolt hatásának elégtelen ismerete már sok, súlyos balesethez vezetett. Sőt, az is elmondható, hogy még sok pilóta sérülését, vagy halálát fogja okozni ez a körülmény, mert némelyik oktató elmulasztja, vagy felületesen végzi a probléma feltárását, illetve a növendékekbe való belesúlykolását. Azt természetesen, mondani sem kell, hogy aki saját maga akarja megszerezni az ezzel kapcsolatos összes tudnivalót, az szinte 100 %-os valószínűséggel olyan esettel is fog találkozni, amikor -- szerencsés esetben -- a beszerzett kék-zöld foltok eredetére nem tud magyarázatot adni, az ilyen „rejtélyes” esetre a „szárnyvég-átesés,” lesz a magyarázat.

Minden fordulónál a légi jármű bedől a fordulás irányába, tehát a szárny egyik fele ilyenkor alacsonyabban van, mint a másik, ezáltal a magasabban lévőre nagyobb sebességű szél hat, mint az alacsonyabbra, s a magasabban lévő szárnyra még ezenkívül a szélnek tolóhatása is van. (3. sz. ábra).

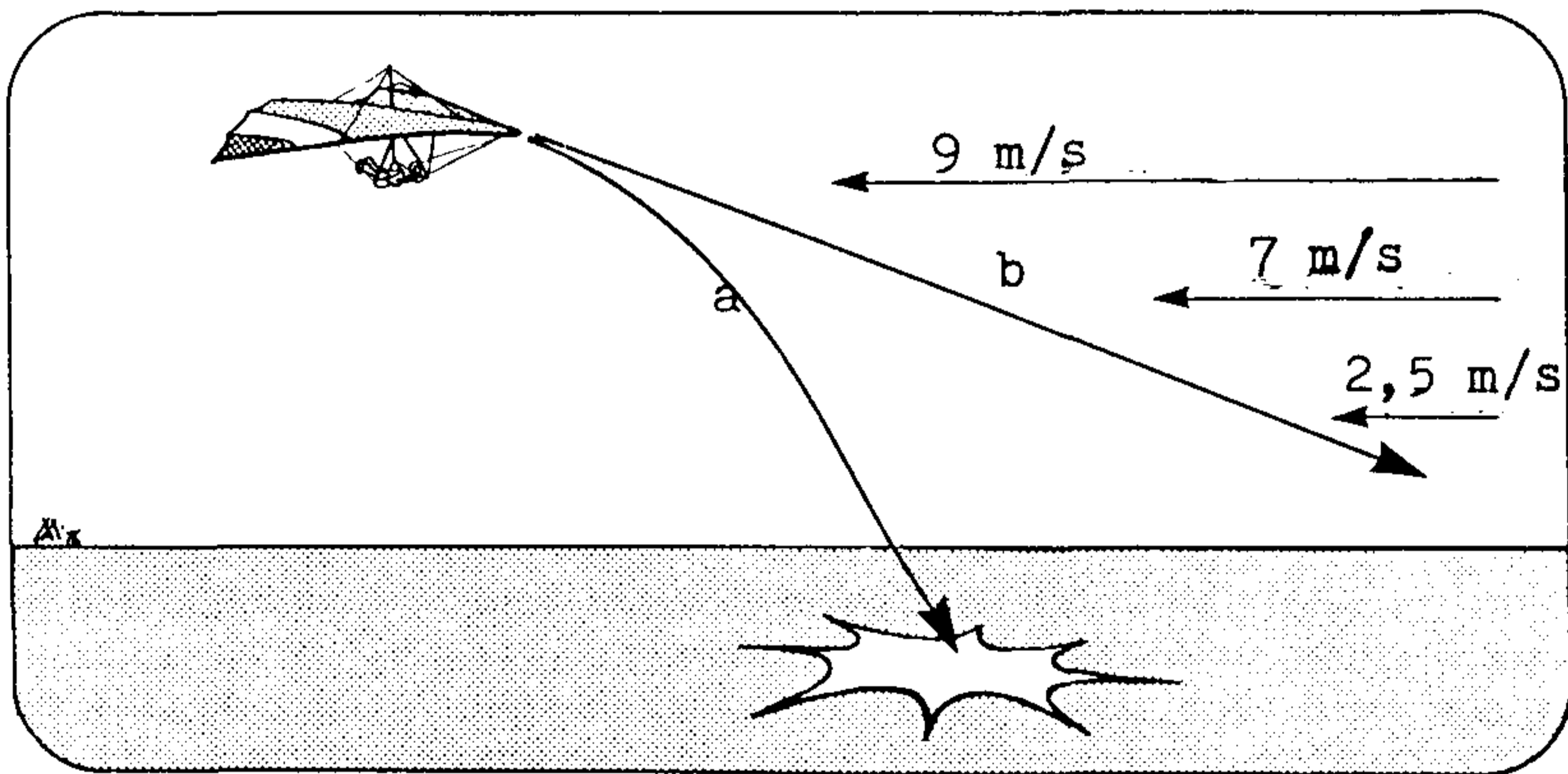
Ezeknek a körülményeknek a feltétlen ismerete bele kell, hogy vésődjön mindenki agyába, aki sokáig akar pilóta maradni! Ez az egyike a legfontosabb, alapvető és elengedhetetlen tudnivalóknak!

Nézzük át a fent leírt körülmények néhány következményét. Tegyük fel, hogy a pilóta a leszállási megközelítés közben a szélnek oldal fordul, illetve repül, mert az a szándéka, hogy 5 -7 méter magasságban fordul csak széllal szembe. Amikor tehát a pilóta megkísérli a fordulót, a légi jármű a bedöntésnek bizonyos mértékig ellent fog állni -- s hacsak a pilóta nincs kellően felkészülve erre a jelenségre, túl fog repülni a kívánt vonalon. Ez nem túl nagy probléma, ha nincs a közelben akadály, amit el kell kerülni. Másik, lehetséges probléma lehet ekkor az, hogy a nagyobb erőfeszítést kívánó bedöntés már olyan erős bedöntést eredményez, amely végül oldalszélben, vagy hátszélben való földetérést -- túlfordulást tesz lehetővé.

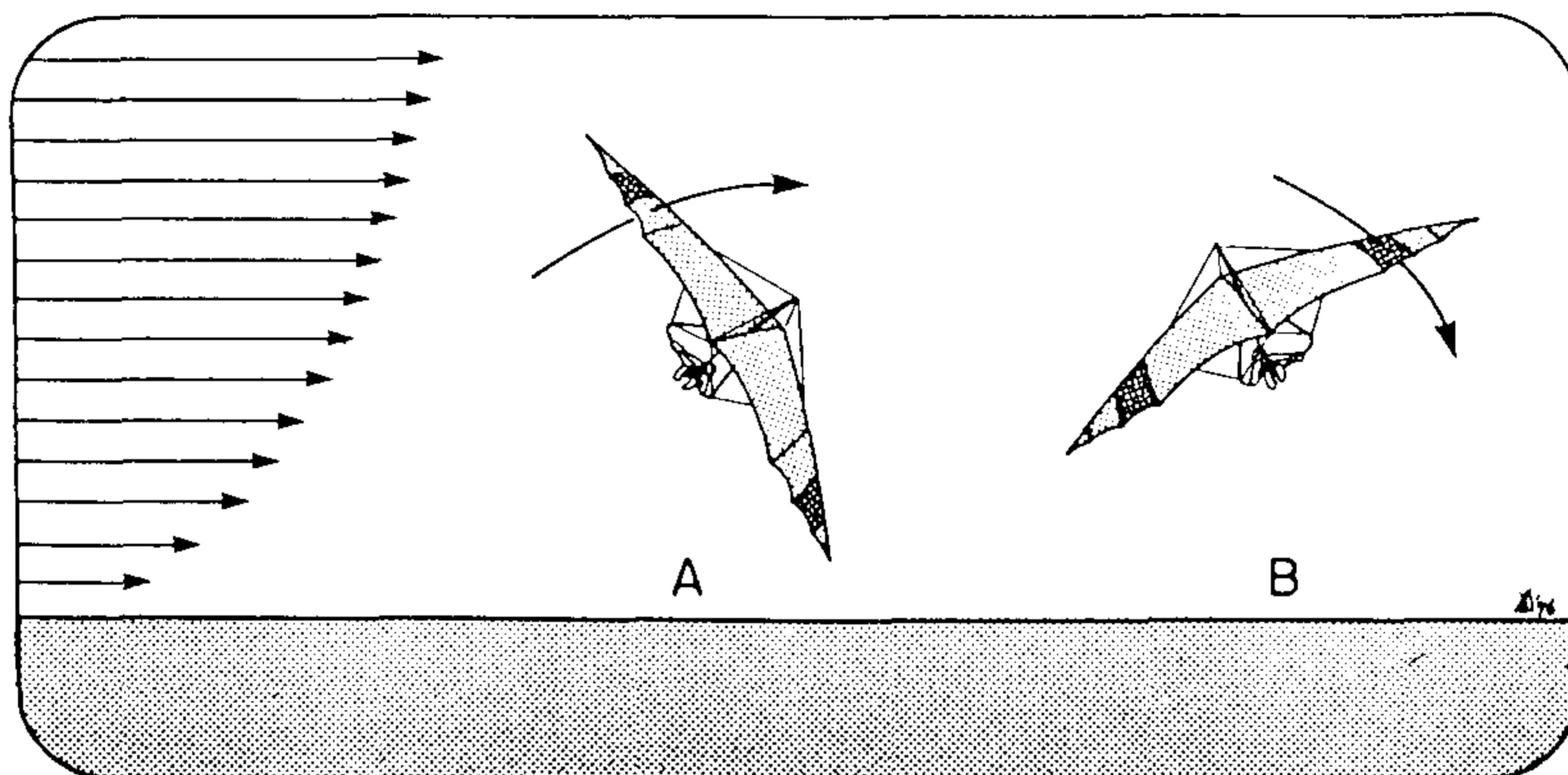
Ennek a túlfordulásnak az oka az, hogy a szélgradiens beforduláskor már nem hat, csak addig, amíg keresztirányú a szél.



1. ábra
A szélgradiens sémája.



2. ábra
A szélgradiens hatása a leszállási hely elérésére. a)–tényleges mozgáspálya, b)–pilóta által kiválasztott siklópálya.



3. ábra

Fordulási probléma szélgradiens hatására. A—a légi jármű bedőlése fokozódik, B—a légi jármű bedőlése csökken.

Vegyük szemügyre azt a fordulót is, amely hátszél irányba történik (3. A. ábra). Ezt célszállási versenyeken igen gyakran lehet látni. A légi jármű ilyenkor a cél felé egyik oldalról, érintőlegesen közeledik, majd olyan fordulóba kezd a pilótája, amely a szélre merőleges irányba fordítja. A légi jármű ilyenkor gyakran igen éles fordulóba kerül, melynek az eredménye egy hátszeles földetérés, vagy egy nagy esés. Ilyenkor az történik, hogy a magasabban lévő szárnyvéget a szélgradiens át akarja fordítani az alul lévő szárnyvég felett, ezzel még meredekebb bedöntésre készíti a légi járművet. Ennek a jelenségnek a gyors lefolyását és erejét nagyon nehéz eltúlozni. A legjobb tanács, ami adható, hogy a földközeli soha ne forduljunk el a szél irányától, de ha mégis szükség van ilyen elfordulásra, ne feledkezzünk meg arról, hogy a légi jármű nagyon gyorsan és hirtelen fog elfordulni.

Néhány évvel ezelőtt egy repüléssel foglalkozó képes-lap hasábjain két pilóta fejtette ki a véleményét a széllel szembe-fordulással kapcsolatban, illetve vitatkozott erről. Az egyik pilóta mezőgazdasági repülőgép vezetője volt, a másik utasszállító gép pilótája. A mezőgazdasági pilóta szerint a hátszélbe fordulás azért veszélyes, mert a repülőgép sebességet veszít, ezzel szemben az utasszállító pilóta azzal érvelt – helyesen –, hogy a szél nem okoz különbséget a fordulóban. E vitában a mezőgazdasági pilóta is a tapasztalatra alapozta állításait, egyszerűen tudta, hogy a hátszélbe fordulás problémát jelent és ezt csak a szélre vonatkoztatta. Tény az, hogy a mezőgazdasági pilóta repülésének tapasztalata zömmel a kismagasságú repülésekre esik, vagyis többnyire a szélgradiensben repül. És ez a szélgradiens nem maga a szél, de a szélhez kötötte azt a tapasztalatát, hogy a hátszeles fordulók veszélyesek.

Mert valóban eltérőek a fordulók, ha belesznek a szélgradiensbe, de ha már egyszer a szélgradiens felett van a légi jármű, akkor már közömbös a szélirány a fordulónál.

Tény az, hogy vízszintesirányú repülések körülményei között is jelentkezhet a szélgradiens, ugyanúgy, mint fordulás közben, bedőléskor. Ez a körülmény akkor adódik, amikor egy lejtőhöz, hegygerinchez közel repülünk. Ilyenkor a légi jármű szárnyai helyett a terep (domb-, vagy hegyoldal) felszíne „dőlni kezd”. (L. 4. sz. ábra).

A hegygerinc mellett vitorlázók már tapasztalhatták, hogy itt jóval keményebb kormányzásra van szükség ahhoz, hogy a légi járművet a gerinctől kellő távolságban tartsák. Ez általában mindig így van, s különösebb problémát nem is okoz – kivéve a szélleökéses körülményeket. Mert amikor egy szélleökés „lecsap” a légi járműre, felerősödik a szélgradiens hatása a lejtőn és ez igyekszik a légi járművet „belefordítani” a hegybe. És nem egy pilóta halt már meg ez miatt.

