

ПОСЕБНИ ЗАХТЕВИ ЗА СТАБИЛИТЕТ RO-RO ПУТНИЧКИХ БРОДОВА

1. Уз захтеве Правила II-1/B/8 SOLAS Конвенције, који се односе на водонепропусно преграђивање и стабилитет у оштећеном стању, сви го-го путнички бродови из члана 2. став 1. ове уредбе морају испуњавати захтеве овог прилога.

1.1. Одредбе Правила II-1/B/8.2.3 морају се испунити код узимања у обзир утицај претпостављене количине морске воде за коју се претпоставља да се накупила на првој палуби изнад пројектне водне линије теретног простора или посебног теретног го-го простора, како је одређено у Правилу II-2/3, за који се претпоставља да је оштећен (у даљем тексту: оштећена го-го палуба). Остали захтеви Правила II-1/B/8 не морају бити испуњени приликом примене захтева стабилитета овог прилога. Количина претпостављене накупљене морске воде израчунава се на основу водене површине са сталном висином изнад:

(а) најниже тачке ивице палубе оштећеног одељка го-го палубе; или

(б) када је ивица палубе оштећеног одељка урођен, тада се прорачун заснива на сталној висини изнад мирне водене површине код свих углова нагиба и трима, и то:

– 0,5 m ако је преостало надвође (f_r) 0,3 m или мање,

– 0,0 m ако је преостало надвође (f_r) 2,0 m или више, и

међувредности се одређују линеарном интерполацијом, ако је преостало надвође (f_r) од 0,3 m до 2,0 m, при чему је преостало надвође (f_r) најмања удаљеност између оштећене го-го палубе и коначне водне линије на месту оштећења у случају оштећења које се разматра, не узимајући у обзир утицај претпостављене количине накупљене воде на оштећеној го-го палуби.

1.2. Када је постављен високо ефикасан систем дренаже, призната организација може дозволити смањење висине водене површине.

1.3. За бродове у географски дефинисаним ограниченим подручјима пловидбе, призната организација може смањити висину водене површине прописане тачком 1.1., тако да замени такву висину водене површине следећим:

1.3.1. 0,0 m ako je značajna visina talasa (h_s) za definisano područje 1,5 m ili manje;

1.3.2. vrednošću određenom u skladu sa tačkom 1.1., ako je značajna visina talasa (h_s) za definisano područje 4,0 m ili više;

1.3.3. međuvrednostima koje se određuju linearnom interpolacijom, ako je značajna visina talasa (h_s) za definisano područje od 1,5 m do 4,0 m,

pod uslovom da su ispuñeni sledeći uslovi:

1.3.4. da je definisano područje predstavljeno značajnom visinom talasa (h_s) za koju je verovatnoća da neće biti premashena veća od 10%; i

1.3.5. u ispravama su navedeni područje rada i ako je primenljivo, vremenski period u godini za koji je utvrđena određena vrednost značajne visine talasa (h_s).

1.4. Umesto захтева из тач. 1.1. или 1.3., може се као друга могућност изузети примена захтева тач. 1.1. или 1.3. и прихвати-ти доказ добијен на основу моделских испитивања која се врше за појединачни брод у складу са Методом моделског испитивања овог прилога, којим се доказује да се брод неће преврнути код претпостављене величине оштећења, како је предвиђено у Правилу II-1/B/8.4., на најгорем месту које се разматра према тачки 1.1., у пловидби на неправилним таласима.

1.5. Напомена о прихватању резултата моделског испитивања као истоветног испуњавања захтева из тач. 1.1. или 1.3. и вредност значајне висине таласа (h_s), која се користи у моделским испитивањима, уписују се у бродске исправе.

1.6. За го-го путничке бродове одобрене у складу са овим захтевима, примењују се неизмењени подаци, који се достављају заповеднику брода у складу са Правилима II-1/B/8.7.1. и II-1/B/8.7.2., састављенима ради усклађивања са Правилима II-1/B/8.2.3. до II-1/B/8.2.3.4.

2. За процену утицаја претпостављене количине накупљене морске воде на оштећеној го-го палуби из тачке 1., користи се следеће:

2.1. попречна или уздужна преграда се сматра неоштећеном ако сви њени делови леже између вертикалних површина с обе стране брода, које су смештене на удаљености од спољне оплате једнакој једној петини ширине брода, како је утврђено Правилем II-1/2 и мерено под правим углом на симетралу брода на нивоу најниже преградне теретне линије;

2.2. у случајевима када је труп брода структурално делимично проширен ради усклађивања са одредбама овог прилога, повећање вредности једне петине његове ширине, које из тога произлази, користи се за све прорачуне, али не утиче на положај постојећих продора кроз преграде, цевоводе итд., који су били прихваћени пре проширења;

2.3. непропусност попречних или уздужних преграда које се узимају у обзир као ефикасне за задржавање претпостављене накупљене морске воде у дотичном одељку на оштећеној го-го палуби мора бити сразмерна систему дренаже и мора издржати хидростатички притисак у складу са резултатима прорачуна стабилитета у оштећеном стању. Такве преграде морају бити високе најмање 2,2 m. Међутим, у случају брода с висећим палубама аутомобила, минимална висина преграде не сме бити мања од висине под висећом палубом када је у спуштеном положају;

2.4. за посебна решења, као што су висеће палубе пуне ширине и широке бочне преграде, могу се прихватити друге висине преграда на основу детаљних моделских испитивања;

2.5. утицај претпостављене количине накупљене морске воде не мора се узети у обзир ни за један одељак оштећене го-го палубе, под условом да такав одељак на свакој страни палубе има отворе за отицање воде, равномерно распоређене дуж бочних страница одељка, који испуњавају следеће захтеве:

2.5.1. $A \geq 0,3 l$, при чему је А укупна површина отвора за отицање воде на сваком боку палубе у m^2 , а l је дужина одељка у m;

2.5.2. брод мора задржати преостало надвође од најмање 1,0 m у случају најгорег оштећења, не узимајући у обзир учинак претпостављене количине воде на оштећеној го-го палуби; и

2.5.3. отвори за отицање воде морају бити смештени унутар висине од 0,6 m изнад оштећене го-го палубе, док доњи крај отвора мора бити до 2 cm изнад оштећене го-го палубе; и

2.5.4. отвори за отицање воде морају имати уређаје за затварање или поклопце, који спречавају продор воде на го-го палубу и истовремено дозвољавају одвод воде која се може накупити на го-го палуби.

