

РЕГІСТР СУДНОПЛАВСТВА УКРАЇНИ

ПРАВИЛА КЛАСИФІКАЦІЇ ТА ПОБУДОВИ МОРСЬКИХ СУДЕН

**Частина V
ПОДІЛ НА ВІДСІКИ**



Київ 2026

Регістр судноплавства України.**Правила класифікації та побудови морських суден.**

Це видання Правил класифікації та побудови морських суден 2026 року підготовлене на основі їх четвертого видання 2020р., з врахуванням змін і доповнень, включених у Бюлетені змін і доповнень №1 (2020р.), №3 (2022р.), №4 (2024р.), №5 (2025р.), № 6 (2025) та врахуванням змін до застосовних міжнародних конвенцій та кодексів, прийнятих відповідними резолюціями Морською міжнародною організацією (ІМО), уніфікованих вимог і рекомендацій Міжнародної асоціації класифікаційних товариств (МАКТ) і змін до застосовних резолюцій Європейської економічної комісії ООН і директив Європейського Парламенту та Ради, змін і доповнень, прийнятих за результатами аналізу Правил інших Класифікаційних товариств, а також з досвіду їх застосування.

Перелік частин, що увійшли до цих Правил:

Частина II Корпус

Частина III Пристрої, обладнання і забезпечення

Частина IV Остійність.

Частина V Поділ на відсіки

Частина VI Протипожежний захист

Частина VII Механічні установки

Частина VIII Системи і трубопроводи

Частина IX Механізми

Частина X Котли, теплообмінні апарати і посудини під тиском

Частина XI Електричне обладнання

Частина XII Холодильні установки

Частина XIII Матеріали

Частина XIV Зварювання

Частина XV Автоматизація

Частина XVI Конструкція та міцність корпусів суден із полімерних композиційних матеріалів

Правила класифікації та побудови морських суден Регістра судноплавства України затверджені згідно з діючим положенням і вступають в силу з 01.09.2026 року.

Правила публікуються в електронному виді у форматі PDF на офіційному сайті Регістру судноплавства України по частинам українською та англійською мовами. У разі розбіжностей між текстами українською та англійською мовами та сумнівів щодо тлумачення Правил текст українською мовою переважатиме.

Офіційне видання

Регістр судноплавства України

© Регістр судноплавства України, 2026

ЗМІСТ:

ЗМІНИ	4
ЧАСТИНА V ПОДІЛ НА ВІДСІКИ	
1 Загальні положення	
1.1 Область поширення	6
1.2 Визначення та пояснення	7
1.3 Обсяг нагляду	8
1.4 Загальні технічні вимоги	9
1.5 Умови задоволення вимог до поділу на відсіки	12
1.6 Коефіцієнти проникності.....	13
1.7 Вимоги щодо поділу на відсіки та остійності пасажирських суден зі знаком D-R3-S, B-R3-RS, C-R3-S, C-R3-RS, D-R3-S, D-R3-RS в символі класу.....	13
2 ІМОВІРНІСНА ОЦІНКА ПОДІЛУ СУДНА НА ВІДСІКИ	
2.1 Загальні вказівки	20
2.2 Необхідний індекс поділу на відсіки R	20
2.3 Досяжний індекс поділу на відсіки A	20
2.4 Розрахунок фактору p_i	21
2.5 Розрахунок фактору S_i	23
2.6 Проникність	27
2.7 Спеціальні вимоги що стосуються остійності пасажирських суден	27
2.8 Оцінка аварійної остійності суден, призначених для перевезення лісового палубного вантажу	29
2.9 Пошкодження днища.....	30
3 ПОСАДКА І ОСТІЙНІСТЬ ПОШКОДЖЕНОГО СУДНА	
3.1 Загальні положення.....	32
3.2 Розміри розрахункового пошкодження.....	32
3.3 Вимоги до елементів посадки і остійності пошкодженого судна	33
3.4 Додаткові вимоги до посадки і остійності пошкодженого судна.....	34
4. СПЕЦІАЛЬНІ ВИМОГИ ДО СУДЕН ТИПУ В ЗІ ЗМЕНШЕНИМ НАДВОДНИМ БОРТОМ І ДО СУДЕН ТИПУ А	
4.1 Загальні положення.....	54
4.2 Посадка і навантаження судна перед пошкодженням	54
4.3 Розміри пошкоджень.....	55
4.4 Посадка і остійність пошкодженого судна	57
5. ВИМОГИ ДО СУДЕН, ЩО ПЕРЕБУВАЮТЬ В ЕКСПЛУАТАЦІЇ	
5.1 Навалювальні судна, рудовози і комбіновані судна	58
ДОДАТОК 1	
Керівництво з підготовки розрахунков поділу на відсіки та остійності у пошкодженому стані	60
ДОДАТОК 2	
Визначення розрахункової глибини проникнення.....	62

