

A BIZOTTSÁG 2005/12/EK IRÁNYELVE

(2005. február 18.)

a ro-ro személyhajókra vonatkozó különleges stabilitási követelményekről szóló 2003/25/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv I. és II. mellékletének módosításáról

(EGT vonatkozású szöveg)

AZ EURÓPAI KÖZÖSSÉGEK BIZOTTSÁGA

(6) A 2003/25/EK irányelvet ennek megfelelően módosítani kell.

tekintettel az Európai Közösséget létrehozó szerződésre,

(7) A jelen irányelvben hozott intézkedések összhangban vannak a tengeri közlekedés biztonságával és a hajókról történő környezetszennyezés megelőzésével foglalkozó bizottság véleményével, a 2002/2002/EK európai parlamenti és tanácsi rendeletben⁽²⁾ foglaltak szerint.tekintettel a ro-ro személyhajók különleges stabilitási követelményeiről szóló, 2003. április 14-i 2003/25/EK európai parlamenti és tanácsi irányelvre⁽¹⁾ és különösen annak 10. cikkére,

mivel:

ELFOGADTA EZT AZ IRÁNYELVET:

(1) A 2003/25/EK irányelv a tagállamok kikötői között nemzetközi úton rendszeres forgalmat lebonyolító valamennyi ro-ro személyhajóra alkalmazandó, honosságára való tekintet nélkül.

1. cikk

A 2003/25/EK irányelv a következőképpen módosul:

(2) A 2003/25/EK irányelv 6. cikke rendelkezik arról, hogy a ro-ro személyszállító hajóknak eleget kell tenniük az irányelv I. mellékletében feltüntetett speciális biztonsági követelményeknek, a tagállamoknak pedig az ugyanitt a II. mellékletben közölt útmutatást kell követniük ezen követelmények alkalmazásához.

1) Az I. melléklet a következőképpen módosul:

a) a (2) bekezdés 3. pontja helyébe a következő rendelkezés lép:

(3) A 2003/25/EK irányelv 10. cikke rendelkezik arról, hogy az irányelv mellékletei a 11. cikk (2) bekezdése szerinti eljárásnak megfelelően módosíthatók, a nemzetközi szinten és különösen a Nemzetközi Tengerészeti Szervezeten (IMO-n) belül bekövetkező fejlemények figyelembevétele érdekében.

„2.3. az olyan kereszt- vagy hosszanti válaszfalak szilárdságának, amelyeket úgy vettek figyelembe, mint amelyek hatékonyan tartják vissza a sérült ro-ro fedélzet érintett terében felgyülemlett tengervíz-mennyiséget, arányosnak kell lennie a vízelvezető rendszerrel, és a lékszámításoknak megfelelően e válaszfalaknak ellen kell állniuk a hidrosztatikus nyomásnak. Az ilyen válaszfalaknak legalább 4 m magasnak kell lenniük, kivéve ha a víz nem alacsonyabb, mint 0,5 m. Ebben az esetben a válaszfal magasságát az alábbiaknak megfelelően kell kiszámítani:

(4) A Nemzetközi Tengerészeti Szervezet (IMO) 2002. december 5-i MSC 141(76) állásfoglalása bevezetett egy felülvizsgált modellkísérleti eljárást a kapcsolódó használati útmutatóval az 1995. évi SOLAS (Safety of Life at Sea – Biztonság a tengeren) konferencia 14. állásfoglalása alatt. A 14. állásfoglalás a ro-ro személyszállító hajók speciális biztonsági követelményeinek regionális egyezményeire vonatkozik.

$$Bh = 8hw$$

ahol:

(5) A felülvizsgált modellkísérleti módszer felváltja a 2003/25/EK irányelvben előírt korábban alkalmazott modellkísérleti eljárást. Azokon a hajókon, amelyeken már a korábban alkalmazott módszer alapján elvégezték a modellkísérletet, nem kell azt újra megismételni.

Bh jelenti a válaszfal magasságát;

és hw jelenti a víz magasságát.

⁽¹⁾ HL L 123., 2003.5.17., 22. o.⁽²⁾ HL L 324., 2002.11.29., 1. o. A 415/2044/EK rendelettel (HL L 68., 2004.3.6., 10. o.) módosított rendelet

Mindenesetre a válaszfal magasságának minimuma nem lehet kevesebb, mint 2,2 m. Függesztett járműfedélzetű hajó esetén azonban a válaszfal magasságának minimuma nem lehet kevesebb, mint a függesztett járműfedélzet alsó részének magassága leengedett állapotban;

b) Az „Irányelvek” című melléklet helyébe a jelen irányelv II. mellékletének szövege lép.