2.6. када се сматра да је преграда изнад го-го палубе оштећена, оба одељка која граниче са преградом сматрају се наплавленима до исте висине водене површине, како је израчунато у тач. 1.1. или 1.3.

3. Приликом одређивања значајне висине таласа, употребљавају се висине таласа наведене на картама или у класификацији морског подручја одређене државе.

3.1. За бродове који обављају делатност само у краћем временском периоду, управа државе домаћина мора, у договору са другим земљама чија је лука укључена у пловидбени пут брода, одредити значајну висину таласа која ће се користити.

4. Моделска испитивања се спроводе у складу са Методом моделског испитивања.

Метода моделског испитивања

1. Циљеви

У испитивањима предвиђенима у тачки 1.4. захтева стабилитета овог прилога брод мора да буде способан да издржи пловидбу морем у најгорем могућем претпостављеном случају оштећења, како је прописано у тачки 3. ових метода.

2. Модел брода

2.1. Модел мора да представља копију стварног брода како спољним обликом тако и унутрашњим размештајем, а посебно свих оштећених простора који утичу на поступак наплављивања и преливања воде. Оштећење мора представљати најгори случај оштећења, дефинисан ради усклађивања са Правилем II-1/B/8.2.3.2 SOLAS Конвенције. Додатно испитивање се захтева код оштећења на средини брода уз равну кобилицу, ако је место најгорег оштећења према одредби SOLAS 90 изван распона од $\pm 10\%$ Lpp од средине брода. Ово додатно испитивање захтева се само када се претпоставља да су оштећени го-го простори.

2.2. Модел брода мора испуњавати следеће захтеве:

2.2.1. дужина између вертикала (Lpp) мора бити најмање 3 m;

2.2.2. дебелина стенки трупа мора бити довољно танка у подручјима у којима ово својство има утицај на резултате;

2.2.3. својства померања морају исправно приказати померања стварног брода, уз посебну пажњу коју треба посветити одређивању мерила за радијус окретања код љуљања и посртања. Газ, трим, нагиб и тежиште требају да представљају најгори случај оштећења;

2.2.4. главна пројектна својства, као што су водонепропусне преграде, одушници итд., изнад и испод преградне палубе, који могу довести до несиметричног наплављивања морају се, колико је то могуће, исправно приказати на моделу како би представљали стварну ситуацију;

2.2.5. облик отвора оштећења мора бити следећи:

2.2.5.1. правоугаоник ширине у складу са Правилем II-1/B/8.4.1 SOLAS Конвенције и неограниченог вертикалног пружања;

2.2.5.2. једнакокраки троугао у хоризонталној равни висине која одговара B/5 у складу са Правилем II-1/B/8.4.2 SOLAS Конвенције.

3. Поступак пробе

3.1. Модел се мора изложити дугобреговитим неправилним таласима, дефинисаним према Јонсваповом спектру са значајном висином таласа h_s утврђеном у тачки 1.3. захтева стабилитета, који има највећи фактор у, и највећи период T_n како следи:

3.1.1. $T_n = 4\sqrt{x_{sc}}$ уз $u = 3,3$; и

3.1.2. T_n једнак периоду љуљања за оштећени брод без воде на палуби код наведеног стања крцања, али не већи од $6\sqrt{h_{sc}}$ уз $u = 1$.

3.2. Модел мора имати слободу кретања и мора се поставити на бочне таласе (90° у односу на смер напредовања) са отвором од оштећења положеним тако да је смештен вертикално на смер долазећих таласа. Модел се не сме контролисати на начин да се одупире превртању. Ако је брод у наплављеном стању усправан, треба га нагнути за 1° у смеру оштећења.

3.3. Треба извршити најмање пет проба за свако највеће раздобље. Време трајања испитивања за сваку вожњу мора бити такво да се постигне стање равнотеже, али вожња треба да траје најмање 30 минута у стварном времену. За свако испитивање треба користити други начин стварања низа таласа.

3.4. Ако ни једна од проба не резултира коначним нагибом у смеру оштећења, пробе треба поновити са по пет вожњи за свако од два наведена стања таласа или, модел треба додатно нагнути у

смеру оштећења и пробу поновити са две вожње за свако од два наведена стања таласа. Сврха ових додатних проба је да се на најбољи могући начин покаже способност одупирања превртању у оба смера.

3.5. Испитивања треба спровести за следеће случајеве оштећења:

3.5.1. најгори случај оштећења с обзиром на подручје испод крака полуге према SOLAS Конвенцији; и

3.5.2. најгори случај оштећења на средини брода с обзиром на преостало надвође у подручју средине брода, ако се то захтева тачком 2.1.

4. Критеријуми преживљавања брода

Сматра се да ће брод преживети ако се стање равнотеже постигне у узастопним пробним вожњама, како се захтева тачком 3.3., под условом да се углови љуљања већи од 30° у односу на вертикалну осу, који се појављују у више од 20% циклуса љуљања, или нагиб у стању равнотеже већи од 20° , узимају као превртања чак и када се постигне стање равнотеже.

5. Одобрење испитивања

5.1. Предлози за програме моделског испитивања унапред се достављају на одобрење.

5.2. Испитивање треба документовати помоћу извештаја и видео снимака или других облика видео записа који садрже све потребне податке о броду и резултате испитивања.

