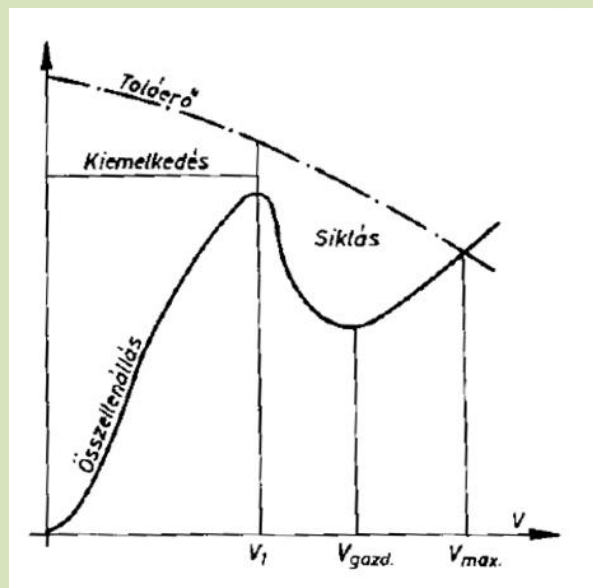
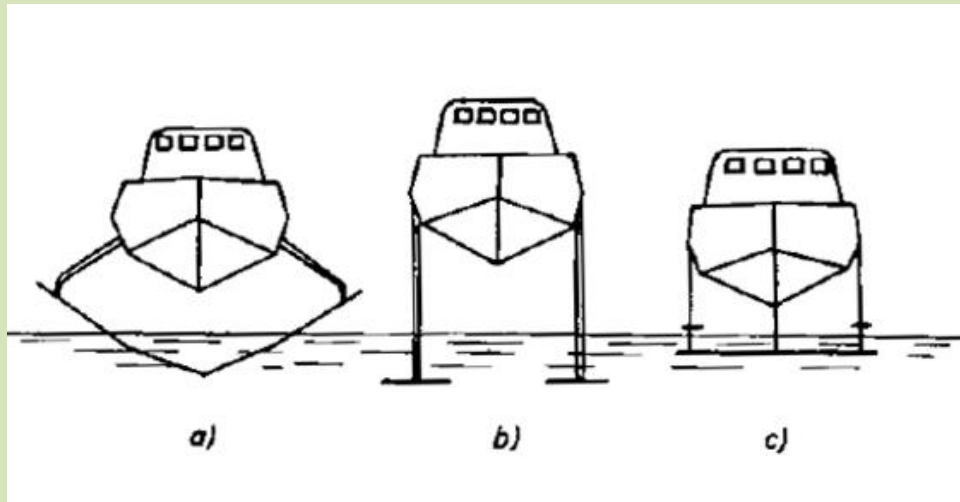


**Hordszárnyas hajó, szárnyashajó** (közl). Vízbe merülő szárnyfelületein sikló, utazósebességen testével a víz fölé emelkedő vizijármű. Kis sebességen súlyának megfelelően mint vízkiszorításos hajó úszik. -A folyékony vagy gázközegben haladó szárnyfelületeken a közeg sűrűségével, a sebesség négyzetével arányos dinamikus felhajtóerő keletkezik. A víz sűrűsége 800-szorosa a levegőének. Ezért megfelelően nagy sebességnél, viszonylag kis víz alatti szárnyfelületeken is olyan nagy felhajtóerő keletkezik, amely a vízben úszó hajót kiemeli a vízből úgy, hogy csak a hajó alatti szárnyak és a propeller marad a vízben. Az ilyen sebesség eléréséhez természetesen nagy teljesítményű motor szükséges.