2) A II. melléklet II., „Modellkísérletek” című része helyébe a jelen irányelv II. mellékletének szövege lép.

2. cikk

(1) A tagállamok hatályba léptetik azokat a törvényi, rendeleti és közigazgatási rendelkezéseket, amelyek szükségesek ahhoz, hogy ennek az irányelvnek a hatálybalépésétől számított legkésőbb egy éven belül megfeleljenek. Haladéktalanul ismertetniük kell a Bizottsággal ezeket a rendelkezéseket, valamint a rendelkezések és az irányelv megfelelési táblázatát.

Amikor a tagállamok elfogadják ezeket az intézkedéseket, azokban hivatkozni kell erre az irányelvre, vagy azokhoz hiva-

talos kihirdetésük alkalmával ilyen hivatkozást kell fűzni. A hivatkozás módját a tagállamok határozzák meg.

(2) A tagállamok közlik a Bizottsággal nemzeti joguknak azokat a főbb előírásait, amelyeket az ezen irányelv által szabályozott területen fogadnak el.

3. cikk

Ez az irányelv az *Európai Unió Hivatalos Lapjában* való kihirdetését követő huszadik napon lép hatályba.

4. cikk

Ennek az irányelvnek a tagállamok a címzettjei.

Kelt Brüsszelben, 2005. február 18-án.

a Bizottság részéről
Jacques BARROT
alelnök

I. MELLÉKLET

„Függelék

A modellen végzett kísérletek módszere

1. Célkitűzések

Ez a felülvizsgált modellkísérleti módszer az 1995. évi SOLAS-konferencia 14. állásfoglalásának mellékletében közölt módszer átdolgozása. A Stockholmi Egyezmény hatálybalépése óta számos modellkísérlet elvégzésére került sor az ezt megelőzően hatályos modellkísérleti módszernek megfelelően. E tesztek során számos eljárásbeli finomítás történt. Ezen új modellkísérleti módszer törekvése, hogy magában foglalja mindezen finomításokat, és a mellékelt Iránymutatással együtt megbízhatóbb eljárással szolgáljon a tengeri út során megsérült ro-ro személyszállító hajók túlélőképességének ellenőrzéséhez. Az I. mellékletben megállapított stabilitási követelmények betartása érdekében az (1) bekezdés 4. pontjában előírt kísérletek során a hajónak a legsúlyosabb sérülést feltételezve is képesnek kell lennie kibírni az alábbi (4) pontjában meghatározott vízi utat.

2. Fogalommeghatározások

L_{BP}	a függőleges oldalak közötti hosszúság
H_S	a mértékadó hullámmagasság
B	a hajó szélessége
T_P	a csúcspont
T_Z	a nullán áthaladó pont

3. Hajómodell

- 3.1. A modellnek a valódi hajó másolatának kell lennie mind külső kialakítását, mind belső elrendezését tekintve, különös tekintettel az elárasztás folyamatára és valamennyi, a víz hajóra kerülésére hatással lévő sérült térre. A merülési szint, trimm, dőlés és végrehajtáskor a legkisebb dőlésszög sértetlen állapotban a legsúlyosabb katasztrófahelyzetnek kell, hogy megfeleljen. A kísérletek során továbbá figyelembe kell venni, hogy a II-1/8.2.3.2 (SOLAS 90) SOLAS-határozatnak megfelelően a legsúlyosabb katasztrófahelyzetet kell előidézni a teljes felületre vonatkozó pozitív GZ-görbület alatt, és a lék szimmetrikus síkjának a következő értékeken belül kell lennie:

3.1.1. $\pm 35\%$ L_{BP} a hajóközéptől;

3.1.2. további kísérletre van szükség a legsúlyosabb katasztrófahelyzet esetére $\pm 10\%$ L_{BP} a hajóközéptől, abban az esetben, ha az 1. pontban hivatkozott sérülés kívül esik a $\pm 10\%$ L_{BP} tartományon.