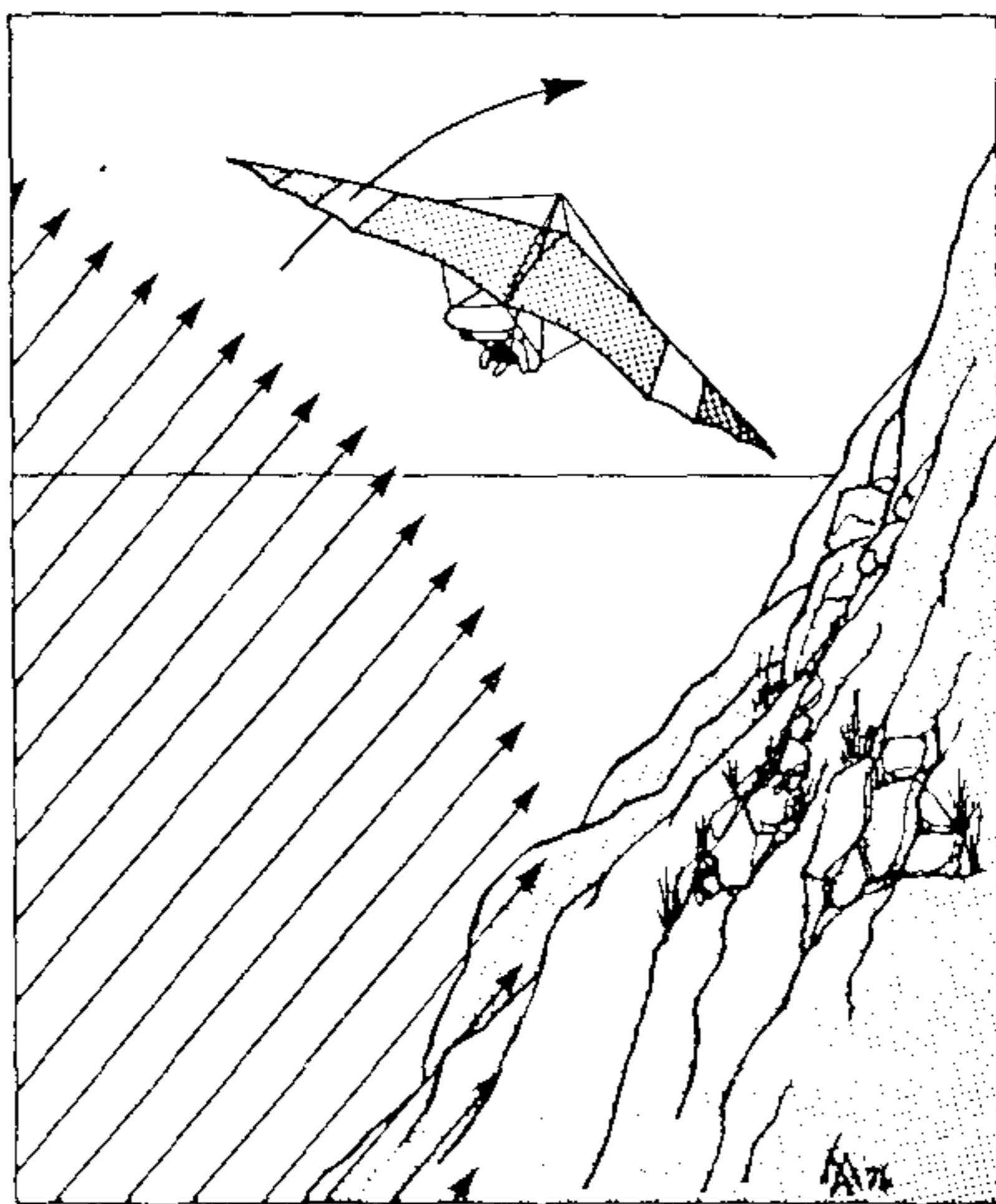
Amikor egy meredek gerinc mellett suhanunk, s a szél hirtelen belekap a szárnyba, a légi járművet igyekszik belerepíteni az oldalba, vagy egy nyílásba. Amikor a pilóta megpróbál egy ilyen helytől elmenekülni, a szélgradiens hat, és a kifordulást lehetetlenné teszi, vagy lelassítja – sőt esetleg hátszélbe is fordíthatja.

A kezdő pilótákkal a leggyakrabban akkor történik baleset, amikor lejtő mentén vitorláznak és fordulót hajtanak végre. Legtöbbször az első fordulat hátszéllel történik és nem ismerik fel, milyen nehéz egy ilyen fordulatot megállítani és a légi járművet egyenesbe vinni – ezért túl sokáig engedik azt fordulni: eredménye az, hogy a szárnyvég a hegyoldalnak ütközik.

Ugyanilyen gyakran akkor is előfordul baleset, ha a pilóta ellenkezőleg, azért hajt végre fordulót, hogy eltávozzon a lejtőtől, azaz szélle szembe fordul. Amikor a szélle szembe fordult már és oldalszélbe került, a légi jármű tovább akar fordulni, és ez lepi meg a tapasztalatlan pilótát. Ismét túlságosan elfordul, mert a légi jármű „önállóságra” nem volt felkészülve, nem korrigálja időben a forgást és megint csak rárepül a hegyoldalra. Ez a hatás ilyenkor nagyon kifejezett, mert úgy a terep, mint a légi jármű egyformán „dőlésben” van.

Nincs egyértelmű pontos szabály szélgradiensben történő lejtőrepülésre, illetve fordulásra. De javasolható az, hogy a fordulóból való kijövetelt azonnal meg kell kezdeni, amikor a légi jármű szélirányba fordult. Ha túl korán hajtjuk végre, nagy probléma nincs, csak a forduló befejezetlen, ezzel szemben a forduló felgyorsulása, a túlfordulás végzetes következményekkel járhat.

Ha gyanítjuk, hogy bármilyen szélgradiens van, akkor óvakodjunk a hátszeles fordulásoktól, de ha mégis szükséges, akkor azt óvatosan próbáljuk meg, hogy a szélgradiens ne vegye át tőlünk az irányítást.



4. ábra
Szélgradiens lejtő mentén.

Fordította: Szuszékos János

PISZKOS DOLGOK KIMUSTRÁLT BUNDESWEHR EJTŐERNYŐKKEL...

(*Drachenflieger*, 1986. No. 6.)

A legdrágább ejtőernyőnek is korlátozott az élettartama. Egy idő után értéktelenné válik. És éppen ezért meglepő, ha mentőejtőernyő gyártó kimustrált BUNDESWEHR ejtőernyőket „fiatalító kúrának” vet alá – és ezt egy egyszerű dátumbélyegzővel teszi...

Ha valaki megpróbálja segíteni a szerencséjét, az bizonyos határon belül érthető, azonban amikor ez a segítség már az emberi biztonság rovására történik, az már túl van a határon. Így van ez a szóbanforgó esetben is, mert a bremeri Harro Beckmann (LE+BE) mentőejtőernyő kereskedő az ejtőernyők gyártási idejét megváltoztatta.

A kezünkbe került siklórepülő mentőejtőernyő eredetileg egy Martin-Baker katapultulás ejtőernyője volt, az eredeti gyártási időpontja a hamburgi AUTOFLUG cég szerint, 1969. október 27.

1979-ben, tehát tíz évesen, a BUNDESWEHR kiselejtezte ezt az ejtőernyőt. Ekkor egy a BUNDESWEHR-hez közelálló cég különböző katonai feleslegeket felvásárolt – a leveses kanáltól a harckocsig – és elárverezte azokat, közöttük sok, hasonló ejtőernyőt is. Az ejtőernyők vevője Harro Beckmann volt, aki az 1969. 27-i dátumot ügyesen átbélyegezte 1979. októberre.

Beckmann, aki saját bevallása szerint ezeket az ejtőernyőket darabonként 100–150 DM-ért vásárolta meg, szó szerint azt mondta: – Kényszerből kellett a gyártási dátumot megváltoztatni...

Függetlenül attól, hogy ezt a dolgot elrendelték-e, vagy sem, a fontos az, hogy Beckmann a „megbízót” nem akarja megnevezni és ő maga hozzájárult az ejtőernyők gyártási dátumának megváltoztatásához. Az így „megfiatalított” ejtőernyőkupolák új tokba kerültek és légialkalmassági igazolással 320, majd 380 DM-ért („kollegális ár”) keltek el, siklórepülők vásárolták meg. Az alacsony ára ellenére az ejtőernyő nem volt népszerű, térfogata és tömege nagy volt. A konkurencia (PARASAIL) ugyan jelentős piaci részesedésről szól, Beckmann azonban azt állítja, csak 100–150 darab lett eladva és az elsőnek megvásárló cég nem közli a darabszámotkat.

Tudták-e a LE+BE vásárlói, hogy tíz évnél idősebb kupolákat vesznek?

– Ezt soha nem rejtettük véka alá – mondja Beckmann – mindenki, aki nálam vásárolt ejtőernyőt, tudta mit vesz: egy biztonságos ejtőernyőt, csak éppen ötéves élettartammal.

Lehetséges, hogy Beckmann akkoriban tényleg kényszerből cselekedett úgy, hogy megváltoztatta a gyártási dátumot, s lehetséges, hogy nem is saját hasznára forgalmazta ezeket az ejtőernyőket („mindenkinek legyen ejtőernyője, ha kevés a pénze is!”). Sőt az is lehetséges, hogy elmondta minden vevőjének – öreg, katapultejtőernyőt vásárol, de mindez nem akadályozta meg, hogy napjainkban ezeket az ejtőernyőket már 500–600 DM-ért értékesítsék, holott inkább múzeumba valók. Hiszen a rendszer elavult, s a kupolák 16–18 évesek!

Kissé túlságosan is jóhiszeműeknek tűnnek nemcsak a jelenlegi vásárlók (elsősorban a kezdő pilóták), hanem a viszonteladók is, akiket azért a felülbélyegzett gyártási dátum és Günter Litwitz minősítési igazolása is félrevezet.

Litwitz, aki Beckmann DAeC (Német Aero Klub) ejtőernyő minősítője, a 41. számú bélyegzőjével igazolta 1983. július 13-án, hogy a LE+BE mentőejtőernyő rendszer évjárata 1979. Jogi szempontból ez értelmezhető azonban úgy is, hogy a rendszer ebben az összeállításban 1979-ben készült el. Ezzel szemben értelmezhető az is, hogy Litwitz az igazolásával a tájékozatlan pilótákat közvetve befolyásolta, mert a kupolára is vonatkoztatható az 1979-es gyártási időpont. És ez rendkívül fontos tény, mert ha az ejtőernyő tényleg 1979-ben készült, akkor időszakos felülvizsgálatra 1989-ig kétfévente kellene vinni (majd a tízéves élettartam után évenként). Jelen esetben azonban a Légügyi Hatóság által engedélyezett legfeljebb 13 éves élettartam már egy éve lejárt.

Nem elfogadható az, hogy Litwitz egy 14 éves ejtőernyőt felülvizsgálata során még két évvel meghosszabbítja az élettartamot. Ennek a feltétele textiltechnikai vizsgálat lehetne, amely megállapíthatná, hogy a 13 éves kupola élettartama mennyire növelhető meg.

Nem tételezhető fel, hogy Liwitz esetleg nem ismerte az ejtőernyő valódi életkorát, hiszen e kupolákon még jól látható az 1971-es, 1972-es és 1973-as időszak vizsgálat bélyegzése – és ez alapos ok arra, hogy feltételezze, az 1979-es gyártási évvel valami probléma van.

Ugyancsak nem elfogadható az az érvelés, hogy a függővitorlázó mentőejtőernyő rendszerekre nem vonatkoznak ugyanazok a szabályok, mint más ejtőernyőkre. A szabályok valóban nem jelölik meg külön ezt az ejtőernyőfajtát, azonban mentőejtőernyő az mentőejtőernyő és teljesen mindegy, hogy vitorlázópilótát, vagy siklórepülő pilótát ment-e meg.

Beckmann szerint ezek a mentőejtőernyő-rendszerek ötéves üzemidőig használhatók, ezzel az összes LE+BE rendszer 1978, 1979 és 1980-as évjáratai már használhatatlanok.

A szabályok szerint textiltechnikai vizsgálattal, amit a gyártó, vagy a légügyi hatóság által elismert hely végez, az üzemeltetési idő 24 hónappal hosszabbítható meg. Azonban erősen kétséges a textiltechnikai vizsgálat gazdaságossága, mert egyrészt ejtőernyős szakértőnk szerint – a tizenötéves kupolák 99,9 %-a kiesik, másrészt az ilyen vizsgálatok költsége 450–650 DM között van – és ez túl drága nekünk. Különösen akkor drága, ha az ember belegondol, hogy egy új, az igényeink szerint kialakított mentőejtőernyő-rendszer kereken 1000 DM-be kerül.

A kérdés: Mi a teendő? Beckmannnak erre is van tanácsa: -- Dobja az ember az ejtőernyőjét a szemétkébe!

Összefoglalás

Azok a siklórepülők, akik az utóbbi időben LE+BE mentőejtőernyőrendszert vettek, Beckmann szavaival: „át lettek verve, de nem általam, hanem a viszonteladók által.” Ám a viszonteladókat Beckmann „verte át”, mert a terméket hamis gyártási dátummal adta nekik. Tény az, hogy ez piszkos ügy.

SIKLÓREPÜLŐ MENTŐEJTŐERNYŐ-RENDSZER

Alapvetően érvényes rá:

- az ejtőernyőket legalább kéthavonként át kell hajtogatni,
- az ejtőernyőt tízéves koráig kétevente légi alkalmassági vizsgálatra kell vinni, tíz év után évente,
- az ejtőernyők használati idejét legfeljebb 13 évben határozták meg.

A gyártó, vagy a hatósági minősítő előírása alapján a hajtogatási idő, a vizsgálatok közötti idő, vagy az élettartam rövidebb is lehet.

A SIKLÓREPÜLŐ MENTŐEJTŐERNYŐK KÜLÖNÖSEN GYORSAN ÖREGSZENEK

Egy ejtőernyőt sem kezelnek élettartama alatt olyan mostohán, mint a siklórepülő mentőejtőernyő-rendszert:

- szűk helyre van hajtogatva, a hevederzet alig védett, ki van téve az időjárásnak és mechanikus behatásoknak,
- rendszerint gépkocsi csomagtartóban tárolják, itt nagy meleg, nagy hideg van, páralecsapódás és a kipuffogógáz károsítja,
- felszállás előtt és földetérés után ki van téve a por, nedvesség (hó, vizes fű) hatásának,
- repülés közben nagy a hőmérséklet-ingadozás, ennek következményeként páralecsapódás, és eső is áztathatja.