ПРИЛОГ 2.

СМЕРНИЦЕ ЗА ПРИМЕНУ ПОСЕБНИХ ЗАХТЕВА СТАБИЛИТЕТА

1. ПРИМЕНА

У складу с одредбама члана 6. став 3. ове уредбе, ове смернице користе се при примени посебних захтева стабилитета наведених у Прилогу 1. ове уредбе, у мери у којој је то изводљиво и у складу са конструкцијом одређеног брода.

1. Ро-го путнички бродови морају да испуњавају захтев о преосталом стабилитету SOLAS 90, која се примењује на све путничке бродове изграђене од 29. априла 1990. године, којим се одређује преостало надвође f_t потребно за прорачуне из тачке 1.1. Прилога 1. ове уредбе.

1.1. Ова се подтачка односи на примену претпостављене количине воде накупљене на преградној (го-го) палуби. Претпоставља се да је вода продрла на палубу кроз отвор од оштећења. Брод треба да поред испуњавања свих захтева правила SOLAS 90 испуњава и део критеријума SOLAS 90, који су садржани у тач. 2.3. до 2.3.4. Правила II-1/B/8 са утврђеном количином воде на палуби. За овај прорачун није потребно узети у обзир друге захтеве Правила II-1/B/8. На пример, брод за потребе овог прорачуна не мора испуњавати захтеве у погледу углова равнотеже или неурњавања границе урона.

Накупљена вода додаје се као текући терет с једном заједничком површином унутар свих одељака, за које се претпоставља да су наплављени на палуби за аутомобиле. Висина (h_w) воде на палуби зависи од преосталог надвођа (f_t) након оштећења и мери се у смеру оштећења (Слика 1.). Преостало надвође је минимална удаљеност између оштећене го-го палубе и коначне водне линије (након мера изравнавања, ако су спроведене) на месту претпостављеног оштећења после испитивања свих могућих сценарија при утврђивању усклађености са правилом SOLAS 90, како се захтева у тачки 1. Прилога 1. Код израчунавања f_t не треба водити рачуна о утицају претпостављене количине воде за коју се претпоставља да се накупила на оштећеној го-го палуби.

Ако је f_t 2,0 m или више, претпоставља се да се вода неће накупљати на го-го палуби. Ако је f_t 0,3 m или мање, тада се претпоставља да је висина h_w 0,5 m. Међу вредности висина воде добијају се линеарном интерполацијом (Слика 2.).

1.2. Средства дренаже воде сматрају се ефикасним ако су таквог капацитета да спречавају накупљање велике количине воде на палуби, тј. више хиљада тона на сат, што је знатно преко капацитета одређених у време доношења ових правила. Дренажни системи високе ефикасности могу се развијати и одобравати у будућности (на основу смерница које доноси Међународна поморска организација).

1.3. Претпостављена количина накупљене воде на палуби може се, уз било које ограничење у складу са тачком 1.1., ограничити за пловидбе у подручјима која се дефинишу као географски ограничена подручја. Ова су подручја одређена у складу са значајном висином таласа (h_s), која дефинишу подручје у складу са одредбама члана 4. ове уредбе.

Ако значајна висина таласа (h_s) у одређеном подручју износи 1,5 m или мање, претпоставља се да се на оштећеној го-го палуби неће накупљати додатна вода. Ако је значајна висина таласа у том подручју 4,0 m или више, тада се вредност висине претпостављене накупљене воде рачуна у складу са тачком 1.1. Међувредности треба утврдити линеарном интерполацијом (Слика 3.).

Висина h_w је константна, стога је количина додане воде променљива будући да зависи од угла нагиба и о томе да ли је код било којег одређеног угла нагиба ивица палубе уроњена или не (Слика 4.). Треба нагласити да се претпоставља да је наплављеност простора на палуби за аутомобиле 90% (MSC/Circ. 649), док су наплављености других простора, за које се претпоставља да су наплављени, оне прописане SOLAS Конвенцијом.

Ако се прорачуни којима се приказује усклађеност с овом уредбом односе на значајну висину таласа мању од 4,0 m, та се израчунавајућа вредност значајне висине таласа мора забележити у сведочанству о безбедности путничког брода.

1.4. Као алтернатива испуњавању нових захтева стабилитета из тач 1.1. или 1.3., може се прихватити доказ о усклађености путем моделских испитивања. Захтеви за моделска испитивања су детаљно наведени у овим смерницама у вези са Моделским испитивањима из дела II. овог прилога.

1.5. Уобичајено изведене стандардне ограничавајуће оперативне криве према правилу SOLAS 90 (KG или GM) не морају остати примењиве у случајевима у којима се претпоставља „накупљање воде на палуби” према захтевима ове уредбе, те се може појавити потреба за одређивањем ревидираних граничних крива које узимају у обзир утицај ове додатне воде. У ту сврху треба извести прорачуне који одговарају примереном броју радних газова и тримова.

Напомена: Ревидиране граничне криве дозвољених вредности KG/GM могу се добити поступком итерације, при чему се минимални вишак GM вредности који произлази из прорачуна стабилитета у оштећеном стању с водом на палуби додаје улазном KG-у (или се одузима од GM-а) који се користи за одређивање надвоја у оштећеном стању (F_1), на којем се заснивају количине воде на палуби, с тим да се овај поступак понавља све док вишак GM-а не постане занемарљив.

Извођаци могу да започну такав поступак итерације са односом максимални KG/минимални GM који је могућ у раду и да затраже измену размештаја преграда и палуба, како би се вишак GM-а који произлази из прорачуна стабилитета у оштећеном стању с водом на палуби свео на минимум.

2.1. За потребе захтева SOLAS Конвенције за оштећено стање, преграде унутар линије В/5 се сматрају неоштећеним у случају бочног оштећења од судара.