3.2. A modellnek a következő előírásoknak kell megfelelnie:

3.2.1. a függőlegesek közötti hosszúság (L_{BP}) legalább 3 m, vagy egy 1:40 skála szerinti modellnek megfelelő, és a függőleges kiterjedésnek legalább háromszorosának kell lennie a válaszfalak hídja feletti (nyitott fedélzet) normál magasságának;

3.2.2. az elárasztott területeknél a hajó vastagsága nem haladhatja meg a 4 mm-t;

3.2.3. mind sértetlen, mind sérült állapotban, a modellnek +2 mm-es megengedhető eltéréssel meg kell felelnie mind a vízkiszorítás, mind a merülési szint pontos értékeinek (T_A , T_M , T_F , jobboldal és baloldal). Az első- és hátsóoldali merülési szint értékeinek, amennyire lehet, az első, illetve hátsóoldali mélységmérő közelében kell lenniük;

3.2.4. valamennyi sérült részt és ro-ro területet a pontos felületnek és térfogatáteresztő képességnek megfelelően kell modellezni (tényleges értékek és felosztások), biztosítva, hogy az elárasztott víztömegnek és tömegelosztásnak pontosan megfeleljen;

3.2.5. a tényleges hajómozgás jellemzőit hitelesen kell modellezni, különös figyelemmel a sértetlen GM-toleranciára és tehetetlenségi sugarakra hosszanti és keresztirányú hajómozgásnál (oldalirányú és hosszirányú lengés). Mindkét sugarat a levegőben kell mérni, és oldalirányú lengőmozgásnál a 0,35B–0,4B között, hosszirányú lengésnél a 0,2LOA–0,25LOA között kell mozognia;

- 3.2.6. a fő tervezési jellemzőket, mint például a válaszfalfedélzet fölötti és esetlegesen aszimmetrikus elárasztást eredményező vízmentes válaszfalakat, a levegőnyílásokat stb. megfelelően, a valós helyzetet a lehető legalaposabban megjelenítve kell modellezni; és a ventiláció és a keresztirányú kiegyenlítés számára legkevesebb 500 mm² keresztmetszetű részt kell kialakítani;
- 3.2.7. a sérülés (lék) alakja:
1. trapéz alakú profil 15°-os szögű elhajlással a függőleges oldalon és egy, a II-1/8.4.1 SOLAS-előírásnak megfelelő hosszúságú merülési vonal;
 2. a II-1/8.4.2 SOLAS-előírásnak megfelelő B/5 magaságú prizma alakú profil a vízszintes síkon; amennyiben a B/5-ön belül oldalrekeszek találhatók, az oldalrekeszek mentén a lék hosszúságának legalább 25 mm-nek kell lennie;
 3. a megelőző 3.2.7.1. és 3.2.7.2. albekezdésekben felsorolt rendelkezések ellenére, a 3.1 bekezdésben hivatkozott legsúlyosabb katasztrófahelyzetre vonatkozó számítások esetén valamennyi sérültnek tekintett részt el kell árasztani a modellkísérletek során.
- 3.3. A modellt az elárasztást követő egyensúlyi helyzetben egy további elhajlási szögben kell megdönteni, ami megfelel az oldalradelés pillanatában keletkezett szögnek $M_h = \max(M_{pass}, M_{launch}) M_{wind}$, de a végső dőlésszög semmilyen körülmények között nem lehet kevesebb 1°-nál a sérülés felőli oldalon. M_{pass} , M_{launch} , M_{wind} a II-1/8.2.3.4 SOLAS-előírás által meghatározva. Meglévő hajók esetében ez a dőlésszög 1°.

4. A kísérlet végrehajtásának módja

- 4.1. A modellkísérletet a Jonswap-spektrum szerint szabálytalan nagy hullámmozgású vízben kell elvégezni jelentős hullámmagasság (H_S) mellett, a csúcs hullámmagassági factor $\gamma=3,3$ és a csúcs hullámperiódus $T_p = \sqrt{H_S}$ ($T_z = T_p/1,285$). H_S a jelentős hullámmagasság a kísérleti területen, ami valószínűsíthetően nem több, mint tíz alkalommal kerül túllépésre, és maximum 4 m-re korlátozódik.