Fordította: Mándoki Béla

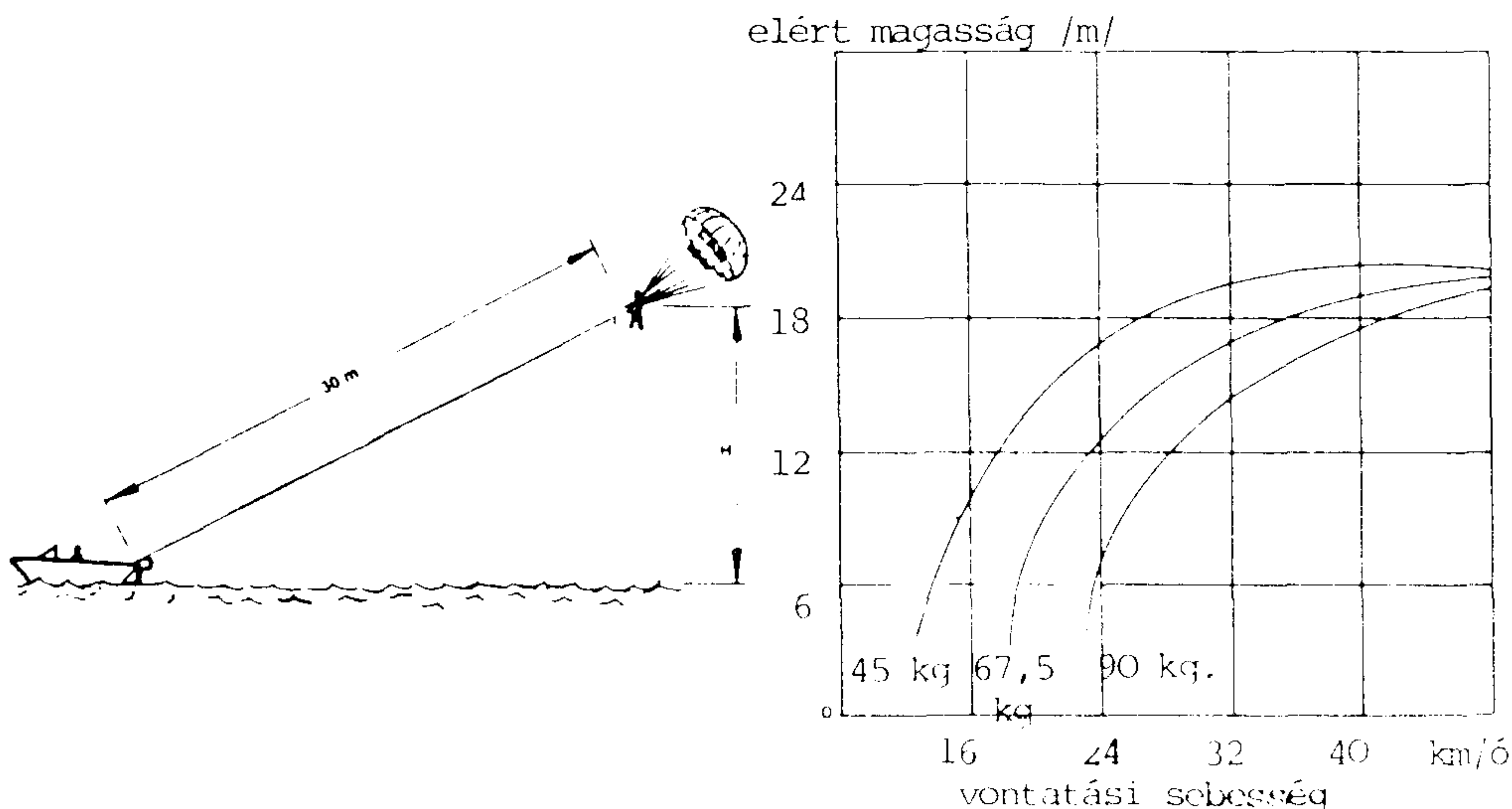
EJTŐERNYŐ VONTATÁS

Az Ejtőernyős Tájékoztató 1981. évi 1. számának 5--7. oldalán megjelent egy cikk: Ikarus repül, ahogyan csak tud címmel. Ez a cikk felelevenítette a korábbi hazai tapasztalatokat, melyeket ejtőernyő-vontatással szereztünk meg és egyben új alapokat is feltárt. Ilyen újdonság volt a légcellás ejtőernyő alkalmazása vontatáshoz, továbbá az, hogy a cikk szerzője felvetette, a légcellás ejtőernyőre való átállás (átképzés) ilyen, biztonságos lehetőségét, valamint a célbaugrás döntő elemének a kidolgozását ezzel a módszerrel.

Ekkor fokozottan érdeklődni kezdtem az ejtőernyő vontatás után. Találtam egy könyvet, melyben a „hagyományos” – UT-15-höz hasonló – ejtőernyő vontatását írták le. Igaz, csak 30 méteres kötéllel mutatja be a szerző a vontatást, de ezt is érdemes megismerni. (1. sz. ábra).

Tavaly, ismét az Ejtőernyős Tájékoztatóban találtam cikket (1. szám 20–21. oldal) Vitorlázás ejtőernyővel címmel. Annak ellenére, hogy ez a cikk nem a vontatásra vonatkozott, barátaimmal megfontolandónak találtuk az abban leírtakat, különös tekintettel az ejtőernyő fej fölé emelésére.

Végre, egy utazás során, lehetőségünk nyílt az ejtőernyő-vontatás kipróbálására. A próba helyét azért nem közlöm, mert külföldi barátom erre megkért. Megjegyzem, nem törekedek a leírásnál kiképzési tematikát írni, csak a tapasztalatokat kívánom rögzíteni. Úgy gondolom, kiképzési tematika kérdésében az MHSZ szakvezetéséé a döntő szó.



1. ábra

Ejtőernyő vontatás (D. Poynter: Handbuch der Drachenfliegers – NSZK kiadás, évszám nélkül.)
 a) – motorcsónakos vontatás sémája. b) – a motorcsónakos vontatás lehetőségei 30 méter hosszú kötéllel a test-tömeg és a vontatási sebesség függvényében.

Mindössze két fő szükséges ahhoz, hogy segítsék az ejtőernyő belobbantását. Az „ugró” emelje meg az első hevederek segítségével a kupolát, s tartsa meg széllal szemben – közben a két segítő rohanjon oda a gépkocsihoz. (A segítők közül az egyik feltétlenül képzett, ejtőernyő vontatásban járatos legyen és úgy foglaljon helyet a gépkocsiban, hogy jól láthassa az „ugrót” és a gépkocsi vezetőjével is megfelelő legyen a kapcsolata.) Ajánlatos, hogy a gépkocsivezető is lássa valamilyen módon az „ugrót” – például visszapillantó tükrökben. A segítőknak alaposan tisztában kell lenniük minden előfordulható vészhelyzettel, ezek alapján ad utasítást a segítő a gépkocsivezetőnek, illetve intézkedik a gépkocsivezető. Például, ha a startnál a kupola oldalt kitör, csökkenteni kell a vontatási sebességet, vagy éppenséggel meg is kell állni. Ha pedig az ejtőernyő hirtelen a kocsifőlére tör, akkor is a sebességcsökkentéssel kell az ugrónak lehetőséget adni a megfelelő magasság megtartásához.

Hogyan startoljunk?

A vontatáshoz, hogy az kényelmes, biztonságos és szórakoztató legyen, legalább akkora szél kell, hogy különösebb erőfeszítés nélkül egy személy be tudjon lobbantani egy légcéls kupolát, s az feltöltődve is maradjon, segítő nélkül. (Ha a szél ennél kisebb, több segítő szükséges, vagyis külön kupola-fogók és külön gépkocsi-személyzet és természetesen, többet kell loholni a felemelkedéshez.)

Ha már a kupola stabilan áll a széllal szemben, lassan kell gyorsítani – ekkor különösen fontos a segítő és az „ugró” közötti összhang, mert ez a legveszélyesebb része a vontatásnak. Például, ha az ugró ilyenkor, start közben elesik, nem túl kellemes dolog egy kötélen fetrengeni a haladó autó nyomában... (De azért álljunk készen némi sebkötözőszerrel, tapasszal ilyen probléma „kezelésére” is, de semmi esetre se próbálkozzunk utcai ruhában vontatni!) Az ilyen eset után addig ne folytassuk a startot, amíg át nem gondoltuk a problémát, nem tisztáztuk a helyzetet, hogy a következő kísérlet már jól sikerüljön – ha ugyan van még kedve az illetőnek hozzá.

Start közben az „ugró” feladata az első hevederek segítségével a kupolát fenntartani, egészen az elemelkedésig. Ha pedig a kupola így nem emelkedne el – ami elég erős szélben valószínűtlen – akkor igen enyhe fékkel – hangsúlyozom, igen enyhe fékkel! – kell elemelkedni a földtől. Többnyire elegendő csak az első hevedereket lassan elengedni, miközben az autó gyorsul. Így kerülünk a „biztonságos” 2-3 méteres magasságba, a kupolával pontosan széllal szemben.

Eközben engedélyezi a segítő a sebesség további, lassu növelését – az ésszerűség határáig. Repülés közben a fékek segítségével tudjuk a magasságunkat növelni – például széllekedésnél, ha csökken a szél sebessége. Ugyanígy az irányítózsínókkal lehet oldalirányban korrigálni az ejtőernyő mozgását is. Fel kell készülni arra, hogy vontatásnál a fékek keményebbek a szokásosnál!

Ha a start sikerült, akkor elmondhatjuk, túl vagyunk már a dolog nehezen. Ám végig törekedjünk arra, hogy az ejtőernyővel végig egy állandó, kötélszakadást megfelelő magasságon maradjunk, ami legalább 10 méter legyen – esetleges kötélszakadás esetén ez a biztonsági határ. Ha kötélszakadás következik be, valamilyen okból, a tapasztalat alapján, a kupola egy lengéssel helyre kerül, s mivel széllal szembe repülünk, ebből csak ki kell lebegtetni a földetéréshez. (A tapasztalat szerint, kötélszakadásnál az ejtőernyő inkább felfelé emelkedik, mintsem megsüllyedne, mert a kötélerő, amely jelentős, hirtelen megszűnik.)

Amikor a gépkocsi megáll, a kötéls belazul, egyszerűen, hagyományos módon érünk földet. Ha technikailag megoldható, leoldózárat használhatunk a vontatókötéls leválasztásához.

Ha repülés közben az „ugró” megsüllyed, a segítő figyelje, nem fog-e földetérni, s közben lassan növelje csak a kocsif sebességét. Mindettől függetlenül, az „ugró”-nak is megfelelően kell eljárnia: süllyedésnél enyhe fékkel – természetesen időben! – emelkedjen vissza a biztonságos magasságra. Ha pedig az ejtőernyő a fék hatására hirtelen emelkedni kezd, például egy széllekedés hatására – akkor csak engedje vissza a féket egy kissé, engedje az ejtőernyőt magától „dolgozni” – a segítő pedig csökkenteni fogja a vontatási sebességet és a kupola megmerül majd. (Az ejtőernyő irányítására természetesen nagyon erősen érzékeny a folyamatos sebességváltozás.)

Nagyon erős szélben, ha azt akarjuk, hogy az ejtőernyős földetérjen, vagy merüljön, meg kell állni a kocsival, sőt esetenként vissza is kell tolatni, mert különben az ejtőernyős „fenn marad”.

Olyankor, amikor a szél vontatás közben erősödött be, előfordulhat, hogy az „ugrót” le kell húzni – ez pedig nem éppen biztonságos és kellemes dolog! Fordult elő olyan, hogy a kötélvégen lebegve vártuk a segítséget erős szélben. Ilyenkor az oldalcsúszás, átejtés hatásos lehet, de szerfölött veszélyes! Tudniillik a kupola egy ponthoz van a földön „kikötve”, s ha a kupola az ugró mögé kerül, akkor egyszerűen lerántja az ugrót a földre. A legokosabb, ha elkerüljük a 10–11 m/s-nál nagyobb szeleket vontatásnál. Ezt azért is meg kell tartani, mert figyelembevétel az ejtőernyők teljesítményét, az erős szél kötélszakadásnál a kupolát hátrafelé sodorja, amit még „keményebbé” tesz egy iránytól való véletlen eltérés is! Az ejtőernyő vontatás közben nem vizisí, ezért ne szalomozzunk a kocsi mögött, törekedjünk a széllal szemben maradásra, minden igyekezetünk erre irányuljon. Ha eltérünk a széliránytól, akkor könnyen előfordul szélső cella beroskadás, ami ilyenkor rettenetes dolog, mert az ejtőernyő oldalazva nagyon gyorsan kezd süllyedni – és közben a kocsi más irányba húzza.

Ha netán az ejtőernyő nem pontosan szélirányban repül, hasonló a helyzet az oldalszeles célbaugráshoz – egyre inkább oldalra kerülünk és ha nem sikerül visszakerülni hamar a kocsi mögé, akkor a leghelyesebb, ha leszállunk – mindezt a segítőnek is látnia kell, ezért meg is állítja az autót. Világos, hogy a gépkocsinak is állandóan széllal szemben kell haladnia!

Javasolható technikai feltételek.

Először is, ha ugróejtőernyőt használunk, a célbaugrásunk kidolgozásához, vagy alkalmasszerűen, a kupola alsó felületénél kössünk csomót a nyíláskésleltető zsinórra (rifovkára), csúszólapos nyíláskésleltetésű ejtőernyőnél pedig a csúszólap felett fogjuk meg a mellső hevedert – ezzel előzzük meg a csúszólap felemelkedését. Ajánlatos az irányító zsinórok végére hurkot tenni, hogy azokat a kézre lehessen hurkolni, amikor megfogjuk az első hevedereket.

A vontatókötelet „Y” alakban a leoldózárok alá a főkörhevederre kössük, a mellheveder fölött. Természetesen, elengedhetetlen a jó bukósisak, de lényeges a hallást biztosító lyukasztás, vagy átfúrás.

A vontatóeszköz bármilyen gépjármű lehet – ha a gazdája nem sajnálja – és megfelelően ki lehet látni belőle.

Az ejtőernyő elvileg bármilyen légcéllás ejtőernyő lehet és a vontatókötél nem lehet 15 méternél rövidebb, mert a túl rövid kötéll gyorsítja az ejtőernyő reagálását a hibákra, továbbá nem engedi a biztonságos magasság elérését sem, ami kötélszakadásnál fontos eleme a biztonságnak. A vontatókötél bármilyen, nagyszilárdságú kötéll lehet (hegymászókötél, bekötőkötél csószalagja, acélsodrony).

Kritikus helyzetek

Ugyan már volt szó róla, de nem elég sokszor elmondani, hogy milyen veszélyes, kritikus helyzetek adódhatnak és azokat hogy kell leküzdeni.

A STARTNÁL: ha a kupola nincs szélirányban, oldalára ráthatja az „ugrót”. Ezért mindig széllal szembe fordulással kell törődni, s ezt a helyzetet, t. i., ha nincs széllal szemben az „ugrót”, a segítőnek kell észrevennie, azonnal megállítva az autót. Ha már repülés közben kerül nagyon közel a földhöz ismét az „ugrót”, vagy a földhöz ütődik, azonnal meg kell állni a gépkocsinak, de az „ugrót” is kísérelje meg finoman alkalmazott fékkel elemelni magát – de általában érvényes, állandóan meg kell tartani a biztonságos repülés szintjét.