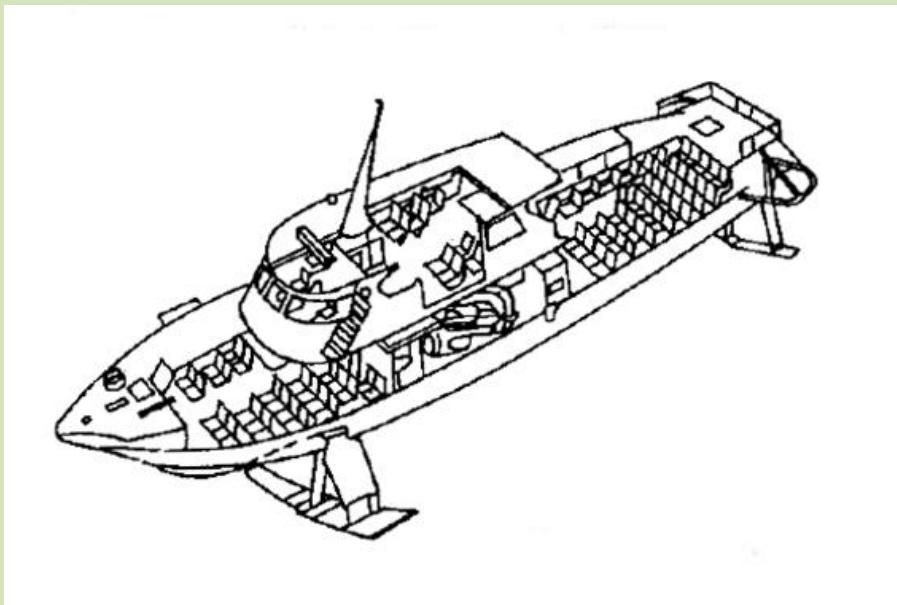
1. ábra. Hordszárnyas hajó ellenállásának változása

A ~ haladási ellenállásának változását az 1. ábrán követhetjük. A még vízbe merült hajó sebességével együtt ellenállása is nő, kiemelkedése megkezdődik. A legnagyobb az ellenállás akkor, amikor a hajó elválik a víztől. ehhez tartozik a  $v_1$  kiemelkedési sebesség. további gyorsulással emelkedve a felszín felé közeledő szárnyakon a felhajtóerő csökken. A hajó addig emelkedik, amíg a felhajtóerő és a hajósúly egyensúlyba jut. Mivel a test kiemelkedése után már csak a víz alatti szárnyak és dúcok ellenállását kell legyőzni, az ellenállás lecsökken, a hajó gyorsulni fog addig, amíg a tolóerő és a sebességgel növekvő ellenállás egyenlő nem lesz. Ez az ellenállás jóval kisebb, mint egy úszó vagy sikló hajótest ellenállása volna ugyanezen a sebességen, tehát azonos sebesség eléréséhez kisebb teljesítményű motor is elegendő. Ezért építenek a négy-hatszemélyes motorcsónaktól a 300-személyes tengeri hajóig 50...110 km/h utazósebességre ~-kat. - A víz alatti szárnyak keresztmetszetét, amelyet szárnyszelvénynek vagy profilnak is neveznek, a hajócsavarok metszeteihez hasonló alakúra készítik. Kísérleti úton állapítják meg legkedvezőbb alakját, felhajtóerő-tényezőjét. Gyártástechnológiai előnyök miatt gyakran alkalmaznak keskeny körszelet szelvényeket. A körszelet vastagságának és húr hosszának szokásos aránya 0,1 ... 0,02. A szárnyakon keletkező felhajtóerőt csökkenti a nagy sebességnél fellépő kavitáció.



2. ábra. Hordszárnyak három alaptípusa  
 a) vízfelszínt áttörő; b) mélyvízben haladó; c) vízfelszín alatti

A szárnyak elrendezésére sokféle megoldást készítettek. Működési alapelvüket tekintve ezek közvetlenül a vízfelszín alatt mozgó, mélyen a felszín alatt haladó vízszintes v. a felszínt áttörő részben bemerült V elrendezésű ferde szárnyak (2. ábra). Az első csoportnál a felhajtóerő a sebességnövekedéssel és az emelkedéssel változik, a második csoport szárnyai a repülőgép szárnyaihoz hasonlóan működnek, a harmadik csoportnál még a vízbe merült felület nagysága is változik. A ~ kiemelkedett állapotban is stabil, mert dőlés esetén a mélyebbre került szárnyrész felhajtóerőtényezője, ill. V alakú szárnynál bemerült felülete megnő és a hajót visszabillenteni igyekeznek. A stabilitás növelésére a fő szárnyat tartó dúcokra stabilizátorokat is helyeznek. - Kis 1 ...1,4 m merülésű, egyenes, víz alatti szárnyakat főleg a kisebb hullámzású belvizeken használják; ezek a hajót általában 1 m-re emelik a víz fölé. A V szárnyformát főként hullámos vízre tengeri hajókon alkalmazzák. E hajóknál a szárnyak merülése 1,6 ... 4,6 m, a test kiemelkedése akár 3 m is lehet a vízszint felett. A szárnyakat rozsdálló acélból készítik.