Továbbá,

- 4.1.1. a kísérleti medencének elég szélesnek kell ahhoz lennie, hogy elkerülhető legyen a medence oldalaival való érintkezés, vagy egyéb kölcsönhatás. Legkevesebb $L_{BP} + 2$ m arány ajánlott.
- 4.1.2. a medencének elég mélynek kell ahhoz lennie, hogy a megfelelő hullámmozgás előidézhető legyen, de nem lehet kevesebb, mint 1 m;
- 4.1.3. a reprezentatív hullámmozgás megjelenítéséhez a méréseket a kísérlet végrehajtása előtt legalább három különböző helyen kell elvégezni a sodródás területén belül;
- 4.1.4. az egyik hullámérzékelőt a hullámgép közelében kell elhelyezni, ott, ahol a kísérlet kezdetén a hajómodell található;
- 4.1.5. a H_S és T_p eltéréseinek $\pm 5\%$ -on belül kell maradnia a három különböző helyen; és
- 4.1.6. a kísérletek során, bizonyítási céllal $\pm 2,5\% H_S$, $\pm 2,5\% T_p$ és $\pm 5\% T_z$ tolerancia fogadható el a hullámgéphez legközelebb található hullámérzékelő vonatkozásában.
- 4.2. A modellnek szabadon kell haladnia a tengeri sodrásban, keresztben elhelyezkedve (hajóorr 90°), lékkel a beáramló hullámok irányában, és semmilyen horgonnyal nem rögzíthető. A hozzávetőlegesen 90°-os keresztirány megtartása érdekében a tengeren, a modellkísérletnek a következő feltételeknek kell eleget tenni:
- 4.2.1. a hajóorr ellenőrző vonalainak, kis kiigazításokkal a hajóorr-hajófar tengelyen szimmetrikusan kell elhelyezkedniük a KG helyzete és a sérülést követő merülési vonal közötti szinten; és
- 4.2.2. az úszósebességnek azonosnak kell lennie a modell tényleges sodrási sebességével, szükség esetén a sebesség kiigazítása mellett.
- 4.3. Legkevesebb 10 kísérletet kell végrehajtani. Minden egyes kísérlet időtartamát úgy kell meghatározni, hogy az lehetővé tegye a modell számára a nyugalmi állapot elérését, de a valóságban nem lehet kevesebb 30 percnél. Valamennyi kísérlet esetében más hullámviszonyokat kell vizsgálni.

5. Túlélési feltételek

Hajótörésnek tekintendő, amennyiben eléri a nyugalmi állapotot a 4.3. bekezdésben hivatkozott egymást követő kísérletek során. Hajótörésnek tekintendő, ha a ringómozgás szöge a vertikális tengelyhez vagy egyeneshez viszonyítva meghaladja a 30° -ot (átlag), vagy az oldaldőlés állandó szöge 3 perc valóságos időtartamon túl nagyobb mint 20° , még abban az esetben is, ha a hajó elérte a nyugalmi állapotot.

6. Kísérleti dokumentáció

- 6.1. A modellkísérlet programját az adminisztrációnak előzetesen jóvá kell hagynia.
 - 6.2. A kísérleteket írásos beszámolóval és videófelvétellel, vagy más vizuális felvétellel kell dokumentálni, amelyek mind a modellről, mind a kísérletek tapasztalatairól valamennyi releváns információt tartalmaznak, és amelyet az adminisztrációnak jóvá kell hagynia. Minimális információként tartalmazniuk kell az elméleti és a mért hullámspektrumokat (H_s , T_p , T_z) a medence három különböző helyén az élethű megvalósítás céljával keltett hullámozgás során, és a modellkísérletek alkalmával hullámgép közelében mért hullámmagasság időbeli sorozatának legfontosabb statisztikáit, valamint a modell oldalirányú függőleges és hosszirányú lengéseire, valamint sodródási sebességére vonatkozó feljegyzéseket.”
-

II. MELLÉKLET

„II. RÉSZ

MODELKÍSÉRLETEK

Ezen útmutató célja a modell elkészítése és ellenőrzése során alkalmazott módszerek, valamint a modelleszt kivitelezése és elemzése egységességének biztosítása.

Az I. melléklet függelékének (1) és (2) bekezdése nem igényel magyarázatot.

3. bekezdés – A hajó modellje

- 3.1. A modell anyaga önmagában nem fontos, feltéve hogy a modell mind sértetlen, mind sértült állapotban kellően merev ahhoz, hogy hidrosztatikai tulajdonságai megegyezzenek a valódi hajókéval, és hogy a hajótest hullámokra adott hajlítási reakciója elhanyagolható legyen.

Fontos továbbá biztosítani, hogy a sértült tereket a lehető legpontosabban modellezzék az azokat elárasztó víz megfelelő mennyiségének megjelenítése érdekében.