REPÜLÉSNÉL: ha az ejtőernyő nem arra megy, amerre az autó, oldalra kitorés következhet be – de ez leginkább akkor fordul elő, ha a gépkocsi, vagy az ejtőernyő nem széllal szemben halad. Tehát – a gépkocsi mindenképpen széllal szemben mozogjon és az „ugrót” igyekezzen mögé kerülni. Am ha mégis, valamiért bekövetkezik az oldalra való kitorés, (mert a segítő nem látja a kezdetét – ami nem fordulhat elő!) akkor kibáljunk az azonnali megállásért, mert a belazuló kötéllal már biztonságosan tudunk földetérni. Itt újra csak a biztonságos repülési magasság tartása a hiba kijavításának előfeltétele, valamint a látás-kapcsolat és az összehangolt munka: a figyelő a földetérésig árgus szemekkel figyelje az „ugrót”!

Ilyen kitörésnél, jó ha van leoldózár – azonnal le kell oldani a vontatókötelet és kilebegtetve földet érni. Az ilyen földetéréseknél mindig készüljünk fel egy keményebb földfogásra – zárt lábbal, és jó szolgálatot tesz a csuklóra hurkolt irányítózsín is.

A tapasztalat szerint, a kupola lengése leoldáskor, vagy kötélszakadáskor minimális, tulajdonképpen csak annyiból áll, hogy az „ugró” feje fölé lendül, majd azonnal megáll.

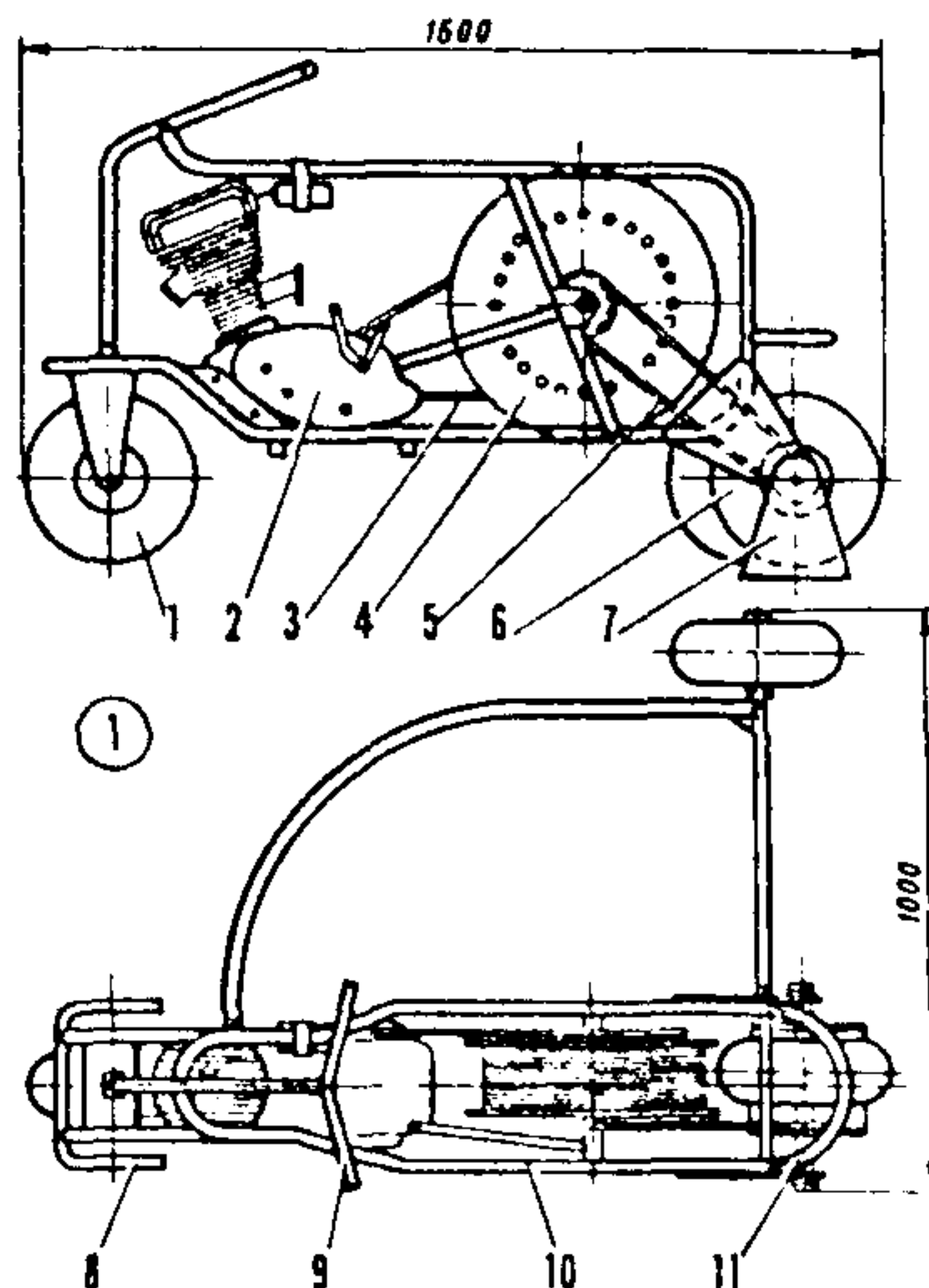
IDŐJÁRÁSRÓL: kerüljük a lökéses szeleket, s ne nagyon akarjunk az ejtőernyő legnagyobb vízszintes-irányú sebességénél nagyobb szélben sem repülni. Gyakorlati szabályként azt fogadhatjuk el, hogy az a szélesebb felső határa, amikor már az ugró nem tudja megtartani a belobbant kupolát a feje felett, az hátra húzza őt. A legkedvezőbb szélesebbnek én a 6–11 m/s közötti értéket tartom. Ne feledjük el, hogy nagyobb szélben nagyobb a kötélszakadás veszélye is.

BEFEJEZÉSÜL: Ha vontatunk, akkor ne feledkezzünk meg arról sem, hogy elég benzin maradjon a gépkocsiban a hazautazáshoz, vagy esetleges sérülésnél a sérült elszállításához.

Mindezt meggondoltan, józan ésszel csinálva, a dolog igen szórakoztató és tanulságos. Életünk első vontatásánál, léggel ugrásánál hasznosnak tartom azt megelőzően belobbantani a földön az ejtőernyőt és irányítózsínrel megtartani, esetleg előre-hátra mozogni vele úgy, hogy közben ne omoljon össze. Ez jó gyakorlat lesz az ejtőernyőkezeléshez, ahhoz, hogy érezzük az erőket, a kupola reakcióját, eredményesebb lesz az ugrásunk, vagy a repülésünk.

Ugyanígy elképzelhető, hogy jó KFU előgyakorlat két ejtőernyő egymás melletti belobbantása a földön és a megközelítés lejátszása velük.

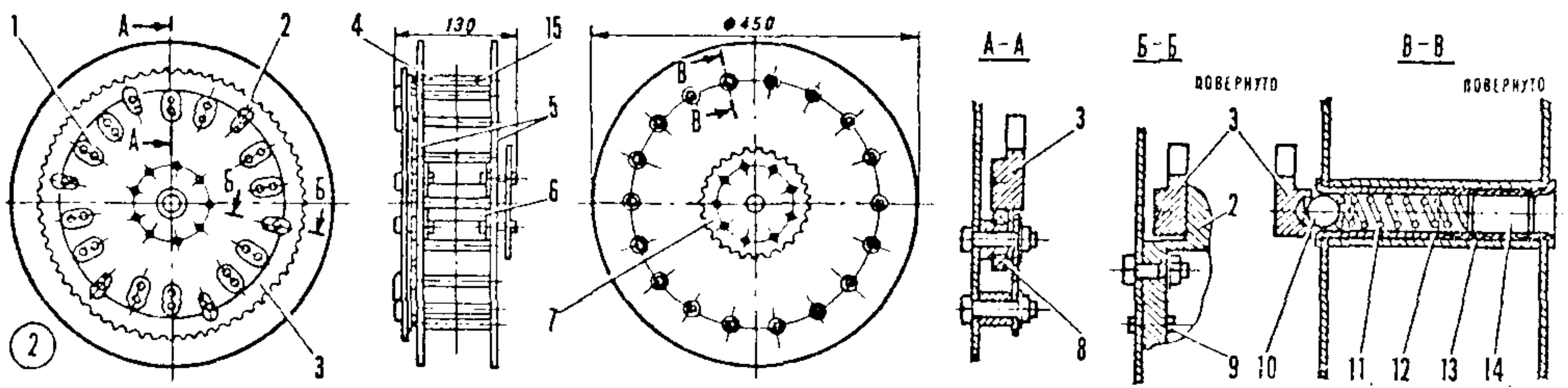
Természetesen, tanulhatunk a siklórepülő tapasztalataiból is, ők a csörlésnél, vontatásnál jelzik a kívánságukat a levegőből: például a lassítás kérését lábterpesztéssel, a gyorsítást „bicikliző” mozgással. Elgondolkoztató az egyszerű csörlőberendezés is, amit a Krilja Rogyinú c. lap 1986. évi 1. számában láttam, ezt mutatják be a következő ábrák.



2. ábra

Önjáró motoros csörlő.

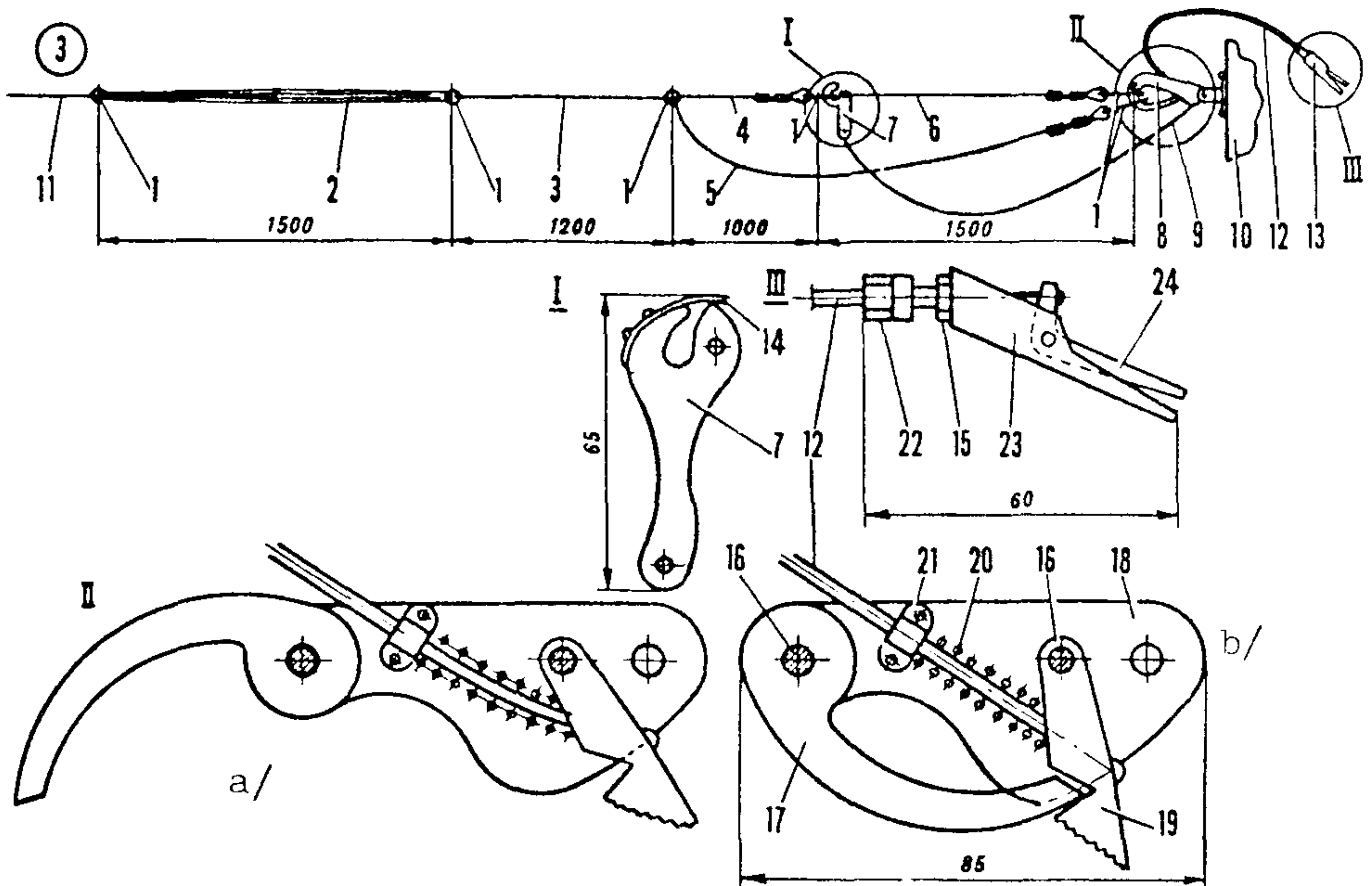
- 1 300x120-as mellső kerék, 2 IZS PLANETA motorblokk és váltó, (20 lóerő), 3 - csörlődob meghajtólánc, 4 - dob, 5 - kerék meghajtólánc, 6 300x120-as kerék, 7 - támasz, 8 - fogantyú, 9 kormány, 10 keret, 11 fogantyú



3. ábra

Dob (csörlődob) erőhatárolóval.