ЗМІНИ

Ця частина Правил класифікації та побудови морських суден видання 2026 року, порівняно з їх виданням 2020 року з внесеними в них бюлетенями змінами та доповненнями, містять нижчезазначені зміни та доповнення:

Розділи\підрозділи\пункти, що змінюються	Інформація про зміни	Підстава для внесення змін	Примітки
1	2	3	4
Розділ 1			
1.1.1.3	Вираз «риболовецькі» замінено на «риболовні»	Бюлетень № 4 змін і доповнень	
1.1.1.14	Текст пункту замінено новим текстом	Бюлетень № 4 змін і доповнень	
1.1.4	Підрозділ доповнений новим пунктом з урахуванням резолюції IMO MSC.421(98)	Бюлетень № 1 змін і доповнень	
1.2.1	Внесені зміни у визначення «Диферент», «Палуба перегородок на пасажирському судне», «Середина довжини» з урахуванням резолюції IMO MSC.421(98)	Бюлетень № 1 змін і доповнень	
1.2.1	Текст пункту доповнений новим визначенням «Днопоглиблювальна осадка»	Бюлетень № 4 змін і доповнень	
1.4.2	Зміни редакційного порядку	Бюлетень № 3 змін і доповнень	
1.4.6	В текст пункту внесені зміни згідно резолюції IMO MSC.474(102) п. 13	Бюлетень № 3 змін і доповнень	
1.4.6.1.3	В текст пункту внесені зміни з урахуванням резолюції IMO MSC.421(98)	Бюлетень № 1 змін і доповнень	
1.4.6.1.4	Уточнені вимоги щодо Інформації про аварійну остійність	Бюлетень № 1 змін і доповнень	
Розділ 2			
2.1.2	В текст пункту внесені зміни згідно резолюції IMO MSC.429(98)	Бюлетень № 1 змін і доповнень	
2.1.2	В текст пункту внесені зміни згідно резолюцій IMO MSC.429(98) Rev. 1 і MSC.429(98) Rev. 2	Бюлетень № 3 змін і доповнень	
2.3.2, 2.3.3	В тексти пунктів внесені зміни з урахуванням резолюції IMO MSC.421(98)	Бюлетень № 1 змін і доповнень	
2.5.5.2.1, 2.5.5.2.2, 2.5.5.5	Зміни редакційного характеру	Бюлетень № 3 змін і доповнень	
2.5.5.2.3, 2.5.5.3.4	Підрозділ доповнений новими пунктами згідно резолюції IMO MSC.491(104)	Бюлетень № 3 змін і доповнень	
2.8.2	В текст пункту внесені зміни з урахуванням УІ МАКТ SC161 (Rev.2 Apr 2011)	Бюлетень № 4 змін і доповнень	
Розділ 3			
3.3.4	В текст пункту внесені зміни згідно резолюції IMO MSC.491(104)	Бюлетень № 3 змін і доповнень	
3.4.2	В таблиці 3.4.2.1 вираз «риболовецькі» замінено на «риболовні»	Бюлетень № 4 змін і доповнень	
3.4.3.2.1, 3.4.3.2.2	В тексти пунктів внесені зміни з урахуванням резолюції IMO MSC.408(96)	Бюлетень № 4 змін і доповнень	