2.2. Ако су постављени бочни блистери да би се омогућила усклађеност са Правилу II-1/B/8, и као последица постоји повећање ширине (В) брода а тиме и удаљености В/5 од бока брода за тај брод, таква промена неће проузроковати премештање било којих постојећих делова структуре или било којих постојећих продора главне попречне водонепропусне преграде испод преградне палубе (Слика 5.).

2.3. Попречне или уздужне преграде, које су постављене и узимају се у обзир ради задржавања љуљања претпостављене накупљене воде на оштећеној го-го палуби, не морају бити строго „водонепропусне”. Могу се дозволити мале количине пропуштања под условом да постоји решење дренаже којим се успешно спречава накупљање воде на „другој страни” преграде. У таквим случајевима, када изливи постају неефикасни као последица губитка разлике у нивоима воде, треба обезбедити друге начине пасивне дренаже.

Висина (B_h) попречних и уздужних преграда не сме бити мања од ($8 \times h_w$) метара, где је h_w висина накупљене воде, што се рачуна применом преосталог надвоја и значајне висине таласа (како је наведено у тач. 1.1. и 1.3.). Међутим, ни у једном случају висина преграде не сме бити мања од веће од следећих вредности:

(а) 2,2 метра; или

(б) висине између преградне палубе и најниже тачке подструктуре с доње стране међупалубе или висеће палубе за аутомобиле, када су у спушеном положају. Сваки размак између горње ивице преграде и доње стране лима мора бити одговарајуће затворен лимом у попречном или уздужном смеру (Слика 6.).

Преграде чија је висина мања од горе наведене могу се прихватити ако су извршена моделска испитивања у складу са овим прилогом, којима се потврђује да другачији дизајн обезбеђује преживљавања брода. Код одређивања висине преграде треба водити рачуна и о томе да висина буде довољна за спречавање прогресивног наплављивања у оквиру захтеваног обима стабилитета, који не сме да се доведе у сумњу у моделским испитивањима.

Напомена: Обим се може смањити на 10 степени под условом да се одговарајућа површина испод криве повећа (како је наведено у MSC 64/22).

2.4. Површина „А” се односи на трајне отворе. Отвори за отицање воде нису одговарајући за бродове за које се захтева узгон целог или дела надграђа, како би се испунили критеријуми. Постоји захтев да се отвори за отицање воде опреме затварајућим поклопцима који спречавају улазак воде, али омогућавају њено отицање.

Поклопци не смеју радити уз помоћ уређаја, већ морају самостално функционисати и мора се показати да значајно не ограничавају отицање. Веће смањење ефикасности мора се надокнадити постављањем додатних отвора како би се одржала захтевана површина.

За отворе за отицање воде који се сматрају делотворним, минимална удаљеност од доње ивице отвора за отицање до водне линије оштећења мора бити најмање 1,0 m. Приликом израчунавања минималне удаљености не узима се у обзир утицај било које додатне количине воде на палуби (Слика 7.).

Отвори за отицање воде морају се сместити што је ниже могуће бочно или у спољној оплати. Доњи руб отвора за отицање воде мора бити највише 2 cm изнад преградне палубе, а горња ивица отвора највише 0,6 m (Слика 8.).

Напомена: Простори на које се примењује тачка 2.4. (простори опремљени отворима за отицање воде или сличним отворима) не укључују се као неоштећени простори у израчунавању криве стабилитета у неоштећеном и оштећеном стању.

2.5. Прописано пружање оштећења примењује се дуж целе дужине брода. У зависности од стандарда преграђивања, оштећење не мора утицати ни на једну преграду или може утицати само на преграду испод преградне палубе или само на преграду изнад преградне палубе или су могуће различите комбинације.

Све попречне и уздужне преграде које задржавају претпостављену накупљену количину воде морају бити причвршћене на својим местима у сваком тренутку кад брод плови.

У случајевима када је попречна преграда оштећена, ниво накупљене воде на палуби је исти са обе стране оштећене преграде и одговара висини h_w (Слика 9.).

II. МОДЕЛСКА ИСПИТИВАЊА

1. Сврха ових смерница је да се обезбеде исти начини изградње и провере модела као и у спровођењу и анализирању моделских испитивања.

2. Модел брода

2.1. Материјал од којег је модел израђен није важан сам по себи, под условом да је модел у неоштећеном и оштећеном стању довољно чврст да би се осигурало да су хидростатичка својства иста као она стварног брода и да је савијање као одзив трупа на таласима занемариво.

Такође је важно осигурати да се оштећени одељци на моделу израде што је могуће тачније, како би се осигурало да се прикаже исправна количина наплављене воде.

Будући да улазак воде (чак и у малим количинама) у неоштећене делове модела утиче на његово понашање, треба предузети мере да се осигура да до таквог уласка воде не дође.

2.2. Карактеристике модела брода

2.2.1. Имајући у виду да утицаји размера имају значајну улогу у понашању модела за време испитивања, важно је осигурати да се ови утицаји сведу на најмању могућу меру, колико је то практично могуће. Модел мора бити што већи, будући да се делови оштећених одељака могу лакше уредити на већим моделима и тиме смањити утицаји размере. Стога се препоручује да дужина модела не буде мања од оне која одговара размери 1:40, под условом да дужина модела не буде мања од три метра на преградној теретној линији.

2.2.2. (а) На месту претпостављених оштећења, модел мора бити што је могуће тањи, како би се осигурало да су количина наплављене воде и њено тежиште исправно приказани. Подразумева се да можда неће бити могуће модел трупа и елементе примарног и секундарног преграђивања у подручју оштећења изградити са свим појединостима, те да због ових ограничења у изradi можда неће бити могуће тачно прорачунати претпостављену наплављивост простора.