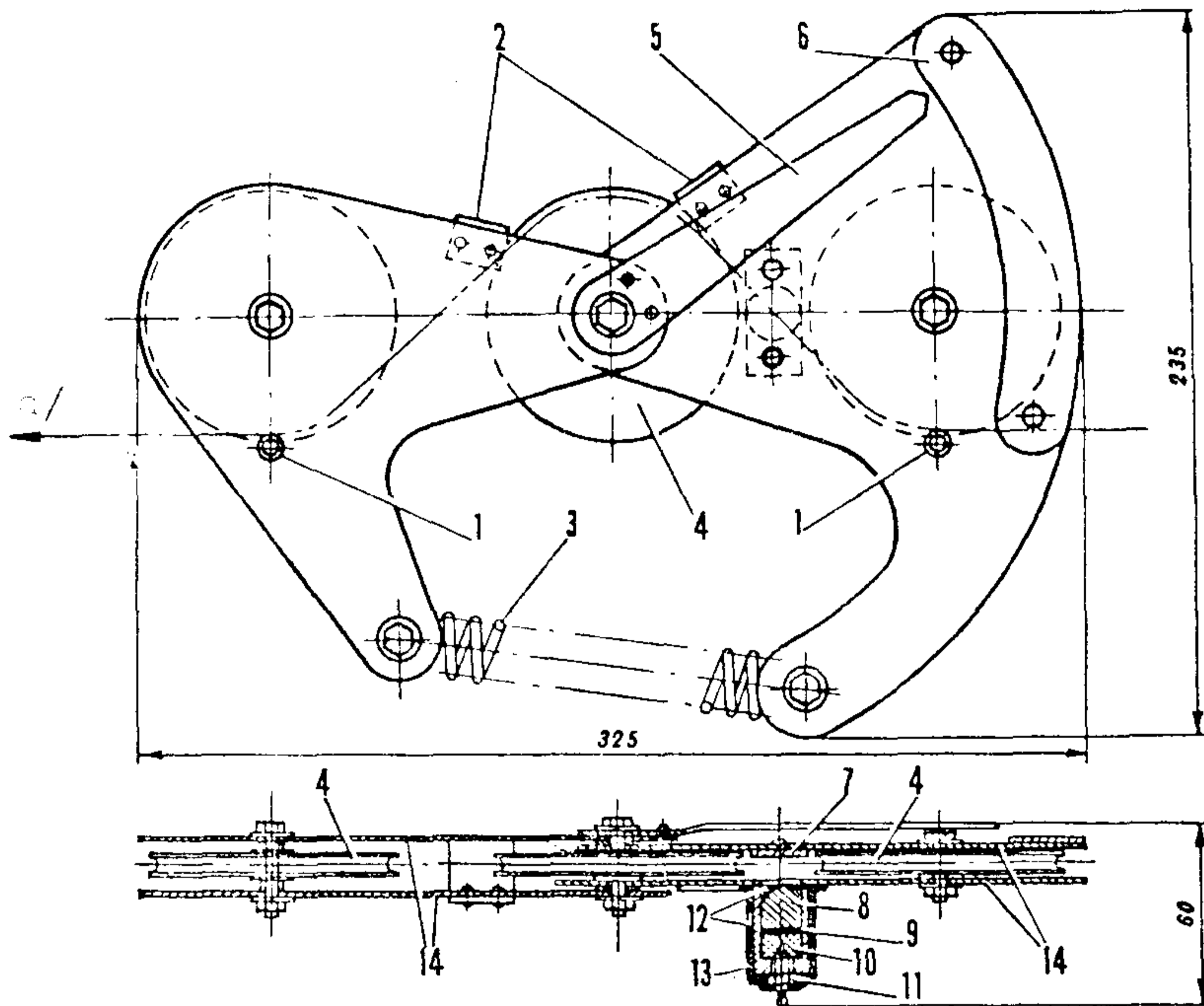
1--távtartó (12 db), 2--támasz (6 db), 3--lánckerék ($Z=72$), 4--beállító mechanizmus (18 db),
5--tárca (2 db), 6--golyóscsapágyas tengely, 7--lánckerék ($Z=32$), 8--golyóscsapágy, 9--szegecselés,
10-- golyó, 11--rugó, 12--cső, 13--távtartó cső, 14--szabályozó csavar, 15--tartó.



4. ábra

Leoldórendszer lépcsős csörléshez.

1--gyűrű, 2--fékejtőernyő, 3--sodrony, 4--sodrony csőszalag védőborítóban, 5--alsó sodrony,
6--felső sodrony, 7--segéd-csat, 8--fő-csat, 9--kapronzsinór, ($D=1$ mm), 10--a pilóta felfüggesztő
rendszere, 11--csörlősodrony, 12--bowden-vezeték, 13--leoldó, 14--lemezrugó, 15--alátét, 16--csap,
17--kampó, 18--csat-test, 19--rögzítő, 20--nyomórugó 21--vezeték, 22--beállító vég, 23--test,
24--mozgókar. a) a csat nyitva, b) a csat zárva.



5. ábra

Sodronyvezető és levágó.

a) sodrony iránya, 1 – és 2 –határoló, 3 –rugó, 4 –görgő, 5 –mutató, 6 –skála, 7 –ülék, 8 –vágófej, 9 –tömítés, 10 –lőpor, 11 –gyújtógyertya, 12 –hermetizálás, 13 –csésze, 14 –oldallemez.

F. Kurz. REPÜLÉS SIKLÓEJTŐERNYŐVEL – EGY ÚJ NÉPI SPORT?

(*Drachenflieger*, 1986. No. 5.)

1978 júniusának egyik vasárnapján történt Savoyban – meséli Hubert Aupetit a francia Vol Libre Magazin c. siklórepülő folyóiratban – két ejtőernyős jóbarát, Jean Claude Betemps és Gerard Bosson, felmászott a Pertuiset hegyre, amely 1000 méterrel van Mieussy település felett. Mindkettőjüknek korszerű légcellás ejtőernyője volt, azzal akartak a meredek lejtőről futó-starttal felemelkedni – elsőként Európában.

Gyalogosan, kifeszült ejtőernyővel, mint a siklórepülésnél, indultak, úgy, ahogyan ezt 1974-ben Dan Poynter egy szakkönyvben leírta, azonban ez valahogy nem terjedt el az Egyesült Államokban, csak a sziklaugrások, csukott ejtőernyővel indulva. Ezért a két franciánál a gyalogstart-siklóejtőernyő saját ötletként jeleritkezett.

A starthelyen – emlékszik vissza Jean-Claude Bétemps – enyhe szél volt. Az ejtőernyő magától kifeszült, feltöltődött és rövid nekifutás után hirtelen a levegőben találtam magam. Meghúztam az irányítózsínort, kifelé fordultam és a lejtő alján leszálltam a fűbe...

Jean-Claude elmondja azt is, mit érzett közben: ahhoz hasonlót, mint amikor egy kisgyerek rájön arra, hogy a lábaival futni is tud! - Mondtam is magamban: Erről nem szólunk senkinek! Ezt otthon gyakorolni fogjuk, úgy készülünk majd a soronkövetkező nemzeti bajnokságra!

Azonban ilyen dolgot nem tud magában tartani az ember. A két barát klubot alapított, a siklóejtőernyő hívei 1979-ben hárman, 1980-ban már harmincan, 1983-ban 300-an, 1984-ben 600-an és 1985-ben 1200-an voltak! Bosson profi iskolájában már nemcsak franciákat, hanem svájciakat, németeket, amerikaiakat és ausztrálokat is kiképeztek. Jelenleg ez az egyetlen ilyen típusú iskola Franciaországban, s a szokásos ejtőernyőtípusokat használják.

A Francia Ejtőernyős Szövetséggel és az illetékes hatóságokkal történt előzetes megegyezés alapján ezt nem tekintik az ejtőernyős sport egyik válfajának sem, hanem egy új, önálló sportfajtának. A repülni tanulók életkorának alsó határát 12 évben szabták meg, ennél fiatalabb sehol nem repülhet.

A kiképzettek egy fekete jelzést kapnak, amely igazolja, hogy legalább tíz nagy repülést hajtottak végre és a vizsgájuk is sikerült.

Svájcban az első kísérleteket a 70-es évek végén végezték, s gyalogstartos siklóejtőernyős versenyt 1981 óta rendeznek Wengenben, s az első kérelem a berni Szövetségi Polgári Légügyi Hivatalhoz és a Svájci Siklórepülő Szövetséghez (SHU) 1984-ben került benyújtásra. A Légügyi Hivatal 1985 őszén úgy döntött, hogy a siklórepülő-ejtőernyőzést nem sorolja az ejtőernyőzéshez, hanem a siklórepülés egy válfajának tekinti. Ezért a különleges légi járművekre vonatkozó utasítások hatálya alá sorolta, amely a siklórepülő tevékenységet is szabályozza. A hatósági előírás: speciális kiképzési feladatokat kell elvégezni ahhoz, hogy valaki így repüljön, s a repülési engedély kiadására az SHU jogosult.

Az SHU 1985. november 23–24-én megszervezte Col de Mosse-én húsz siklóejtőernyő-pilóta találkozóját, ahol létrehoztak egy ideiglenes sportbizottságot, amelynek vezetőjéül az egyik legszorgalmasabb és legrégebb repülőst választották meg, a genfi Patrik Weibelt.

Az alapkiképzés színvonalának biztosítása érdekében a légügyi hivatal tíz siklórepülő oktatót javasolt, akik április végén már oktathattak is. További öt szakember vizsgáztathat és az első nyilvános oktató-tanfolyam 1986. áprilisára lett tervezve. A kiképzési albizottság vezetője Pascal Balet lett, aki különben siklórepülő iskolát üzemeltetett és a csőrléses oktatásban is tapasztalatokkal bír. Azok az oktatók, akik siklóejtőernyő használatára jogosultak, háromnapos oktatói, vagy vizsgáztatói tanfolyamra jelentkezhetnek.

Az ideiglenes sportbizottság javaslatai: háromlépcsős kiképzés, a siklórepülőkhöz hasonló elméleti oktatás (aerodinamika, meteorológia, mikrometeorológia, repülésvégrehajtás, légi járműismeret, szabályzatismeret). Minősített siklórepülőknél és ejtőernyősöknél az elméleti vizsga elmarad. A gyakorlati vizsgához két sikeres repülés szükséges – három kísérletből, amely külső segítség nélküli startból, átesésből és meghatározott fordulóból, valamint 30 méter átmérőjű körbe való korrekt földetérésből áll. Jelenleg 500 elméleti kérdést tartalmazó füzet van nyomás alatt német és francia nyelven, a két-nyelvű tankönyv ezután fog megjelenni.

A SHU siklórepülő bizottsága a műszaki minősítés körülményeit és követelményeit állapítja meg – vezetőjük a berni Martin Sigel. Az eddigi javaslatok: sisak és magasszárú cipő a pilóták részére. A siklórepülő-ejtőernyőket nem kell ellátni az ugróejtőernyőknél alkalmazott leoldózárral, s minden olyan ejtőernyő, amely ejtőernyős ugrásnál alkalmasságot nyert, használható siklórepülésre is. Azokat az ejtőernyőket, amelyeket csak a siklórepülésre gyártottak, légialkalmassági vizsgálatnak kell alávetni, amely repülőgépből való, dobásból áll, késleltetés nélküli nyitással. A siklórepülés közben az ugró végrehajtja az összes, lehetséges manővert: forduló sorozat, gyorsítás, átesés és eközben az ejtőernyőnek a szokásos módon kell viselkednie. Laurent Kalbenmatten hétcellás RANDONNEUSE-je az első svájci, siklórepülőként elismert ejtőernyő, amely kiállta a próbát.

Egy harmadik albizottság olyan különleges műszaki problémákkal foglalkozik, mint a kétszemélyes, vagy vontatásos repülés, stb. Az NSZK-ból feltehetőleg, már több, mint 100 ejtőernyős (a legtöbb Aeroklub tag) vett részt Bosson tanfolyamán. Azonban egy kis ideig eltart az még, amíg a siklóejtőer

nyős repülést engedélyezik az NSZK-ban, annak ellenére, hogy e repülésfajta technikája jól kidolgozott, az NSZK Közlekedési Minisztériuma csak 1986-ban indít egy „kísérleti programot” és 1987-ben engedélyez szélesebbkörű vizsgálatot, valamint kétszemélyes légi jármű kipróbálást.

Az első engedélyre vonatkozó kérelmet az NSZK-beli Siklórepülő Szövetség (DHV) december elején nyújtotta be és az engedély február elején érkezett meg.

A DHV illetékes előadója a siklórepülő és ejtőernyős ugró Arnold Noldi-Kummer. A kísérleti programban csak egy kis létszámú, meghatározott csoport vehet részt, a program során minden jegyzőkönyvezésre kerül. A programban elsősorban gyakorlott siklórepülők és ejtőernyős ugrók működnek közre. A szélesebbkörű kísérleti program 1987-ben kezdődik, ekkor szabad majd a kétszemélyest is kipróbálni, továbbá eddig, a vonatkozó rendeletek alapján, repülőtéren kívüli fel- és leszállási engedélyeket mindig a területileg illetékes hatóságtól kell beszerezni a start előtt. (A siklórepülésre kiadott hozzájárulás erre még nem érvényes.)

Mialatt NSZK-ban a kipróbált dolgokat még egyszer kipróbálják, ez a mozgalom Svájcban teljesen kibontakozott. Miközben a svájci kétülékes és vontatásos start már engedélyezett, ez az NSZK-ban még 1–2 évig várat magára – és majd a külföldi tapasztalatokat kell beszerezni.

A siklórepülés számos barátja a nyári szabadságát ezért Svájcban tölti, nemcsak siklórepülő kiképzésen, hanem olyan „gyalogosként”, akinek a siklórepülő kiképzés túl hosszú és drága. Egyébként Peter Janssen megértő az NSZK hatóságainak habozásával szemben: „Ellentétben Svájccal, nálunk meglehetősen sík a terep. Ezért először ki kell próbálni, hogy az 1:2–3 siklós számú légi járművekkel lehet-e egyáltalán repülni.”

Ténylegesen elejét kell venni annak, hogy tapasztalatlan siklóejtőernyő-pilóták csoportosan lógjanak a fákon, ha számukra ismeretlen vidéket akarnak kipróbálni.

Egy gyenge vigasz: Ausztriában ilyen légi jármű még kevesebb van. Az Osztrák Aeroklub siklórepülő főnöke, Sepp Himberger szerint: – Nálam még senki sem jelentkezett, hogy körbe szeretné repülni a hegyeket!

Mégis, ha az osztrákok utoljára akarnak is nekikezdeni, jó esélyük van arra, hogy az alapos németeket utolérjék: van elég sok meredek hegyük. Így az eljárást Svájcból importálhatják és a túlszervezést elkerülhetik.

Fordította: Mándoki Béla

Szerk. megjegyzése: Hazánkban, a siklórepülésre kiadott 45. sz. Légügyi Előírás (1979. április 26.) már tartalmazza az ilyen célra használt ejtőernyővel végrehajtható repülések szabályait.

W.Pfandler: LÉGCELLÁS EJTŐERNYŐVEL A HARMADIK DIMENZIÓBA

(Drachenflieger 1986. No. 4.) -- rövidített fordítás --

Futótüzként terjed – egyre több siklórepülő pilóta áll át a siklóejtőernyővel történő vitorlázórepülésre a völgyek felett. Lenyűgöző: egyszerűbb a siklórepülésnél – természetesen, a megfelelő óvatossággal.

Ez lesz a harmadik dimenzió meghódításának új eszköze?

Kiteríted a kupoládat a földön, bekötöd a hevedered. Néhány gyors lépés a lejtőn, a hordfelület hirtelen felfújódik és az ember feje fölé emelkedik. Most a szél alákap a „repülő szőnyeg” alá és egyszerűen felemel téged, magával visz...