<u>3.4.3.2.4</u>	Підрозділ доповнений новим пунктом	Бюлетень № 4 змін і доповнень	
<u>3.4.4</u>	Внесені зміни з урахуванням Керівництва для призначення зменшеного надводного борту для земснарядів (DR-68 rev.1), введеного циркулярами IMO LL.3/Csrc.236 і LL.3/Circ.237	Бюлетень № 4 змін і доповнень	
<u>3.4.5.4.1</u>	В тексті пункту вилучено вимогу до перевезення речовин категорії У, що підпадають під положення правила 14 Додатка II до МАРПОЛ 73/78, яке діяло в період з 07.01.1994 року до 01.01.2007 року	Бюлетень № 1 змін і доповнень	
<u>3.4.14.15</u>	Внесені зміни редакційного характеру	Бюлетень № 3 змін і доповнень	
<u>3.4.16</u>	Підрозділ доповнений новим пунктом згідно резолюції IMO MSC.482(103)	Бюлетень № 3 змін і доповнень	
<u>3.4.17</u>	Розділ доповнений новим пунктом «Наплавні (напівзанурювальні) судна	Бюлетень № 4 змін і доповнень	
<u>3.4.18</u>	Розділ доповнений новим пунктом «Днопоглиблювальні судна»	Бюлетень № 4 змін і доповнень	

ЧАСТИНА V ПОДІЛ НА ВІДСІКИ

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1.1 ОБЛАСТЬ ПОШИРЕННЯ

1.1.1 Вимоги цієї частини Правил поширюються на:

- .1 пасажирські судна;
- .2 нафтоналивні судна;
- .3 риболовні судна довжиною $L_1 \geq 100\text{м}$ і на яких може знаходитися більше ніж 100 осіб;
- .4 судна типу А і типу В зі зменшеним надводним бортом, зазначені у 4.1.2.1 і 4.1.3.3 Правил про вантажну марку морських суден;
- .5 хімовози;
- .6 газовози;
- .7 судна спеціального призначення, у т.ч. чергові судна;
- .8 судна забезпечення;
- .9 судна, призначені для перевезення радіоактивних матеріалів;
- .10 вантажні судна довжиною $L_1 \geq 80\text{м}$, що не вказані вище;
- .11 суховантажні судна довжиною $L_1 < 80\text{м}$ (згідно з 1.4.9);
- .12 криголами довжиною $L_1 \geq 50\text{м}$;
- .13 буксири довжиною $L_1 \geq 40\text{м}$;
- .14 днопоглиблювальні судна
- .15 бурові судна;
- .16 плавучі маяки;
- .17 судна, що мають у символі класу знаки льодових класів **Ice4**, **Ice5** і **Ice6**, знаки балтійських льодових класів **IA Super** і **IA** та полярних класів;
- .18 стоянкові судна, які використовуються як плавучі готелі і/або, якщо на борту їх може знаходитися більше ніж 100 осіб;
- .19 навалювальні судна, рудовози і комбіновані судна, що перебувають в експлуатації і час побудови яких зазначений у розд. 5;
- .20 вантажні судна довжиною $L_1 < 100\text{м}$, які не є навалювальними суднами, які мають тільки один вантажний трюм або вантажні трюми, які не розділені водонепроникною перегородкою до палуби надводного борту (див. 3.4.13);
- .21 пасажирські накатні судна (пасажирські судна ро - ро) – пасажирське судно, яке перевозить більше 12 пасажирів і має закриті чи відкриті вантажні приміщення з горизонтальним способом навантаження та вивантаження (приміщення ро-ро) або приміщення спеціальної категорії, як це визначено в 1.5.4.3, 1.5.4.4 і 1.5.9 частини VI «Протипожежний захист» цих Правил.

До пасажирських накатних суден належать також пороми, тобто судна, які здійснюють на поромних переправах регулярні перевезення пасажирів та перевезення на відкритій і/або закритій палубі колісної техніки з паливом у баках і/або залізничного рухомого складу з горизонтальним способом навантаження та вивантаження.

1.1.2 Для суден, на які дія цієї частини Правил не поширюється, рекомендується вживати всі заходи, що допускаються призначенням і умовами експлуатації для досягнення якомога кращих характеристик поділу на відсіки.

Проте, якщо за бажанням судновласника, у символі класу такого судна передбачається знак поділу на відсіки, воно повинне відповідати вимогам цієї частини у повному обсязі.

1.1.3 Вимоги розділу 4 застосовуються до суден типу А і суден типу В зі зменшеним надводним бортом

при підтвердженні виконання вимог підрозділу 4.1 Правил про вантажну марку до поділу на відсіки цих суден. При виконанні розрахунків, що вимагаються розд. 4, можуть бути враховані розрахунки, які виконуються відповідно до вимог розд. 2 та розд. 3.