2.2.2. (б) Током испитивања утврђено је да пружање модела у вертикалном смеру може утицати на резултате када се испитивање спроводи динамички. Стога се захтева да се модел брода изradi до висине од најмање три стандардне висине надграђа изнад преградне палубе (надвође), тако да се велики таласи настали од уређаја за стварање низа таласа не преламају преко модела.

2.2.2. (в) Важно је не само да се провере газови у неоштећеном стању, него и да се тачно измере газови оштећеног модела ради упоређивања са онима који произлазе из прорачуна стабилитета у оштећеном стању. Након мерења газова у оштећеном стању, може се показати потреба за подешавањем наплављивости оштећеног одељка увођењем неоштећених простора или додавањем тежина. Међутим, такође је важно осигурати да је тежиште наплављене воде тачно приказано. У овом се случају сва учињена подешавања се морају спроводити уз мере безбедности.

2.2.2. (г) Ако се захтева да модел има преграде на палуби, чија је висина мања од оне која се захтева према тачки 2.3. Прилога 1. ове уредбе, на модел се мора поставити CCTV уређај, тако да се свако „запљускивање” и накупљање воде на неоштећеном делу палубе може надгледати. У овом случају, видео снимак догађаја чини део документације о испитивању.

2.2.3. Како би се осигурало да својства љуљања модела представљају љуљања стварног брода, важно је спровести и пробу нагињања и пробу љуљања модела у неоштећеном стању, тако да се провере положај GM-а и расподела маса неоштећеног брода.

Попречни радијус окретања стварног брода не сме бити већи од 0,4B а уздужни радијус окретања не сме бити већи од 0,25L.

Период попречног љуљања модела израчунава се према следећој формули:

$$\frac{2 \times \pi \times 0,4 \times B}{\sqrt{g \times GM \times \lambda}}$$

при чему је:

GM: метацентарска висина стварног брода (у неоштећеном стању)

g: убрзање због силе теже

λ: размера модела

B: ширина стварног брода

Напомена:

Иако се проба нагиба и љуљања модела у оштећеном стању могу прихватити као контрола за потребе провере криве преосталог стабилитета, таква се испитивања не прихватају као замена за испитивања у неоштећеном стању.

Модел се у оштећеном стању ипак мора подвргнути проби љуљања, како би се добио период љуљања који се захтева ради спровођења испитивања према тачки 3.1.2.

2.2.4. Претпоставља се да су одушници оштећених одељака стварног брода одговарајући за неометано наплављивање и љуљање наплављене воде. Међутим, настојање да се у размери израде ваздушни канали стварног брода може довести до нежељених утицаја размере. Како би се осигурало да до тога не дође, препоручује се да се ваздушни канали израде у већој размери него што је размера модела, пазећи да то не утиче на проток воде на палуби за аутомобиле.

2.2.5. Једнакокраки троугли профил оштећења у облику призме је онај који одговара теретној воденој линији.

Додатно, у случајевима када постоје бочни одељци ширине мање од B/5 и како би се избегао сваки могући утицај размере, дужина оштећења на месту бочних гротала не сме бити мања од два метра.

3. Поступак проба

3.1. Спектар таласа

Користи се Jonswarov спектар, будући да он описује мора ограниченог простирања и трајања који одговара већини стања на светским морима. С тим у вези је важно да се провери не само максимални период низа таласа, него да се и нулти период представи што тачније.

3.1.1. Узимајући у обзир да је максимални период $4\sqrt{h_s}$ те да је фактор појачања $u = 3,3$, период пресецања нулте тачке не сме бити веће од:

$$\{Tp/(1,20 \text{ до } 1,28)\} \pm 5\%$$

3.1.2. Период пресецања нулте тачке који одговара максималном раздобљу једнаком периоду љуљања оштећеног модела и под условом да фактор у износи 1, не треба бити веће од:

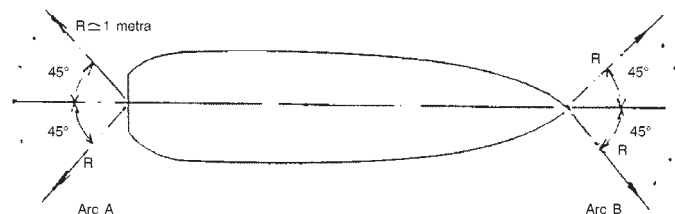
$$\{Tp/(1,3 \text{ до } 1,4)\} \pm 5\%$$

с напоменом да се, ако је период љуљања оштећеног модела већи од $6\sqrt{h_s}$, максимални период се мора ограничити на $6\sqrt{h_s}$.

Напомена:

Утврђено је да није практично одредити границе за раздобља пресецања нулте тачке за спектар таласа модела у складу с номиналним вредностима математичке формуле. Стога се дозвољава толеранција грешке од 5%.

Захтева се да се за сваку вожњу испитивања сними и документује спектар таласа. Мерења за овакво снимање обављају се у непосредној близини модела, али не у заветрини – слика (а), али у близини уређаја за производњу таласа. Такође се захтева да се модел опреми мерним инструментима тако да се његова гибања (љуљање, понирање и посртање) као и његово држање (нагиб, урон и трим) надгледају и бележе током испитивања.



Сонда за мерење таласа „у близини модела” мора се сместити или на луку А или на луку Б (слика (а)).

3.2. Симулирана оштећења

Опсежно истраживање, спроведено у сврху развијања одговарајућих критеријума за нове бродове, јасно је показало да је, осим GM-а и надвођа као важних параметара за способност преживљавања путничких бродова, површина испод криве преосталог стабилитета до угла максималног GZ-а такође други важан фактор. Последично се при избору најгорег оштећења по SOLAS Конвенцији ради усклађивања са захтевима тачке 3.5.1. Прилога 1. ове уредбе као најгоре оштећење узима оно које даје најмању површину испод криве преосталог стабилитета до угла максималног GZ-а.