Össze sem lehet hasonlítani mindezt egy stressz- okozó siklórepülő starttal!

Mindössze két kormányzsinórral irányítasz, rendkívül lassú repüléssel vitorlázol ide-oda az emelőlészélben, majdnem úgy, mint egy balonnal.

Meddig? Az időtartamrepülési rekord jelenleg 5,5 óra... valójában csak néhány pompás perc. De azért a leszállás vele éppoly meredek, mint a tíz évvel ezelőtti siklórepülő légijárművekkel, de a föld felett kissé erősebben meghúzva az irányítózsínókat, lágyan ereszkedsz le a fűbe, és utána csak egyszerűen begyömöszölöd az ejtőernyőt a hátizsákodba...

Mindentől függetlenül, autonóm módon lehet vele repülni: a hegymászók segítségével megtakaríthatják maguknak a fárasztó lemászást, az öt kilogramm tömegű ejtőernyővel könnyen leereszkeszhetnek a csúcsokról a völgybe! Ha pedig „kétüléses”, akkor a hegymászó a barátnőjét is magával viheti.

Ha pedig a szél túl erősen fúj, akkor egyszerűen a hátizsákban visszük le magunkkal az ejtőernyőt. A siklóejtőernyővel síkvidéken is fel lehet szállni – a csúszókuplungos siklórepülő csörlő segítségével. Svájcban egy iskola, csörléses tanfolyamán már az első napon legalább 100 méteres mélységet garantálnak a kezdő lába alá.

A siklóejtőernyő a sífutót is vontathatja a havon és nemcsak sík vidéken, megfelelő körülmények között még lejtőn felfelé is, hogy onnan majd leereszkeszjen vele. Barkácsolók már régen motorizálták a siklóejtőernyőt, a segédmotoros siklórepülő légijármű háromkerekű kocsijának felhasználásával. Mióta ilyen egyszerű a repülés?

Az „egyszerű” jelző természetesen, csak részben igaz. Megfelelő gyakorlat nélkül légcellás ejtőernyővel végrehajtott repülés pontosan annyira életveszélyes, mint minden más repülési forma. És még csak a kezdeténél tartunk. Fel kell tárni a problémák forrásait és el is kell hárítani azokat – ez az úttörők feladata. Használjuk fel tehát a már meglévő ismereteket, hogy elkerüljük a saját magunk által megszerezhető keserű tapasztalatokat!

A siklóejtőernyő konstrukciója

Az ejtőernyő kupolája négyszögletes alaprajzú, domború szárnyprofil alakú, melynek a celláit repülés közben a levegő torlónyomása feszíti ki. Alsó- és felső felületből áll, a profilját a belevarrott bordák biztosítják. A nyitott belépőnél a levegő-torlódás helyettesíti a szárnyprofil orrkúpját. Az anyaga spinakker nejlon, vagy speciális ejtőernyőanyag. Lényegében, minden légcellás ejtőernyővel lehet hegyről startolni, de a legjobb mégis a nagyobb felületű, jól beállított állásszögű célbaugró ejtőernyő. Az ejtőernyőkupola felülete 20–28 m², a pilóta testtömege szerint, míg a „kétüléseseké” 35 m². Minél több cellából áll a kupola, annál nagyobb a fesztávja, a felülete és ezáltal a siklószáma is.

A gyors, kilenc cellás, teljesítményejtőernyő 20 m²-es felülettel (francia SURFAIR) kissé nehezebb a felaszállás és erősebb a reagálása az ejtőernyőnek szellőkésre, mint a svájci 25 m²-es RON-DONNEUSE-nak. Tehát a kezdők mindenesetre, nagyfelületű, problémamentes ejtőernyőt használnak.

A zsinórzat a pilóta vállához csatlakozó két-két hevedervéghez van kötve. A zsinórok másik vége a kupolához csatlakozik. Némelyik ejtőernyőnél a zsinórterhelés átvitele a kupolára elosztva, anyagból készült háromszöggel történik, jellegzetesen cikk-cakkos ezért a PARAFoil típusú ejtőernyő alja.

A siklóejtőernyő kormányzása egyszerű, alig hihető. Két irányítózsínór vezet a pilóta kezeitől egy vezetékgyűrűn át az ejtőernyőkupola kilépőéléhez. A kilépőélhez elágazó zsinórok csatlakoznak. Ezekkel az irányítózsínókkal húzhatjuk le a kupola hátsó részét, ezáltal nő a profil görbülete. Ha az egyik oldalon húzzuk le az irányítózsínórt, az ejtőernyő a lehúzás irányába fordul el. Ha mindkét zsinórt egyszerre húzzuk meg, nő a felhajtóerő és az ellenállás – az ejtőernyő lassabban repül, csökken a merülősebessége. A fokozódó fékezés hatására egyre inkább lassul az ejtőernyő, megáll, majd átesésbe – függőleges merülésbe – megy át.

A teljesítmény

Az ejtőernyő típusától függően az eddig elért siklószámok 2,2–2,8 közé esnek, miközben a merülősebesség 2–2,5 m/s – a felületi terheléstől függően.

A jó kormányozhatóság 20–50 km/ó-s sebességnél jellemző, de az átesés határán, 10 km/ó-s sebességnél is lehet vele haladni. Meredek „zuhanórepülés” is lehetséges, ha az első hevedereket lehúzza az ember (talajközelen vigyázni kell vele!).

Flatterzuhanás azonban, mint a siklórepülőknél még nem történt vele eddig. A siklóejtőernyők teljesítőképessége azonban még korán sincs kihasználva – csak a kezdetnél tartunk!

A repülés gyakorlása

Nagymeredekségű startlejtőre van szükségünk, amelynek a lejtési szöge legalább 40–45°-os. Nekem az első alkalommal, ilyen lejtőnél halálfélelmem volt, pedig szélcsend uralkodott. Egy darab ronggyal a hátam mögött kell lezuhannom, minden fékezőeszköz nélkül? Hiányzott a bizalom... és a szembeszél. Ezért tehát a legjobb, ha az ember először síkvidéken gyakorol, 3–5 m/s-os szembeszélben szabadgál az ejtőernyővel. Ehhez ki kell teríteni az ejtőernyőt, mint egy zsebkendőt a felső felületére, a belépőélel hátrafelé, rendezetten kifektetett zsinórokkal.

Az irányítózsínórokat a fogantyú hurokjánál fogva kezünkre húzzuk, megfogjuk a mellső hevedereket – húzzuk az ejtőernyőkupola „orrát”. Nagyon fontos megjegyzés: a külső, illetve a kilenc cellás ejtőernyő két-két külső celláját jobbról és balról be kell hajtani, ezáltal a futás kezdetén az ejtőernyő középső cellái töltődnek fel először.

Néhány, hosszú, széllal szembeni lépés után már feltöltődik az ejtőernyő és a pilóta feje fölé kerül. Ez a felemelkedés gyorsabb lesz, ha a nekifutás előtt hátramegyünk a kupolához, amennyire csak lehet, így a laza zsinórzat hirtelen feszül majd ki.

Amikor az ejtőernyő már feltöltődött és felemelkedett, tovább kell futni a széllal szemben. Eközben ellenállást és emelést érzünk és ki lehet már próbálni az irányítózsínórokat.

Ha az ejtőernyő deformálódott és ki akar törni oldalra, az irányítózsínór és a heveder egyidejű húzásával ezt korigálni lehet. Mindig előfordulhat, hogy néhány cella nem töltődik fel, vagy valamelyik oldalon a szélső cellák hamarabb töltődnek fel. Ez repülés közben is előfordul – szükség esetén meg kell rángatni a zsinórokat.

A meg nem húzott irányítózsínórok ellenére sem haladunk gyorsan széllal szemben, előre. Ez az ellenállás eltűnik, de a kupola fennmarad, ha a mellső hevedereket két kézzel meghúzzuk, így a kisebb állásszög miatt könnyebb lesz a futás és a start is. A start akkor a legbiztonságosabb, ha két segítő az ejtőernyőt az első sarkainál fogva kihúzza tartja, ezáltal készen áll a megfelelő profil a repüléshez – különösen örvényléses időben nagy segítséget jelent ez.

Felszállás

Az első start megfelelő ellenszélben (3–5 m/s) történjen. Ki kell ehhez keresni egy kb. 50 méter hosszú, akadálymentes lejtőt, amelynek legalább a felső része 45°-os esésű. Nem kell megijedni, mert a start után még néhány métert süllyed az ember, mielőtt a szél felragadná – amikor az ejtőernyő teljesen feltöltődik, a heveder húzni kezd, a félelem is elszáll...

Hibás start, lejtőnek ütközve, mint a siklórepülő légijárműveknél, itt alig lehetséges. Vagy sikerül a start, vagy pedig felhajtóerő híján a földön marad az ember. A terheletlen ejtőernyő rögtön leáll, leesik, nem húzza nagyon a vállakat, így a pilóta a talpán marad.

Télen vigyázni kell. Franciaországban előfordult, hogy a hibás startnál a pilóta beleesett a kupolájába, az ejtőernyő beburkolta és fokozódó sebességgel így csúszott le a hómezőn a völgybe. A szakadék előtt mindössze néhány méterre állt meg...

Mi történik akkor, ha egy széllelés az ejtőernyőt a pilótájával együtt hátrafelé, a hegy felé viszi? Mivel a légcéllás ejtőernyő ilyenkor nem siklik, egyszerűen összecukódik a talajon.

Szabad a start

Végre, startkészek vagyunk. Nekifutás magasra emelt kezekkel, az első hevederek meghúzásával, az irányítózsínórok lazák. Ellenőrző pillantás: az ejtőernyő helyesen áll-e közvetlenül a fejünk felett, szükség esetén rásegítünk az első hevederek meghúzásával, vagy rángatásával. 10–15 lépés után már a levegőben is vagyunk.

Amint az ejtőernyő tart, elengedjük az első hevedereket, csak az irányítózsínórokat használjuk, azzal kormányozunk. Az ejtőernyő teljes sebességgel, magától siklik.

És most érvénybe lép az a szabály, hogy minél távolabb kell kerülni a lejtőtől!

Teljes sebességgel

Felengedett irányítózsínórokkal (felemelt kezekkel) kb. 40 km/ó-s sebességgel repülünk egyenesen. Erős szélben így haladunk előre, de ugyanekkor a legnagyobb a merülési sebesség, eléri az 5 m/s-ot.

Turbulenciában célszerűbb lassabban repülni, 30–60 %-os fékkel. Feleakkora sebességnél a szél-
lökést negyedakkorának érezzük és az ejtőernyő sem deformálódik annyira. Nem kell félni, az ejtőernyő nem roskad össze még akkor sem, ha mindkét féket teljesen behúzzuk.

Negyed (25 %-os) fékezés

Ha mindkét irányítózsínórt vállmagasságig húzzuk, megnő a profil íveltsége, ezzel együtt a felhajtóerő és a homlokellenállás. Az ejtőernyőn legjobb siklási tulajdonság kb. 30 km/ó sebességnél van. Ha kissé tovább fékezünk, akkor lesz a legkisebb a merülősebesség, de kicsi a haladási sebesség is -- ami nagyobb szembeszélnél nem feltétlenül megfelelő.

Az ejtőernyő siklőszögét kissé javítani lehet a hátsó hevederek behúzásával, ekkor a kupola hátsó része erősebben görbül, nemcsak a kupola hátsó harmada, mint fékzsínór használatánál. Néhány kísérletezőnek, így különösen lapos startot sikerült produkálnia.

Félfék (40–60 %)

A kezek az irányítózsínórral hasmagasságban, a haladási sebesség ilyenkor kb. 20–25 km/ó. A siklási szög rosszabb lesz, ezzel együtt a merülősebesség is nő, az ejtőernyő széllelésre érzékenyebbé válik.

Teljes fék (75–90 %)

A teljes fék nem jelenti a teljesen befékezett állapotot, az ejtőernyőnek közben még repülnie (siklania) kell, továbbá kormányozható marad. A fékzsínórokat tartó kezet ilyenkor kb. csípőmagasságban vannak, a haladási sebesség mindössze 5–10 km/ó, a merülési sebesség 3–4 m/s, tehát a siklopálya 45°-nál meredekebb. Földközeli ügyelni kell ennek elkerülésére, mert közel vagyunk az áteséshez, amit egy széllelés, vagy egy fordulás hamar ki is vált.

Átesés

Ha az irányítózsínórokat tovább húzzuk, a csípő alá, akkor a légcéllás ejtőernyő teljesen megáll, süllyedni kezd, mint a hagyományos, körkupolás ejtőernyő. Sőt, az erősen lehúzott kilépőél miatt még hátra is lendülünk, vagy pedig féloldalas áramlásmegszűnés következtében oldalra fordulunk. Az átesés megszűnik azonnal, ha az irányítózsínórokat kb. 30 cm-el visszaengedjük, azaz 70–80 %-os fékhelyzetbe. Így az ejtőernyő lágyan kisiklik az átesésből.

Figyelmeztetés a kezdőknek: Földközeli nem szabad hirtelen felengedni az irányítózsínókat, különösen az átesésből való kijövetel céljából, mert ilyenkor az ejtőernyő előre billen, gyorsan megmerül, s a pilótát az ingamozgás belerántja a talajba. Ezért nagyobb magasságban kell gyakorolni az átesést. A dinamikus átesés jelensége is létezik, azt is csak nagyobb magasságban szabad kipróbálni. Ez akkor következik be, amikor a pilóta hirtelen megrántja az irányítózsínókat, de nem húzza le az átejtésig, mire a kupola hirtelen lefékeződik, a pilóta teste alatta előre lendül, ezáltal az ejtőernyőkupola állásszöge gyorsan megnő, ami tovább növeli a vízszintes irányú mozgás homlokellenállását, leválik az áramlás a kupoláról, elveszik a felhajtóerőt – a kupola átesik. A dinamikus átesésből a kupola, ha nincs a fékezés 70–80 % alatt tartva, simán újra repülésbe megy.

Figyelem! Minden lengésnél néhány tucat méter magasságot veszítünk, ez pedig eddig már két motorizált ejtőernyő földnekütközését okozta, sőt motoros ejtőernyőnél a lengés ügyetlen gázadás miatt még fokozódhat.