3. ábra. Hordszárnyas hajó

A ~ teste a motorcsónakokéhoz hasonló, egyenes felületekkel határolt, ún. siklóhajótest. Ötvözött alumíniumból vagy műanyagból készül, hogy könnyű legyen. A propellert hajtó gép gyors fordulatú Diesel-motor, nagyobb hajókon gázturbina. Ez utóbbiak a kikötői manőverezéshez lassú menetre vízsugárhajtást használnak. A hajócsavart úgy készítik, hogy nagy sebességeken is leadhassa a nagy teljesítményt. A Dunán is közlekedő "Sirály" ~-nak hatszárnyú bronzcsavarja van, - Az első ~ 1905-ben készült, Enrico Forlanini szerkesztette. Létrafokszerűen elrendezett szárnyakon, 75 LE motorteljesítménnyel, kb. 70 km/h sebességgel haladt ~-jával a Lago Maggiorén. A ~ fejlődését meggyorsította a könnyű, nagy teljesítményű és üzembiztos belsőégésű motorok kialakulása.

A Szovjetunióban (Gorkijban), Svájcban, Olaszországban, Japánban és az Egyesült Államokban építettek sok ~-t. A Szovjetunióban a nagy folyókon, csatornákon, tavakon, tengerparti vizeken közlekednek ~-k. Ilyenek a Kazán-Gorkij, Irkutzk-Bajkál, Batumi-Odessza járatok. A svájci, olasz és japán építők tavakon, a messinai szorosban, valamint a Japán-szigetek között közlekedő járatokra gyártottak ~-kat. Az USA-ban elsősorban katonai járműveket építettek. A Florida-Bermuda szigetek közötti személyszállításra készült a Denison nevű első gázturbinás hajó. Tervezik, hogy a 300 személyes Szputnyik típusú szovjet hajóba is 8000 LE-s gázturbinát építenek, s gyors teherhajóként is használni fogják.

A manőverező képesség fokozására terjed a felhajtható szárnyrendszer. Fejlesztik a nagy sebességekre legalkalmasabb, hullámos vízen is stabil, mindig mélyen merülő szárnyrendszerű hajókat, de ezek bonyolult állásszögvezérlő berendezést igényelnek. Különlegességeképpen hordszárnyakkal vitorlásokat is felszereltek, amelyek kedvező széllel kiemelkedve 40 km/h sebességgel haladnak. - Hazánkban a szovjet gyártmányú Sirály és Solyom nevű ~ közlekedik Budapest és Bécs között.

Hordszárnyas hajók néhány jellegzetes típusa és adatai

Jellemzők	Szputnyik	Denison	Condor-3	Rakéta, Sirály	Volga
Utásbefogadóképesség, fő	300	60	130	64	5
Hossz, m	47,9	39	28,7	26,9	8,5
Szélesség, m	11	12,5/7	10,7	5/4,4	2,1
Hordszárnytípus	Vízfelszín közeli	Mélyen vízbe merülő	Vízfelszín áttörő	Vízfelszín közeli	Vízfelszín közeli
Merülés úszva, m	1,28	4,6	3,5	1,8	0,85
Merülés menetben, m	0,9	1,9	1,5	1,1	0,5
Víz kiszorítás, m <sup>3</sup>	110	80	65	25	1,8
Sebesség, km/h	90/15	150/110	67	73/60	60
Motor, LE	4x1200 Diesel-motor	14 000 gázturbina	2x1350 Diesel-motor	1x1200 Diesel-motor	1x77 Benzinmotor
Ország	SZU	USA	Olaszország	SZU	SZU

\*\*\*

♣ ARCHIVÁLTA: SRY 2015.07.04. ♣ [www.sry.atw.hu](http://www.sry.atw.hu) ♣