4. Одобрење испитивања

Документација која мора да се поднесе:

(а) прорачуни стабилитета у оштећеном стању за најгоре оштећење по SOLAS Конвенцији и на средини брода (ако се разликују);

(б) нацрт општег плана модела заједно с појединостима о конструкцији и инструментима;

(в) извештаји о пробама нагиба и љуљања;

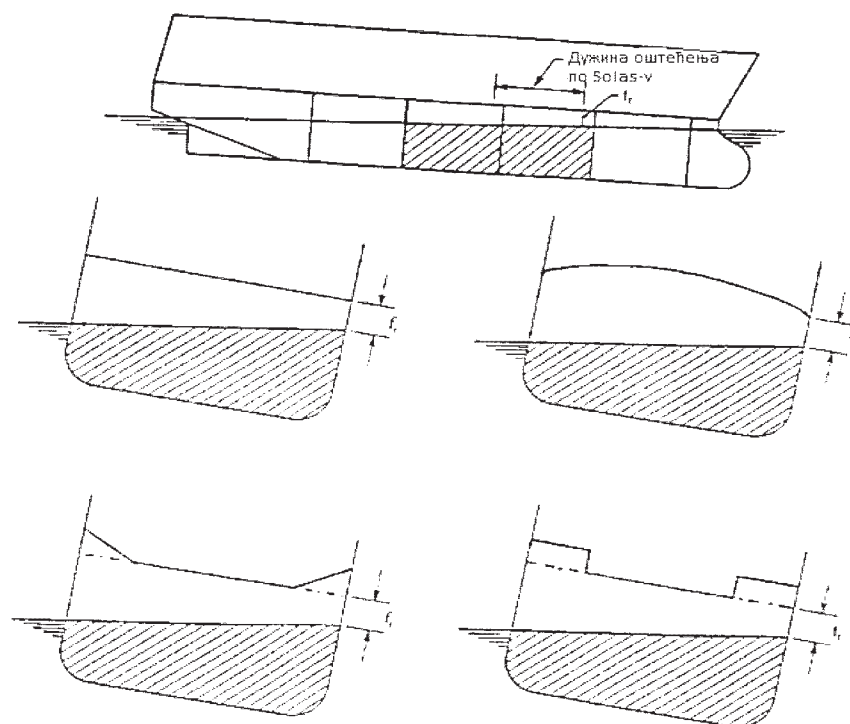
(г) прорачуни периода љуљања стварног брода и модела;

(д) спектар номиналних и измерених таласа (у близини апарата за производњу таласа односно у близини модела);

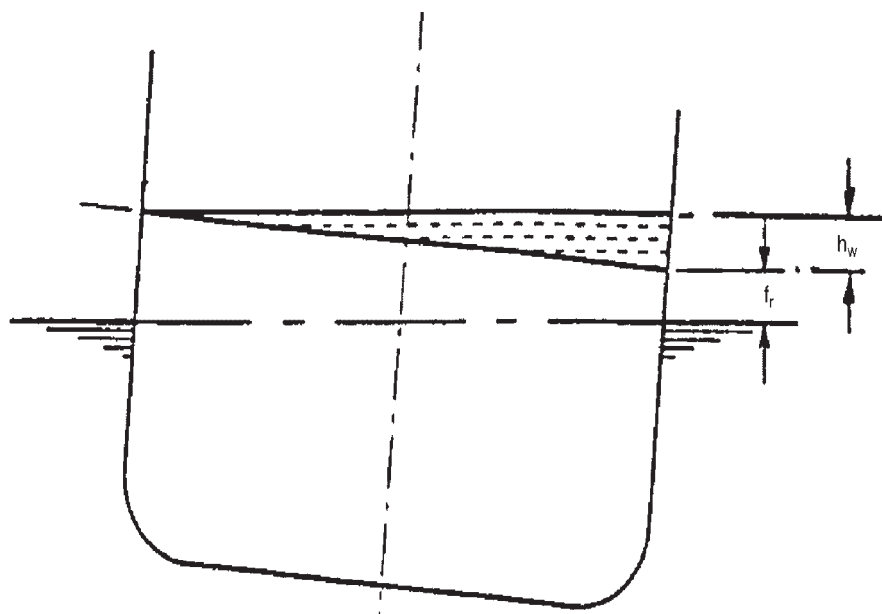
(ђ) репрезентативни снимак гибања, држања и заносања модела;

(е) одговарајући видео снимци.

Слика 1.

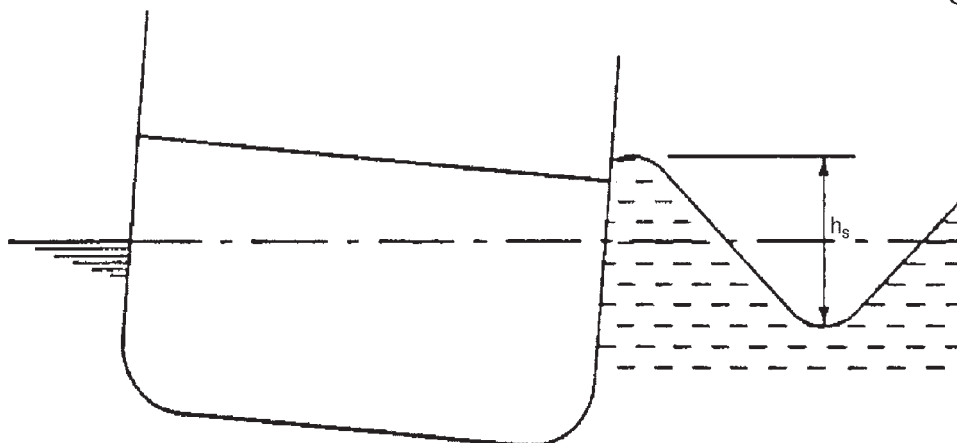


Слика 2.



1. Ако је $f_r \geq 2,0$ метра, висина воде на палуби (h_w) = 0,0 метара.
2. Ако је $f_r < 0,3$ метра, висина воде на палуби (h_w) = 0,5 метара.