Mivel a víz behatolása a modell ép részeibe (még kis mennyiségben is) befolyásolja annak magatartását, gondoskodni kell arról, hogy ilyen behatolás ne történjen.

A modellkísérletek során, előidézve a SOLAS szerinti, a hajó megsemmisüléséhez közeli legsúlyosabb katasztrófahelyzetet is, megfigyelhető volt, hogy a progresszív elárasztás nem volt lehetséges, mivel a víz a fedélzeten, a lék közelében gyülemllett fel, és ezen keresztül távozott. Mivel ezek a modellek képesek voltak túlélni erősen háborgó tengeren, magas hullámverés melletti viszonyokat, viszont elsüllyedtek kisebb hullámmozgás esetén, a SOLAS által feltételezett károknál jelentéktelenebb sérülések elszenvédésekor, kevésbé szélsőséges körülmények között, ezért ennek megelőzésére bevezetésre került a $\pm 35\%$ -os korlátozás.

Az új hajókra vonatkozó megfelelő kritériumok megállapítása érdekében folytatott kiterjedt kutatás egyértelműen bebizonyította, hogy amellet, hogy a GM és a szabadoldal magassága fontos paraméterek a személyhajók túlélőképessége szempontjából, a maradó stabilitási görbe alatti terület is jelentős tényező. Következésképpen, a (3) bekezdés 1. pontjában foglalt követelményeknek való megfelelés érdekében a SOLAS szerinti legsúlyosabb károsodás kiválasztásakor a legsúlyosabb sérülést annak kell tekinteni, amikor a maradó stabilitási görbe alatti terület a legkisebb.

- 3.2. A modell sajátosságai

- 3.2.1. Felismerve, hogy a méretarány hatása fontos szerepet játszik a modell viselkedésében a kísérlet során, fontos biztosítani, hogy az ilyen hatások a gyakorlatilag lehetséges legkisebbek legyenek. A modellnek a lehető legnagyobbnak kell lennie, mivel a sértült terek részletei könnyebben megépíthetők nagy modelleken, és a méretarány hatása is csökken. Követelmény tehát, hogy a modell hossza ne legyen kisebb, mint egy 1:40 skálának megfelelő méretarány vagy 3 m.

A kísérletek során azt tapasztalták, hogy a modell függőleges kiterjedése dinamikus kísérletek során befolyásolhatja az eredményeket. Ezért szükséges, hogy a hajót legalább három szabványos felépítménymagasságig építsék meg a válaszfal- (szabadoldal-) fedélzet fölött, hogy a hullámsorozat nagy hullámai ne csapjanak át a modellen.

- 3.2.2. A feltételezett sérülés útjában a modellnek a lehető legvékonyabbnak kell lennie, hogy biztosítsa az azt elárasztó víz mennyiségének és tömegközéppontjának adekvát megjelenítését. A hajótest nem lehet vastagabb, mint 4 mm. Köztudott, hogy valószínűleg nem lehetséges kellő részletességgel modellezni a hajótestet, valamint az elsődleges és másodlagos terefelosztás elemeit a sérülés útjában, és ezen építési korlátok miatt valószínűleg nem lehetséges pontosan kiszámítani a tér feltételezett áteresztőképességét.

- 3.2.3. Fontos, hogy ne csak az ép állapotban fennálló merülési magasságot ellenőrizzék, hanem a sérült modell merülési magasságát is pontosan mérjék meg a sérülési stabilitás kiszámításából deriváltakkal való korreláció érdekében. Gyakorlati megfontolásokból + 2 mm tolerancia bármely merülési szint esetén megengedhető.
- 3.2.4. A sérült merülési szint mérése után szükséges lehet a sérült tér áteresztőképességének kiigazítása, ami vagy ép terek bevezetésével, vagy súlyok hozzáadásával történhet. Biztosítani kell azonban az elárasztó víz tömegközéppontjának pontos megjelenítését. Ebben az esetben valamennyi kiigazításnak a biztonságot kell növelnie.

Amennyiben a modellt fedélzeti gátakkal kell ellátni, és a gátak alacsonyabbak, mint a következőkben megadott kötelező magasság, a modellt zárt láncú televízióval kell felszerelni, hogy bármilyen »átsapás« vagy a víz sértetlen térben való bármilyen felhalmozódása figyelemmel kísérhető legyen. Ebben az esetben az eseményről készült videofelvétel a kísérleti anyag részét képezi.