1.1.4 Вимоги 1.2.1, 1.4.6.1.3, 2.1.2, 2.2.2.2 - 2.2.2.3, 2.3.2, 2.3.3, 2.4.1, 2.5.2 - 2.5.4, 2.5.4.1.1, 2.5.4.1.2, 2.5.5, 2.5.5.3.1 - 2.5.5.3.3, 2.5.5.5, 2.7.1 - 2.7.3, 2.7.3.2, 2.7.3.4, 2.9.1, 2.9.2 і 2.9.3.2 поширюються на судна, зазначені в 1.1.1:

.1 контракт на побудову яких укладений 1 січня 2020 року або після цієї дати; або

.2 у разі відсутності контракту на побудову - кілі яких закладені або які перебувають в подібній стадії побудови 1 липня 2020 року або після цієї дати; або

.3 які здані в експлуатацію 1 січня 2024 року або після цієї дати.

1.1.5 Якщо існуюче вантажне судно, на яке поширюються вимоги СОЛАС-74/78, піддається переобладнанню, яке впливає на рівень його поділу на відсіки, слід продемонструвати, що значення відношення A/R , яке визначається для судна після подібного переобладнання, не менше значення, яке існувало до переобладнання. Однак в тих випадках, коли значення відношення A/R до переобладнання рівне або більше одиниці, слід лише продемонструвати, що після подібного переобладнання величина A для судна після переобладнання не може бути менше величини R . У контексті даної вимоги «існуюче вантажне судно» означає вантажне судно, побудоване до 1 лютого 1992 року, незалежно від його довжини і судно, побудоване до 1 липня 1998 року, довжиною 100м і менше.

1.2 ВИЗНАЧЕННЯ ТА ПОЯСНЕННЯ

1.2.1 Визначення та пояснення, що стосуються загальної термінології Правил, зазначені у Загальних положеннях класифікаційної та іншої діяльності та частині I «Класифікація» Правил класифікації та побудови суден¹.

У цій частині Правил прийняті такі визначення та пояснення:

Аварійна ватерлінія - ватерлінія пошкодженого судна після затоплення одного або кількох суміжних відсіків.

Вантажна ватерлінія поділу на відсіки - ватерлінія непошкодженого судна, що застосовується при поділі на відсіки.

Відсік - частина внутрішнього простору судна, обмежена днищем, бортами, палубою перегородок і двома сусідніми поперечними водонепроникними перегородками або піковою перегородкою і кінцевою частиною судна.

Випрямлення судна - процес усунення або зменшення крену і/або диференту.

Висота борту D - найменша відстань, виміряна по вертикалі від верхньої кромки горизонтального кіля або від лінії примикання внутрішньої поверхні обшивки до брускового кіля до внутрішньої лінії примикання палуби перегородок до борту.

На суднах, що мають заокруглений ширстрек, ця відстань вимірюється до перетинання продовжених внутрішніх поверхонь сталевго настилу палуби перегородок і бортової обшивки біля борту так, якби це з'єднання було кутової конструкції.

На неметалевих суднах все зазначене повинне стосуватися до зовнішніх поверхонь палуби і обшивки.

Висота борту теоретична - вимірюється так само, як висота борту D , але до верхньої кромки бімса палуби надводного борту.

Диферент - різниця між осадкою носом і осадкою кормою, виміряна, відповідно, на носовому і кормовому перпендикулярах судна без урахування нахилу кіля.

Днопоглиблювальна осадка d_d - осадка по вантажну марку днопоглиблювального судна в робочих умовах.

Довжина поділу на відсіки L_s - найбільша теоретична довжина проекції судна на рівні або нижче палуби або палуб, які обмежують вертикальну висоту затоплення за осадки судна, яка відповідає самій високій ватерлінії поділу на відсіки

¹ Далі – частина I «Класифікація».

Довжина судна L_d - довжина судна за ватерлінією, що відповідає осадці d_d .

Довжина судна L_1 - 96% повної довжини за ватерлінією, яка проходить на висоті, що дорівнює 85% найменшої теоретичної висоти борту, або довжина від передньої кромки форштевня до осі балера руля за тією ж ватерлінією, якщо ця довжина більша.