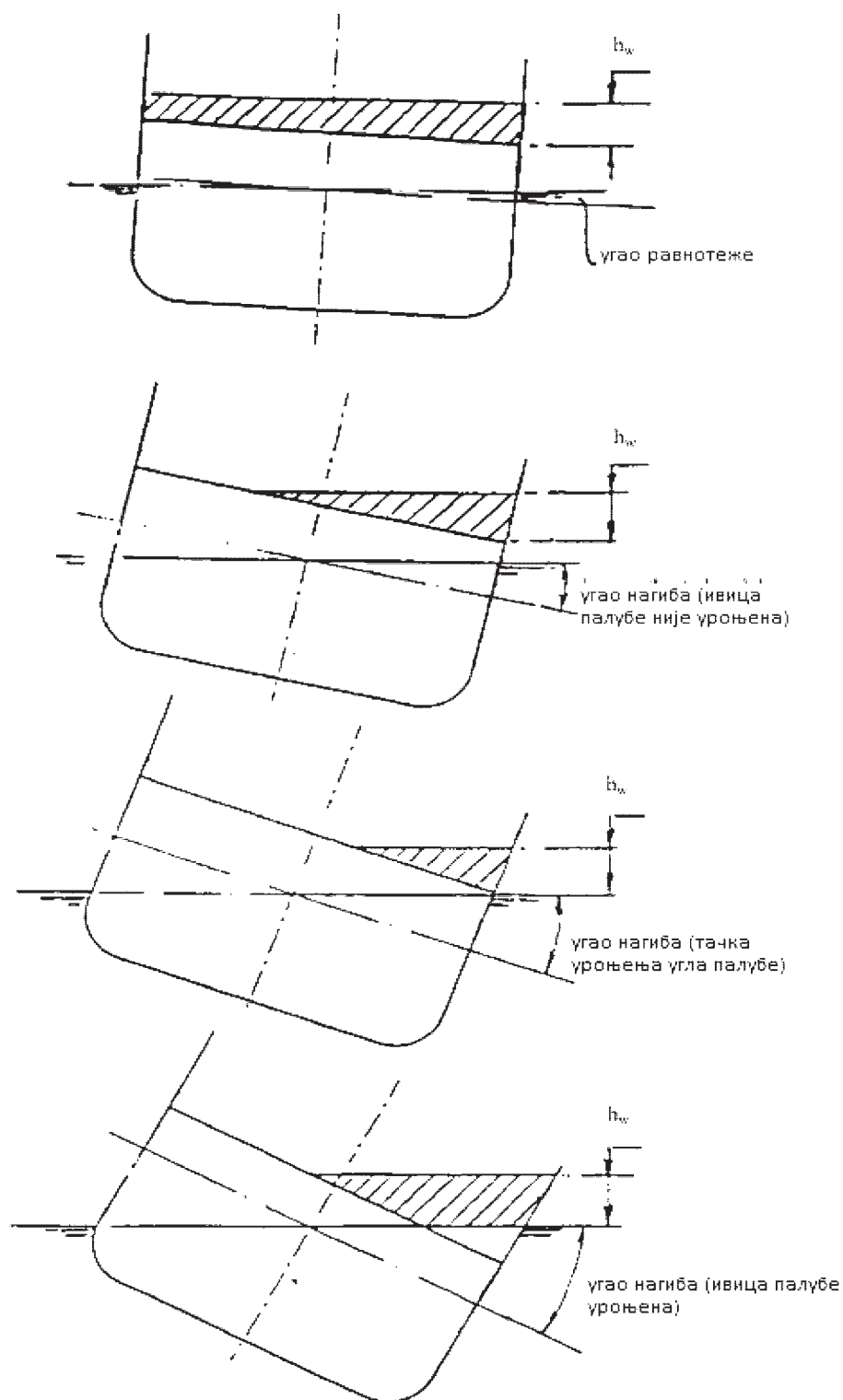
Слика 3.



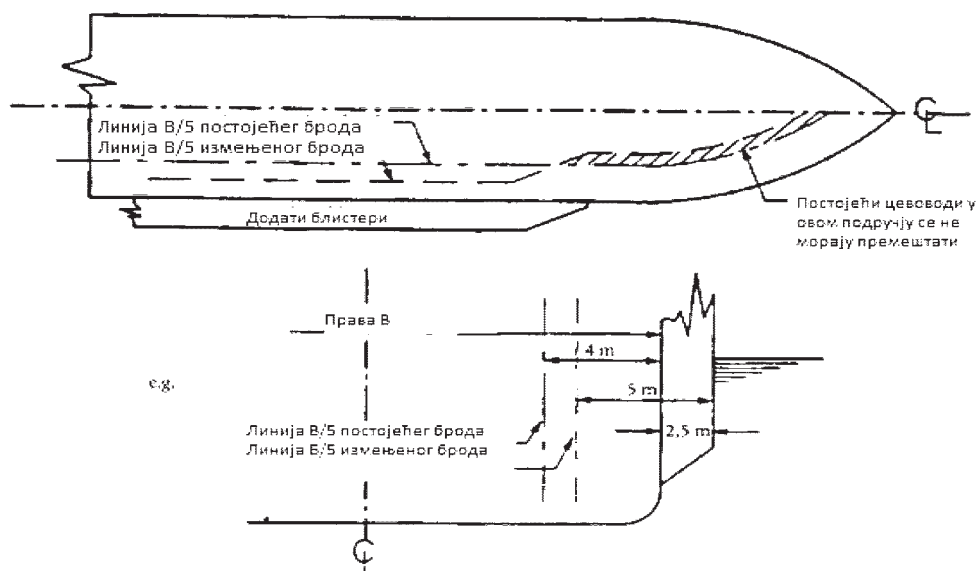
1. Ако је $h_s \geq 4,0$ метра, висина воде на палуби се рачуна према слици 3.
2. Ако је $h_s < 1,5$ метара, висина воде на палуби (h_w) = 0,0 метара.