Fordulás teljes sebességgel

A kívánt fordulási irányba eső irányítózsínórt meghúzzuk, a másik teljesen felengedve marad. A nagy vízszintes sebesség miatt az ejtőernyő nagyívű fordulóba kezd, amelynek sugara 50 m-nél nagyobb. A repülőgépekhez hasonlóan, a centrifugális erő hatására az ejtőernyő bedől, csökken a vízszintes síkhoz viszonyított vetületi területe a hordfelületnek, ezáltal csökken a felhajtóerő – nő a merülősebesség. Minéri erősebben húzzuk az irányítózsínórt, annál meredekebb a bedőlés, annál nagyobb a merülősebesség.

Spirálozás

Ugyanúgy kezdődik, mint az előbb leírt teljes sebességű fordulás. Az első forduló még viszonylag lassú, de továbbiakban nő a bedőlés, a forgási sebesség és a merülés egyaránt. 45^o-ra bedöntött spirálban hihetetlenül gyorsan merülünk már. Ezért ezt természetesen csak megfelelő magasságban lehet elkezdeni és a talaj felett legalább 150 méter magasan be kell fejezni. Ennek végrehajtásához szükséges indulási magasságot azonban a legtöbb helyen, lábról indulva, csak ritkán tudunk elérni.

Fordulás 50–70 %-os fékkel

Az a leggyakoribb fordulási üzemmód, így tudunk legjobban irányítani, megtartani a legkedvezőbb siklási helyzetet. A kisebb sebesség miatt a bedőlés szöge kisebb, a felhajtóerő megmarad, alig süllyed meg az ejtőernyő a forduló közben. A jól végrehajtott fordulónál a fordulással ellentétes oldalon lévő zsínór kb. 50 %-os helyzetben van, a fordulás irányába eső, pedig legfeljebb 70 %-ig van lehúzva.

Fordulás 75 -90 %-os fékezéssel

Ilyenkor reagál az ejtőernyő leggyorsabban a kormányzásra, a fordulót majdnem bedőlés nélkül csinálja. A pilótának óvatosnak kell lenni, mert nagyon közel van a féloldali áramlásleválás helyzete. Különösen gyorsabb fordulónál a forduló külső oldalára eső irányítózsínórt kissé fel kell engedni, így elkerülhető a véletlen átesés, lengés, földközeli becsapódás.

Fordulás átesésben

Ha mindkét irányítószinór 90 %-os helyzetben, vagy az alatt van és fordulunk, akkor bekövetkezik az egyoldali átesés. Ekkor az ejtőernyő oldalra, kifelé lendül és egy pillanat alatt forgásba kezd. Az átesés miatt megszűnik a cellák felfúvódása, a merülősebesség hirtelen megnő. A lendülés nélküli kivitelhez pedig az irányítószinórokat csak 80 %-ig szabad felengedni. Az ilyen forduló a balesetek leggyakoribb oka az ejtőernyős sportban.

Behelyezkedés leszálláshoz

A leszállás végrehajtása először rendszerint hátszéllel történő repüléssel, egy fordulással oldal-szélben való repüléshez, majd egy újabb fordulással, széllel szembeni repüléssel kezdődik. A repülési magasság hiány miatt azonban sokszor a hátszeles repülési szakasz elmarad. Ejtőernyős ugrók a földet-érési hely fölött kb. 300 méter magasságban, mintegy 100 méternyit túlvitetik magukat, ott fordulnak kereszt-szélbe és úgy közelítik meg a célt. A fordulóknak itt lágyak, 30–60 %-os a repülési üzemmód. Az utolsó fordulónak pedig 150 méter felett kell befejeződnie.

A célravezető behelyezkedéskor a siklási szöveget fékezéssel lehet korrigálni, lágy S-elés csak akkor ajánlatos, ha nagyobb magasságvesztésre van szükség.

Figyelem! Éles forduló a magasságvesztés miatt problematikus, a 360^o-os forduló pedig egyenesen életveszélyes.

Végezetül, de nem utoljára: a leszállóhelyen szélzsákot kell felállítani. Figyelembe kell venni azt is, hogy a talajmenti akadályok miatti turbulencia ugyanúgy megráz minket ejtőernyővel, mint a sikló-repülő légi járműveket.

Mekkora legyen a leszállóhely? A gyakorlott pilóta kis helyen is le tud szállni, azonban az első magasabb repülésünkhöz szinte minden rét kicsinek bizonyulhat.

Ajánlott alapgyakorlatok

Nagyon jó gyakorlás, ha a fel-leszállást vontatással gyakorolják. Ehhez nem kell feltétlenül csörlő, elegendő az erős szél is (kb. 30 km/ó), 10 méteres domb és 10 méteres kötél. A kötelet az ülőhevederhez kell rögzíteni, a segítő széllel szemben szaladva a kötélnél fogva húzza a pilótát „kézből” a dombtól lefelé. Az ejtőernyő így kb. 5 m magasra emelkedik és az irányítószinórokkal gyakorolni lehet a fel- és leszállást.

A kézi-vontatás alatt kiderül az is, hogy a vontatott ejtőernyő mennyire biztonságos – mert ez kevésbé problémás módszer, mint a csörlés. Azonban nem szabad hirtelen felrántott „gavallér”-startot produkálni, ezért egy maximum 65 daN-os húzóerőt ne lépünk túl. A RONDONNEUSE-al végrehajtott kísérleteim során még szellőkésben sem következett be oldalkitörés, vagy hirtelen felemelkedési hajlam – a pilóta és az ejtőernyő csak jobbra-balra lengett a szellőkés hatására. Arra pedig, hogy mikor válik a vontatásos start veszélyessé, még visszatérek.

Lefékezett földetérés

Ez lényegében, egy jól kidolgozott dinamikus átesés, amelynél a lengés és a földetérés pillanata egybeesik a felhajtóerő maximumával. A föld érintésének röviddel, az átesés előtt kell bekövetkeznie, a pilóta nem lenghet már ezután hátra.

Mivel a magasan repülő ejtőernyőkupola miatt a talajhatás nem lép fel, gyakorlott siklórepülőknél nem is jelent problémát, egyszerűen teljes sebességgel kell repülni, majd a talajtól 3–5 méterre mindkét irányítózsínort meg kell húzni, mégpedig úgy, hogy a legmélyebb húzási pontot pontosan a talajfogáskor érzük el. A tanulóknak arra kell ügyelniük, hogy eleinte idegességéből ne siessék el a fékezést, mert könnyen hátralengenek majd. Ha bizonytalanok vagyunk, inkább előremozgás közben érjünk földet, egy hasraesés nem probléma, vagy legalábbis nem fáj nagyon.

A talajfogáskor a testünket és térdünket enyhén meghajlítva kell tartani, függőleges irányú földetérésnél (átesésben) pedig a bokákat és a térdeket össze kell szorítani, hogy megelőzzük a sérülést. A kezeket mindig magasan tartjuk függőleges földetérésnél és menjünk le guggolásba, majd guruljunk háton, az egyik vállunkon keresztül, mint az ejtőernyősök teszik. A keményebb földetérés siklóejtőernyővel – megfelelő elővigyázatossággal – könnyen elkerülhető.

Ajánljuk, hogy a korrekt földetérési technika megtanulása érdekében keressünk fel egy jónevű ejtőernyős iskolát, ahol rövid idő alatt elsajátítható a biztonságos földetérés technikája.

A terep

Nem minden, siklórepülő által használt hegy alkalmas ejtőernyős repülésre, a legtöbb túl lapos ehhez. Ezért különösen fontos a megfelelő kiválasztás – térkép segítségével. A hegynek nemcsak a starthelynél kell meredeknek lennie, hogy elérhető legyen a megfelelő repülési magasság, s útközben legyen szükségleszállóhely is. A 25–40 km/óra-s, alacsony repülési sebességnél az elérhető távolságot egy 15 km/óra-s ellenszél a felére csökkenti, viszont egy 1–1,5 m/s-os emelés megduplázza. Ezért a számítások gyakran becsapják az embert – csak a nagyobb magasság ad biztonságot.

A gyakorlat az, hogy az ejtőernyők sokkal laposabban siklanak, mintsem várná az ember, ami az emelő lejtőszél hatása miatt van. Azonban a gyakorlathoz tartozik az is, hogy az erősebb szembeszél a jelentős magasság ellenére is visszafog. Ilyenkor a szükségleszállóhelyről kell visszagyalogolni a kocsihoz vidáman – ez is a kalandhoz tartozik.

Felszállás csörlővel

Néhány szót még a vontatásos felszállásról. Némelyik ejtőernyős ugró ettől óva ínt, mivel néhány évvel ezelőtt Franciaországban így halt meg egy ejtőernyős. Az mindenesetre életveszélyes, ha valaki egy szál kötéllel az autó után köti magát, hogy a siklóejtőernyőjével felhúzzák. A kis repülési sebesség miatt már kis széllel hatására is magasba lendül az ejtőernyő, beleng. Előfordult már, hogy pilóta autóval vontatva „gavallér”-startot hajtott végre, elszakadt a vontatókötele ez miatt, olyan lengésbe került, hogy alatta volt az ejtőernyő és csak a szerencséjének volt köszönhető, hogy talpra ért földet. Később vette csak észre azt, hogy a terhelés miatt az ejtőernyője több zsínórja leszakadt.

Az NSZK Siklórepülő Szövetségének szakreferense szerint a csörlés, siklórepülő csörlővel – a széllel ellenére – nem rossz, elsősorban akkor, ha az ember a starthoz kihúzott hevederekkel fut. Az olyan siklórepülő csörlő, amely csúszó-, vagy hidraulikus erőhatárolóval van felszerelve, jól használható, de ezenkívül legyen a pilótahevederen is egy gyorsleoldási lehetőség. A franciák szerint a legnagyobb megengedhető húzóerő 65 daN legyen.

Repülés sível

A régebbi siklórepülő ismerik: az ember siklik, egyre gyorsabban, majd csak elemelkedik valamikor a légiármű. A leszállásnál pedig arra kell ügyelni, a lécek orra ne fúródjon bele a hóba és elegendő legyen a távolság a kifutáshoz. Ha gyenge a szél, akkor közömbös az iránya.

A siklóejtőernyővel síelni még egyszerűbb dolog.

– Ha a start sikerül – mondja a siklórepülő- és siklóejtőernyő oktató – akkor már semmi probléma nincs. Ha viszont nem sikerül, akkor az ember egyszerűen ülve marad a hóban!

Sível a start mindig sikerül, ha az ejtőernyő jól elő van készítve, mert helyesen kiterítve, szél nélkül is felszáll. Leszálláskor csak az utolsó métereken kell kissé fékezni az ejtőernyőt a lágy földetéréshez – mindig a lejtővel szembe leszállva. Ha túl kevés a fékezés, akkor gyorsabb és keményebb a leérkezés, mint amikor a sífutók ugrató után érnek földet.

Végezetül egy figyelmeztetés. Ez a cikk csak a kezdési hibákra kíván rámutatni, amiket el lehet kerülni. Feltehetően még sok-sok tapasztalat fog összegyűlni, ezért minden kísérletnél legyünk elővigyázatosak.

Nem tudtam, hogy a repülés ilyen egyszerű is lehet!

Tényleg érzem a szívdobbanásaimat. Ugyanúgy, mint egykor, 1974. januárjában, amikor sílécekkel egy dombon álltam és a kezemben volt a siklórepülő légijármű trapéza – és az nem úgy táncolt, ahogyan én fütyültem! Először balra húzott, majd letérdeltetett. A 15 m²-es légijármű mindent megkísérelt, csak hogy ne maradjon vízszintes helyzetben. Azonban valahogy mégiscsak sikerült...

A sílécek több-kevesebb párhuzamossággal gyorsultak a lejtőn, miközben möhön vártam az emelkedést – azonban ez nem történt meg. Csak a trapéz nyomott és a lejtő egyre fogyott előttem, egy kis domb is közeledett. És ekkor elmondhatatlan csoda történt: nem csúsztam vissza, hanem a levegőbe emelkedtem! Egy örökkévalóságig tartott – de legalább 10–15 másodpercig bizonyára eltartott...

És most ismét az akkori érzések. Valami új, egészen ismeretlen. Fel tudok majd emelkedni siklóejtőernyővel? És ha igen, kormányozni is tudom? Helyesen becsülöm majd meg a leszállási siklást? Végezetül is régen volt, amikor azt a bizonyos első ugrásomat végrehajtottam ejtőernyővel, utoljára kormányoztam egy „ős”-ejtőernyőt.

– Olyan az ejtőernyőd, hogy biztonságosan startolhatsz – mondta Philippe Bernard megnyugtató hangra, amikor az arckifejezésemet észrevette – a szélső cellák be vannak hajtva, a zsinórzat rendezetten van a kupolán. Ha készen állsz, húzd meg az első hevedereket és rohanj! A belső cellák töltődnek fel először, az ejtőernyő felemelkedik, majd stabilan megáll fölötted. Ha pedig nem emelkedsz el rögtön, akkor húzd meg az irányító zsinórokat, de csak egy kicsit!

Csak ez a szívdobogás ne lenne! Ha legalább, valami szél fújna! Ha...ha... és még sokáig haboztam..

– Oké?

– Oké!

Aztán minden úgy történt, akár a mesében. Egy erős rántás és az ejtőernyő kifeszült fölöttem, mint egy baldachin, közben a sílécek néhány méteres nyomot hagytak a hóban. A hevederek húzása fokozódott és hirtelen a lécek orra elkezdett lefelé lógni. Nem kellett húznom... az ejtőernyő repült, tényleg repült!

Érces hang hatolt a fülembe, Philippe utasított rádión: – Jobbra húzd, állj... úgy...most egy bal forduló...jó! – Aztán csend lett.

Élveztem a síparadicsom látványát, éreztem a levegőt, gyengéden sütött a téli nap. Az ejtőernyő mintha magától repülne. És csak szállt, csak szállt és süllyedt.

Kér, hogy emlékezni kellett az utasításra: egyenesen a célhoz, szembeszélben. Kormányzással egy lágyan, harmonikusan ment.

Kissé felajzva értem földet a sílift állomása előtt a völgyben. Aki célleszállást tud csinálni siklórepülő légijárművel, annak nem jelent problémát az irányítás olyan adagolása, hogy a kívánt helyre érkezzen az ember.

A föld felett egy méternyire egy fékezés és a sálécek ismét a saját elemükben mozognak. Három perc telt el és az ötkilogrammos légijármű ismét a hátizsákban van.

Majdnem hihetetlen, hogy a repülés ilyen egyszerű is lehet. Hacsak nem leselkedik itt is valamilyen lezuhanás veszélye. Mert minél egyszerűbbnek és problémamentesnek tűnik egy dolog, annál nagyobb elővigyázatosság szükséges hozzá.

Fordította: Mándoki Béla

F.Kurz: EGY HIHETETLEN LÉGIJÁRMŰ

(Drachenflieger 1986. No. 5.)