Коефіцієнт проникності (проникність) приміщення μ - відношення об'єму, що може бути заповнений водою при повному затопленні приміщення, до повного теоретичного об'єму приміщення.

Крайня кормова точка - кормова межа довжини поділу судна на відсіки.

Крайня носова точка - носова межа довжини поділу судна на відсіки.

Лінія кіля - лінія, яка проходить в перерізі мідель-шпангоуту паралельно нахилу кіля:

.1 через верхню кромку кіля в діаметральній площині або через лінію перетинання внутрішньої сторони обшивки борту з кілем, якщо брусковий кіль проходить нижче цієї лінії на судні з металевою обшивкою;

.2 на дерев'яних і композитних суднах ця відстань вимірюється від нижньої кромки шпунта в кілі.

Якщо днище судна у перерізі мідель-шпангоуту має увігнуту форму або якщо є шпунтові пояси, ця відстань вимірюється від точки перетинання продовженої плоскої частини днища з діаметральною площиною на мідель-шпангоуті.

Машинні приміщення - простори між водонепроникними обмежуючими конструкціями приміщення, яке містить головні та допоміжні механізми, включаючи котли, генератори і електродвигуни, призначені у першу чергу для забезпечення руху.

Мідель – шпангоут судна - знаходиться на середині довжини судна L_1 .

Найвища вантажна ватерлінія поділу на відсіки - ватерлінія, яка відповідає найбільшій осадці, при якій ще виконуються вимоги, що ставляться до поділу судна на відсіки.

Найменша експлуатаційна осадка d_l – експлуатаційна осадка, що відповідає найменшому можливому в експлуатації завантаженню судна та пов'язаному з ним місткістю цистерн, з урахуванням проте такої кількості баласту, яка може бути необхідною для забезпечення належної остійності і/або посадки судна.

Для пасажирських суден при визначенні завантаження необхідно урахувати усіх пасажирів і екіпаж на борту.

Осадка за самої високої ватерлінії поділу на відсіки d_s – осадка, що відповідає ватерлінії по літню вантажну марку судна.

Осадка судна d - відстань, виміряна по вертикалі в середині довжини судна від лінії кіля до відповідної ватерлінії судна.

Осадка судна d_d - найменша з осадок судна: осадки, при відповідній ватерлінії, від якої встановлена верхня межа льодових підсилень корпусу, і осадки, при якій виконуються вимоги до льодової аварійної посадки і остійності, що містяться в 3.4.10.

Палуба перегородок на пасажирському судні – найвища палуба до якої доводяться головні водонепроникні перегородки і обшивка судна. Палуба перегородок може мати уступи. **Середина довжини** – середина судна розташовується в середині його довжини (L_1).

Часткова осадка поділу на відсіки d_p - найменша експлуатаційна осадка судна плюс 60% різниці між цією осадкою і осадкою за самої високої ватерлінії поділу судна на відсіки.

Ширина судна B - найбільша теоретична ширина судна, виміряна рівні найвищої ватерлінії поділу судна на відсіки або нижче неї.

1.2.2 У всіх розрахункових випадках затоплення приймається тільки одна пробоїна у корпусі і враховується тільки одна вільна поверхня забортної води, що влилася після аварії. При цьому вважається, що пробоїна має форму прямокутного паралелепіпеда.

1.2.3 Всі лінійні розміри величин, які мають місце у цій частині Правил, прийняті у метрах.

1.3 ОБСЯГ НАГЛЯДУ

1.3.1 Положення, що стосуються порядку класифікації, технічного нагляду за побудовою і

класифікаційних оглядів, а також вимоги до технічної документації, що подається на розгляд Регістру, викладені у Загальних положеннях класифікаційної та іншої діяльності і в частині I «Класифікація» (зокрема в 4.2.8).