A kereszt- vagy hosszanti irányú válaszfaloknak, amelyek elégségesnek bizonyulnak a ro-ro-fedélzet sérült részében felgyülemlett feltételezett tengervíz mennyiség megtartására, legalább 4 m-nek kell lennie, kivéve ha a víz magassága alacsonyabb, mint 0,5 m. Ebben az esetben a válaszfal magasságát az alábbi képlet szerint kell kiszámítani:

$$B_h = 8_{hw}$$

B_h jelenti a válaszfal magasságát és

és $_{hw}$ jelenti a víz magasságát.

Mindenesetre a válaszfal magasságának minimuma nem lehet kevesebb, mint 2,2 m. Függesztett járműfedélzetű hajó esetén azonban a válaszfal magasságának minimuma nem lehet kevesebb, mint a függesztett járműfedélzet alsó részének magassága leengedett állapotban.

- 3.2.5. Annak biztosítása érdekében, hogy a modell mozgási jellemzői a valódi hajó jellemzőit reprezentálják, fontos, hogy a modellt ép állapotban oldal- és hosszirányban is megdöntsék az ép hajó metacentrikus magassága és a tömegeloszlás ellenőrzése miatt. A tömegeloszlást a levegőben kell mérni. A valószínű hajó keresztirányú tehetetlenségi sugarának a 0,35B–0,4B tartományban kell lennie, a hosszirányú tehetetlenségi sugar pedig a 0,2L és a 0,25L közé eshet.

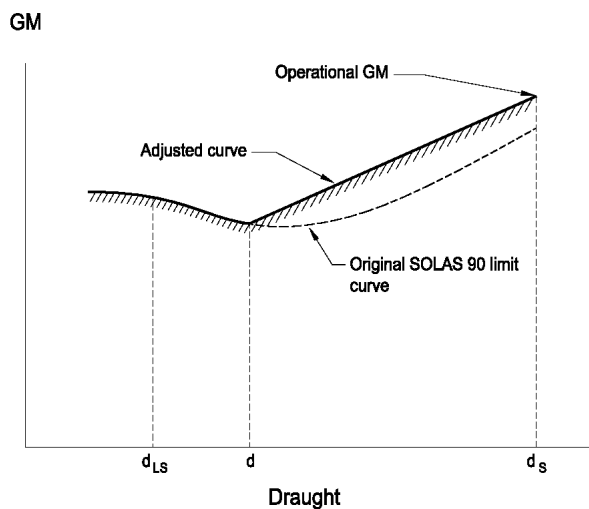
Megjegyzés: míg a modell sérült állapotban való megdöntése elfogadható lehet a maradó stabilitási görbe ellenőrzése céljára, az ilyen kísérletek nem fogadhatók el az ép állapotban végzett kísérletek helyett.

- 3.2.6. Feltételezhető, hogy a valódi hajó sérült terének szellőzőnyílásai megfelelőek a víz akadálytalan beáramlásához és mozgásához. A valódi hajó szellőzőberendezéseinek méretarányos lekicsinyítésekor azonban a méretarányból eredő nemkívánatos hatások léphetnek fel. Annak biztosítása érdekében, hogy ezek ne forduljanak elő, ajánlatos a modellnél nagyobb méretarányban megépíteni a szellőzőberendezéseket, ügyelve arra, hogy ez ne befolyásolja a járműfedélzeten lévő víz áramlását.
- 3.2.7. A lék formájának reprezentatívnak kell lennie egy, az orr térségében sérült hajó keresztmetszetére vonatkoztatva. A 15°-os szög a hajó orrától B/5 távolságra lévő keresztirányú szakasz tanulmányozásán alapul különböző típusú és méretű hajók reprezentatív válogatására vonatkozóan.

A prizma alakú sérülés egyenlő szárú háromszögű profilja megfelel a legnagyobb merülési vonalnak.

Továbbá olyan esetekben, amikor B/5-nél keskenyebb toldalék-oldalelemeket szerelnek fel a méretarányból eredő esetleges hatások elkerülése érdekében, a sérülés hossza az oldalelemek útjában nem lehet kisebb, mint 25 mm.