Пример:

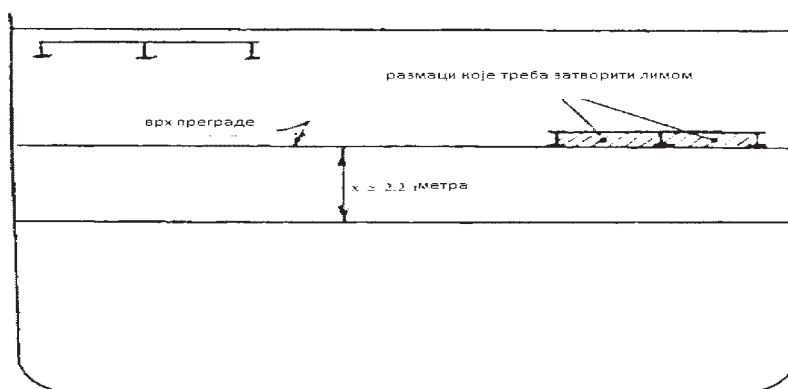
Ако је $fr = 1,15$ метара и $h_s = 2,75$ метара, висина $h_w = 0,125$ метара.



Слика 5.



Слика 6.



Брод без висећих палуба за аутомобиле

Пример 1:

Висина воде на палуби = 0,25 метара

Минимална захтевана висина преграде = 2,2 метра

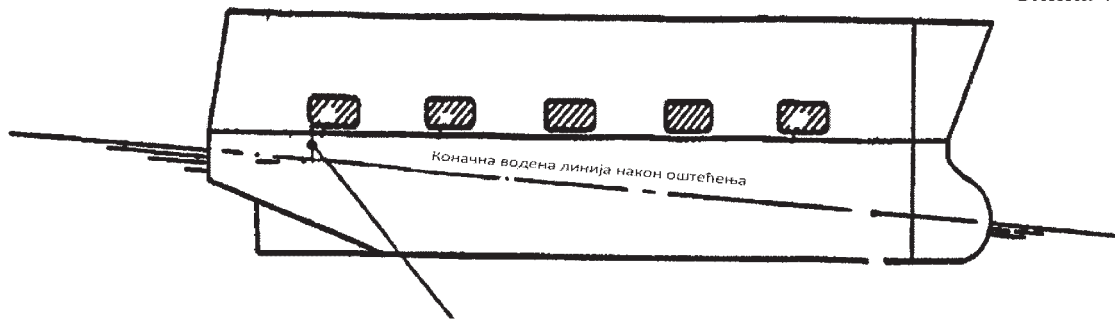
Брод с висећом палубом (у смеру баријере)

Пример 2:

Висина воде на палуби (h_w) = 0,25 метара

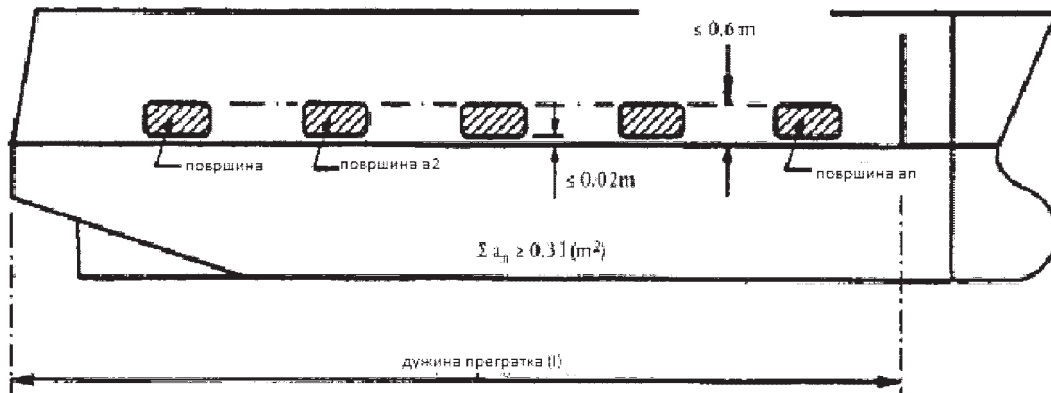
Минимална захтевана висина преграде = x

Слика 7.

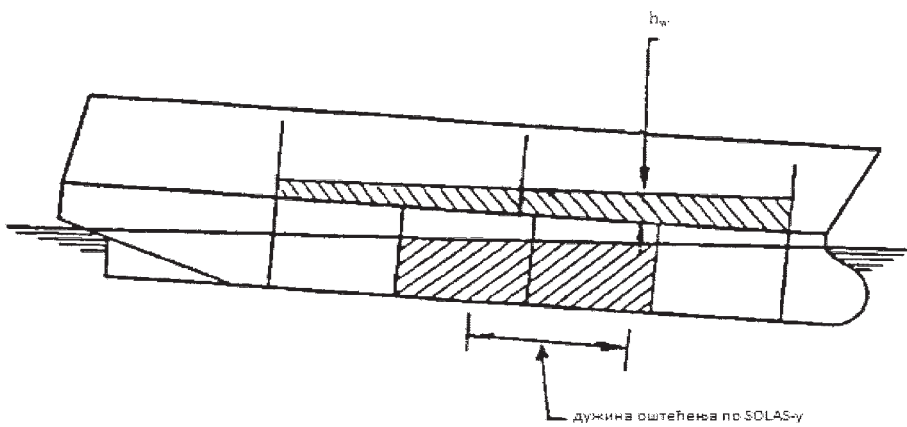


Минимално захтевано надвође до отвора за отицање воде = 1,0 m

Слика 8.



Слика 9.



Ивица палубе није уроњена