1.3.2 Для кожного судна, що відповідає вимогам цієї частини Правил, Регістр здійснює:

1 перевірку відповідності конструктивних заходів, пов'язаних з поділом на відсіки, з вимогами, зазначеними в 1.1.6 і підрозділі 2.7 частини II «Корпус», розд. 7 частини III «Пристрої, обладнання і забезпечення», розд. 2, 4, 5 і підрозд. 7.1 ÷ 7.11, 10.1, 10.2, 10.4, 12.1 частини VIII «Системи і трубопроводи»;

2 розгляд і схвалення Інформації про аварійну остійність, Керівництва з використання аварійно-попереджувальної сигналізації появи води у відсіках судна, передбаченого 3.4.11.4, Схеми боротьби за живучість і розгляд передбаченої в 1.4.9 Інформації про наслідки затоплення відсіків (береться до відома);

3 перевірку правильності призначення і нанесення додаткових вантажних марок, що відповідають вантажним ватерлініям поділу судна на відсіки;

4 розгляд і схвалення встановленої на судні ЕОМ і відповідного програмного забезпечення у випадку, якщо для оцінки аварійної посадки і остійності передбачене її використання.

1.4 ЗАГАЛЬНІ ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

1.4.1 Судна повинні мати якомога більш ефективний поділ на відсіки з урахуванням характеру експлуатації, для якої вони призначені. Ступінь поділу судна на відсіки повинний змінюватися залежно від району плавання, розмірів судна і кількості людей на борту таким чином, щоб вищий ступінь поділу на відсіки відповідав суднам, що мають найбільшу довжину і зайнятим переважно перевезенням пасажирів, а також суднам, що здійснюють рейси в Арктиці і Антарктиці.

1.4.2 Ні в якому разі жодна з вантажних ватерліній поділу на відсіки не повинна братися вище від найвищої вантажної ватерлінії у солоній воді, визначеній виходячи з умови забезпечення міцності судна або відповідно до Правил про вантажну марку морських суден.

Положення установленої для даного судна вантажної ватерлінії поділу на відсіки наноситься на бортах судна і відзначається в документах Регістру відповідно до Правил про вантажну марку морських суден.

1.4.3 Об'єми і площі в усіх випадках повинні обчислюватися до теоретичних обводів. Кількість води, що влилася, і елементи вільних поверхонь у відсіках залізобетонних, пластмасових, дерев'яних і композитних суден повинні обчислюватися до внутрішніх обводів.

1.4.4 При визначенні початкової метацентричної висоти пошкодженого судна поправки на вплив вільних поверхонь рідкого вантажу, судових запасів і баласту повинні враховуватися таким же чином, як і у розрахунках остійності непошкодженого судна відповідно до 1.4.7 частини IV «Остійність».

При побудові діаграм статичної остійності пошкодженого судна закриті надбудови, ящики і рубки, кути заливання через отвори в бортах, палубах і перегородках корпусу і надбудов, що вважаються відкритими, а також поправки на вплив рідких вантажів повинні враховуватися таким же чином, як при побудові діаграм непошкодженого судна відповідно до 1.4.9 частини IV «Остійність».

До незахищених отворів необхідно також відносити вентиляційні труби, які з експлуатаційних причин повинні залишатися відкритими для безперервного постачання повітря до машинного приміщення, приміщення аварійного генератора або приміщення для перевезення транспортних засобів на суднах ро-ро (якщо вентиляційні труби враховуються в плавучості при розрахунках остійності або захищає отвір, який веде до низу).

Надбудови, ящики і рубки, що одержали пошкодження, можуть братися у розрахунок тільки з коефіцієнтами проникності, зазначеними у підрозділі 1.6, або взагалі не враховуватися. Отвори для доступу в незатоплені приміщення, що містяться усередині них, вважаються відкритими для заливання при відповідних кутах крену у тих випадках, коли вони не мають штатних пристроїв для закривання, непроникних під час дії моря.

1.4.5 При виконанні розрахунків аварійної посадки і остійності повинна бути врахована зміна початкового (до пошкодження) варіанту навантаження судна від заміщення рідких вантажів у пошкоджених цистернах і танках заборотною водою, з урахуванням зникнення вільної поверхні цих вантажів у затоплених танках, що знаходяться нижче аварійної ватерлінії.

1.4.6 Судна, на які поширюється ця частина Правил, повинні бути забезпечені схваленою Регістром Інформацією про аварійну остійність судна у разі затоплення відсіків та Схемою боротьби за живучість.