- 3.3. Az 1995. évi SOLAS-konferencia 14. határozatában foglalt eredeti modellkísérleti módszer nem veszi figyelembe az utasok tolongása, a mentőcsónakok vízrebocsátása, a hajó forgása és a szél miatt bekövetkező oldalra dőlés maximális helyzetét, annak ellenére, hogy ezek a tényezők benne foglaltatnak a SOLAS-egyezményben. Mindenestre egy kutatás eredményei igazolták, hogy mindezeket a tényezőket célszerű lenne tekintetbe venni, és gyakorlati okokból meg kellene tartani az oldalra dőlés 1°-os minimumát a sérült oldalon. Megjegyzendő, hogy a hajó forgása miatt bekövetkező oldalra dőlést nem tekintették relevánsnak.
- 3.4. Azon esetekben, amikor eltérés mutatkozik a terhelés tényleges körülményeinek GM-értéke és a metacentrikus magasság (GM) határgörbéje között (a SOLAS 90 által meghatározva), az illetékes hatóság úgy dönthet, hogy ez azt az eltérést a modellkísérletben kedvezően veszi figyelembe. Ebben az esetben ki kell igazítani a GM-határgörbét. A kiigazítást a következőképpen kell végrehajtani:



$$d = d_s - 0,6 (d_s - d_{Ls})$$

ahol d_s a felosztott merülési szintet, d_{Ls} pedig az üres hajó merülési szintjét jelenti.

A kiigazított görbe egy egyenes vonal a modellkísérlet során alkalmazott GM merülési szintje és az eredeti SOLAS 90 görbe és a d merülési szint metszéspontja között.

4. bekezdés – A kísérleti eljárás

4.1. Hullámspektrumok

A Jonswap-féle spektrumot kell használni, mivel ez írja le a távolság és az időtartam szempontjából behatárolt azon tengeri viszonyokat, amelyek megfelelnek a világszerte tapasztalt leggyakoribb állapotoknak. E tekintetben fontos, hogy ne csak a hullámsorozat csúcspériódusát ellenőrizzék, hanem a nullpériódus is megfelelő legyen.

Valamennyi kísérlet esetében kötelező feljegyezni és dokumentálni a hullámspektrumot. Intézkedni kell, hogy ez a feljegyzés a kísérlet során a hullámgéphez legközelebb kerüljön felvételre.

Ezenkívül úgy kell felszerelni a modellt, hogy annak mozgását (oldalirányú, függőleges és hosszirányú lengés), valamint viselkedését (oldalirányú dőlés, süllyedés és trimm) a kísérlet teljes időtartama alatt figyelemmel kísérjék és rögzítsék.

Megállapításra került, hogy nem célszerű abszolút értékeket meghatározni a jelentős hullámmagasságokra, a modell hullámspektrumainak csúcs- és a nullpériódusaira. Ezért egy elfogadható tűrészhatár került bevezetésre.

- 4.2. A hajó dinamikája és rögzítése közötti kölcsönhatás elkerülésére, a vontatóeszköznek (amihez a horgonyt rögzítik) a modell tényleges sodródási sebességét kell követnie. Szabálytalanul hullámzó tengeren a sodródási sebességnek nem kell állandónak lennie, állandó vontatósebesség alacsony frekvenciájú és nagy amplitúdójú sodródást eredményezne, ami befolyásolhatja a modell magatartását.
- 4.3. Különböző hullámsorozat mellett végzett megfelelő számú modellkísérlet szükséges ahhoz, hogy az eredmények statisztikai hitelessége biztosítva legyen, vagyis a cél annak nagyfokú biztonsággal történő meghatározása, hogy egy sérült hajó a kísérlet meghatározott körülményei esetén felborul. Legkevesebb 10 kísérlet tekintendő elegendőnek a hitelesség megalapozott szintjéhez.

5. bekezdés – Túlélési kritériumok

E bekezdés tartalma nem igényel magyarázatot.

6. bekezdés – A kísérletek jóváhagyása

Az alábbi dokumentumokat kell mellékelni a hatóságnak küldött jelentéshez:

- a) a legrosszabb SOLAS szerinti és hajóközépi sérülés sérülési stabilitási számításai (ha eltérőek);
- b) a modell általános szerkezeti rajza az építés és a műszerezettség részleteivel;
- c) dőléspróba és forgási sugarak mérése;
- d) nominális és mért hullámspektrumok (legalább 3 különböző helyen mérve az életszerű megjelenítés érdekében a hullámgéphez legközelebb elhelyezkedő modellkísérletekkel);
- e) a modell mozgásának, viselkedésének és sodródásának rögzítése;
- f) releváns videofelvételek.

Megjegyzés:

A hatóságnak valamennyi kísérletnél jelen kell lennie.”