A derék vendéglős, nem hitt a szemének és a fülének. Azt kérdezte tőle egy fiatalember, akinek a kezében egy zsák, a hátán pedig egy érdekes állvány volt, hogy röpködhet-e egy kicsit a környéken? Repülni? No hiszen... Ekkor előhúzta Bern Gärtig a zsákból az ejtőernyőt és kiterítette a réten. A légsavarral ellátott motort saját maga által barkácsolt állvánnyal felcsatolta a hátára és csatlakoztatta az ejtőernyőzsinórokat.

Felbúgott a motor, Gärtig futásnak eredt, gyorsan felfújódott az ejtőernyőkupola – és felemelkedett a földről. Néhány másodperc múlva már a pilóta a hevederzeten függött és ellibeggett a levegőben, valótlanul, mint Münchausen báró az ágyúgolyóján...

Ez 1981-ben történt. A világ legkisebb repülőgépeinek a premierje volt. És a zseniális Bern Gärtiget mindaddig nem vették észre, mert kísérleteit titokban, eldugott mezőkön végezte.

A motoros ejtőernyője a repülés olyan forradalmát indíthatja el, ami talán jelentősebb, mint a futóban lévő ultrakönnyű repülés. A „repülő ember” mitológiai varázsa érintette meg a feltalálót, a repülőszőnyeg meséje, az Ikarusz monda, a repülő Münchausen – amelyeket hallgatva nemcsak a gyerekek fojtják vissza lélegzetüket...

A Gärtig-féle motoros ejtőernyővel hihetetlenül sok, praktikus dolgot lehet művelni. Például fel lehet „ugrani” egy magas épület tetejére, egy hajóra, egy alpesi fennsíkra, vagy akár egy hegycsúcsra is, mivel a függőleges leszállás lehetősége fennáll. Az ember egy bőröndben viheti magával mindazokat a dolgokat, ami szükséges ahhoz, hogy a felhők közé emelkedjen, légi-kirándulást csináljon – természetesen, a törvényes keretek között.

Ezzel az eszközzel szerencsétlenségek, erdőtüzek esetén életmentő felderítést lehet végezni, az orvosnak sincs problémája eljutni vele akár a dzsungelbe is, mert a legkisebb tisztáson le tud szállni. A hadsereg megállapította, hogy a rádiólokátor nem észleli a repülő-ejtőernyős felderítőt, ezzel a légijárművel az ejtőernyősök magasan szálló repülőgépből, szabadeséssel érnek földközelségbe és nem szóródnak szét. Azonban terroristák is használhatják a saját céljaikra.

Egyszerű az előállítás, könnyű a repülés

A légijármű készítése elég egyszerű, amennyiben a tervek és technológiák birtokában vagyunk. A légcéls ejtőernyő készítéséhez egy varrógép szükséges. A hátra csatolt, egyhengeres, kétütemű motorhoz nem szükséges áttétel, a légsavar közvetlenül a forgattyús tengelyre van szerelve.

A repülés egyszerűbb vele, mint minden más motoros repülőgéppel, gyakorlata néhány óra alatt elsajátítható. Siklóejtőernyős ugrók és siklórepülő pilóták számára az első repüléshez mindössze néhány futó- és indulási gyakorlat szükséges. Lényeges előny még, hogy az üzemanyagfogyasztása is mindössze 3-5 liter/óra. Ami tehát ilyen minimális technikai követelményt támaszt, az felbecsülhetetlen a fejlődő országok számára – százezer ilyen légijárműre van szükségük. És ez a fantasztikus jövő éppen csak elkezdődött...

A feltaláló előretekint

Bernd Gärtig hivatásos zenész, az NSZK-ban széles körben ismert hamburgi „Lake” együttes gitárosa. Azonban a valódi hivatása inkább a feltalálói tevékenység. Kifejlesztett már más, sikeres dolgokat is, mint például a rugalmas gitárhevedert, ami azért volt szükséges, mert a nehéz E-gitárt sok órán át tartani nagyon nagy erőfeszítésre ösztönzi a vállizmokat.

Gärtig, 1980-ban egy TV-filmben látta a kaliforniai Salbart professzor kísérletét -- ő 1977-ben egy siklóejtőernyővel, arra felfüggesztett állványon lévő VW motorral repült. Ez a kísérlet is ugyanolyan érdektelenséggel találkozott, mint annakidején Francis Rogallóé, senkit sem érdekelt a dolog. Vége volt a vietnami háborúnak, a repülő VW-ejtőernyőt újra elfelejtették, mint a lelőtt pilóta mentőeszközét.

Ekkor Bernd Gärtig töprengeni és barkácsolni kezdett. Egyszer ultrakönnyű légi járművel repült és ezzel a repülés megszállotta lett...

Egymás után három siklóejtőernyőt tervezett és készített el. Az első hét-, a második kilenc-, a harmadik pedig 11 cellás volt. Az utolsó változatot nehéz, spinakker-nejlonból (55 g/m^2) készítette, az össztömege 10 kg és ez hozta a legjobb siklóteljesítményt -- 1:5 siklószámot ért el, holott az eddig elérhető maximum három volt. Földön történő vontatásnál, rugósmérleggel mérve, a vontatási ellenállás mindössze 15 daN, 75 kg-os össztömeg esetén. ($75:15=5$ -- ez a szupereredmény remélhetőleg nem mérési hibából adódik.)

A szárnyprofil kialakítású, 30 m^2 -es felület (10×3 méter) $7,5 \text{ m}$ hosszú zsinórokkal rendelkezik, ezáltal a kupola keresztirányú görbülete kisebb. A külső cellák valamivel nagyobbak és enyhén felfelé irányuló a beömlőnyílásuk, így a startnál a földön könnyebben feltöltődnek, a szembeszél nem szorítja le hamar.

Majdnem baleset

Az ejtőernyőt -- szélcsatorna hiánya miatt -- erős szélben, illetve autós vontatással próbálta ki. A vontatókötél a tapadószalagos biztosíték ellenére a kísérlet során veszélyes helyzetet teremtett. Az egyik startnál, az első lépéseknél meghúzódott az első heveder, lerövidültek az első zsinórok, ezáltal lecsökkent az állásszög és vele együtt a kupola ellenállása is. Eközben az autó továbbhaladt, a kilobbant ejtőernyő kb. 45° -os szögben a pilóta mögött maradt, majd hirtelen magasbalendült Gärtig a 20 méteres vontatókötélen -- miközben elszakadt a kötélen a terheléstől (szilárdsága mindössze 150 kg volt). A pilóta előreleendült, majd ezután az ejtőernyő is előrevágódott, összeomlott -- a pilóta majdnem maga alatt látta. Tipikus vontatásos baleset volt!

Gärtig motorja 14 lóerős egyhengeres, amit egy párnázott háti-állványra szerelt a hevederrel együtt. A légszavart 84 cm átmérőjű, közvetlenül a forgattyús tengelyen. A légszavart egy üvegszál védőcső veszi körül, amit hálós burkolat -- ez védi a zsinórokat a légszavartól. (Egy alkalommal, amikor még nem volt megfelelő a légszavartburkolat, az bekapott egy zsinórt és ezzel kitépett egy darabot az ejtőernyőből is.)

Mindehhez jön még egy jólméretezett kipuffogó és kilencliteres üzemanyagtartály. A gázadagolást szájjal, egy ruhaszártó-csipeszhez hasonló szerkezettel kell kezelni, mert felszálláskor mindkét kézre szükség van. Ha a csipeszt elengedi a szájával az ember, akkor a motor azonnal leáll (például hibás start esetén). Később, a levegőben, a csipeszt egyszerűen csak rá kell csíptetni a hevederre.

A felszerelés teljes tömege -- az ejtőernyő nélkül -- mindössze 21 kg és repülés közben nem érezni, mert az ember a zsinórokon függ. A motor vibrációja elviselhető, gyenge, annak ellenére, hogy az egyhengeres motor kifejezetten rázkódó tulajdonságú.

Csendes hajtómű

Sajnos a jelenlegi hajtómű jóval zajosabb, mint a megengedett 60, illetve 55 dB – ez mérés nélkül is érzékelhető. Gärtig azonban foglalkozik ezzel is, most szerel fel egy háromhengeres halk járású Kőnig motort. Ez a motor félteljesítménnyel is szolgáltatja a felszálláshoz szükséges 40 daN-os tolóerőt, ha az ejtőernyő siklószáma 1:3. Gärtig azt mondja:

- A lapos, könnyű, háromhengeres Kőnig csillagmotor álopszerűen alkalmas erre a célra. Különbözik is egy lapos, aluminiumból készült kipuffogót szerelek rá, ezzel még laposabb lesz, mint most.

A direkt hajtás is okozhat problémát. Gärtig 4–6 tollú légsavarral kísérletezik, ami a tömegcsökkentését jelenthetné a kisebb burkolat miatt. Valóban, egy kisebbméretű szerkezet, különös tekintettel a zsinórokra, lényegesen megkönnyítheti a felszállást. Különbözik is, eddig még egyetlen ultrakönnnyű légijármű tervezője sem tudta teljesíteni a zajelőírásokat direkt hajtással. Nincs még egy, ami ilyen könnyen kormányozható.

Az irányítás (kormányzás) olyan egyszerű, hogy siklórepülő tapasztalattal negyedórás gyakorlás után elsajátítható.

Ugyanúgy, mint siklóajtőernyővel való repülésnél, két irányítózsinórral kormányoz az ember – azaz az ejtőernyőkupola kilépőélét húzzuk felfelé. Egyoldali húzás fékezést és fordulást okoz, 90°-os fordulóhoz kb. 3 másodperc szükséges. A motornak köszönhetően, 25 méteres sugarú teljes fordulónál nincs magasságvesztés. A motoros ejtőernyő nagyon fordulékony és teljesen problémamentesen manőverezik, sőt elengedve is stabilan repül. Ilyenkor az embernek felszabadulnak a kezei, elő tudja venni az iránytűt, a térképet, vagy akár integethet is...

A zsinórok egyidejű húzásakor növekszik a kupolafelület görbülete, nő a felhajtóerő, az ejtőernyő emelkedik, de lassabban is repül. A felület íveltsége és az állásszög még kedvezőbb lesz, ha a hátsó hevedereket lehúzzuk. Kb. 25 km/óra sebességnél siklik az ejtőernyő a legjobban és a minimális repülési sebessége 25 km/óra alatt van, így sokáig lehet vele futni kifáradás nélkül.

Fel- és leszállásnál a hevedervegeket be lehet állítani különböző hosszakra, ez előny a PARAPLANE TRIKE-val szemben. Az emelkedés és süllyedés természetesen a motor fordulatszámának változtatásával is vezérelhető. A zsinórok hossza jelenleg úgy van beállítva, hogy az ejtőernyő 38 km/óra sebességgel halad vízszintesen 40 %-os gázzal.

Mindkét irányítózsinór behúzása teljesen: az ejtőernyő átesésbe kerül. A leszállás leállított motorral, széllal szemben történik. A váratlan hátszeles leszállás is elég veszélytelen, a pilóta rövid ideig hason csúszik, miközben az ejtőernyő a vállait magasabban tartja, majd elfekszik a fűben. Hasonlóan veszélytelenül zajlik le egy 50 km/órás hasraszállás, járó motorral, hátszélben. Gärtig-nak egyszer egy ilyen „vészfékezést” kellett végrehajtania földközeli repülés közben, egy folyópart előtt – szélökés miatt. Erős turbulencia körülményeire az ejtőernyő meglehetősen érzékeny, ez negatívuma. A kis repülési sebesség nagy biztonságot ad egy esetleges földnekütközésnél is, de erős ellenszélben alig, vagy egyáltalán nem halad vele előre az ember.

Nagyobb tömeghez nagyobb teljesítmény kell

A kisméretű légsavarral miatt az egyhengeres motor teljesítménye még éppen megfelel, de csak könnyű pilóta esetén. A 65 kg testtömegű Gärtiget kb. 1 m/s-al emeli. A startnál a 40 daN tolóerő feltétlenül szükséges, repülés közben a légsavarral csak 18 daN-t teljesít.

Ezzel szemben, a 30 lóerős Kőnig motorral már 2,1–2,2 m/s-os emelkedési sebesség is lehetséges, ami már nagyobb testtömegű pilótáknak is megfelelő tartalék. A nagyobb terhelés rosszabb siklósi tulajdonságot eredményez, azaz lényegesen több a tolóerőszükséglet. A minimomotorok direkt hajtás esetén feltétlenül állítható légsavart kívánnak, amely viszont ilyen kis méretben és könnyű kialakításban nem kaphatók.

Természetesen, Gärtignak is be kell szereznie a légi járművére a légi alkalmassági bizonyítványt, ami az új zajhatár megállapítása miatt kemény dió lesz.

Jogilag a hatóságok a hevederes ejtőernyőt feltétlenül ultrakönnyű légi járműként fogják tekinteni és ez az NSZK-ban azzal a hátránnyal jár, hogy csak az ultrakönnyű légi járművek számára engedélyezett repülőterekről lehet vele felszállni. És képzeljük el ennek az abszurditását: kilométerszám gyalogol a pilóta a felszállópálya indulási vonalára, miközben az ejtőernyő a zsákban a vállán van, vagy egy kézi utánfutón és csak ott csomagolhatja ki, onnan repülhet. A motoros-ejtőernyő repülőter kényszere égbekiáltó... vagy pedig görkorcsolya kell a kiguruláshoz.

A konstrukciója alapján a gyártásra érett „bőrönd-repülőgép” legalább 9000 DM-be fog kerülni.

A Gärtig-féle motoros-ejtőernyő adatai

Összes tömeg: 32 kg

Siklószáma: jobb, mint 1:3

Utazósebesség: 17–45 km/ó

90°-os forduló: 3 s

Motor: 220 cm³, egyhengeres, 14 lóerős kétütemű

Légcsavar: 84 cm átmérőjű, kétágú

Motortömeg: 19 kg

Üzemanyagfogyasztás: 3–5 liter/óra

Kupola: 30 m², 11 cella

Merülősebesség: 2 m/s

Emelkedési sebesség: 1 m/s

Felszállási táv: 3–15 m

Üzemanyagtartály: 9 liter

Megjegyzés: Minden adat a prototípusra vonatkozik, 65 kg pilótatömeg mellett!

Fordította: Mándoki Béla

Kiadja: a KM LRI Repüléstudományi és Tájékoztató Központ
F.k.: Domokos Ádám
F.szerk.: Kastély Sándor

KM LRI Sokszorosító 86108 Budapest-Ferihegy
F.v.: Török Alajos

ISSN 0236-9680