Ці документи повинні забезпечувати командний склад судна ясною інформацією щодо поділу судна на водонепроникні відсіки та обладнання, стосовного підтримання поділу і ефективності водонепроникних відсіків у такому стані, щоб у випадку пошкодження судна могли бути прийняті відповідні заходи для запобігання прогресуючого затоплення через отвори в перегородках і могли бути швидко прийняті ефективні заходи для зменшення наслідків та, коли це можливо, – для відновлення втраченої остійності судна.

Інформація про аварійну остійність і Схема боротьби за живучість повинні бути ясними і легкими для розуміння і виключати можливість двоякого розуміння. В них не повинно бути інформації, яка не має прямого відношення до боротьби за живучість, і вони повинні бути на робочій мові екіпажу судна.

Якщо робоча мова екіпажу, яка використовується в Інформації про аварійну остійність та Схемі боротьби за живучість, не є мовою Адміністрації країни Прапора судна, то вони повинні мати переклад на цю мову або на англійську мову.

На пасажирських суднах, що знаходяться на стадії побудови 1 січня 2024 року або після цієї дати, довжиною 120м та більше, або які мають три або більше головні вертикальні протипожежні зони, Схема боротьби за живучість повинна включати посилення на отримання підтримки для аварійної остійності від суднового комп'ютера для розрахунку остійності, якщо він встановлений відповідно до **1.4.8** частини V «Поділ на відсіки» цих Правил.

1.4.6.1 Інформація про аварійну остійність повинна містити:

.1 відомості про судно, включаючи його розміри і допустимі осадки при плаванні на чистій воді та з льодовими умовами, схематичне креслення його поздовжнього розрізу, планів палуб і подвійного дна, а також характерні поперечні перерізи із зазначенням усіх непроникних перегородок і вигоронок, отворів у них, характеру закриттів цих отворів і приводів, отворів повітряних і вентиляційних труб;

.2 відомості, необхідні для підтримання остійності непошкодженого судна, достатньої для того, щоб воно могло, відповідно до вимог цієї частини Правил, витримати найнебезпечніше розрахункове пошкодження; інструктивні дані про завантаження і баластування судна з рекомендаціями щодо доцільного, стосовно прийнятого поділу на відсіки, розподілу вантажів, запасів і баласту, що одночасно задовольняє умовам диференту, остійності і міцності судна в цілому; короткий перелік вимог до аварійної остійності судна;

.3 діаграму граничних піднесень центра ваги судна (граничних моментів або мінімальних метacentричних висот), побудовану з урахуванням забезпечення виконання вимог цієї частини і частини IV «Остійність».

Для суден, до яких застосовуються вимоги розд. 2, діаграма граничних піднесень центра ваги судна (або мінімальних метacentричних висот) будується з урахуванням індексу поділу судна на відсіки наступним чином:

мінімальні значення метacentричних висот (або граничні піднесення центра ваги судна) для трьох осадок d_s , d_p та d_l приймаються рівними значенням метacentричних висот (або піднесень центра ваги судна) у відповідних випадках навантаження, які використовуються при розрахунках фактору s_i ;

значення мінімальної метacentричної висоти змінюється лінійно між осадками d_s і d_p та осадками d_p і d_l відповідно;

у випадку проведення додаткових розрахунків індексу поділу на відсіки для різних диферентів, повинна бути представлена одна огинаюча крива мінімальних метacentричних висот;

у випадку, якщо будуються криві гранично допустимих піднесень центра ваги судна, необхідно щоб вони відповідали лінійному змінненню значень мінімальної метacentричної висоти між осадками d_s , d_p і d_l ;

як альтернатива одній огинаючій кривій, розрахунки для додаткових диферентів можуть бути виконані для одного загального значення метacentричної висоти для всіх диферентів, прийнятих для кожної осадки поділу на відсіки. Найменші значення кожного часткового індексу A_s , A_p і A_l по усім диферентам потім повинні використовуватися для отримання досяжного індексу поділу на відсіки A , як зазначено в **2.3.1**. Це призведе до побудови однієї кривої мінімально допустимих метacentричних висот, що ґрунтується на метacentричних висотах для кожної осадки. Повинна бути побудована діаграма

граничного диференту, на якій зазначаються прийняті границі зміни диференту;

.4 зведення результатів розрахунків симетричного і несиметричного затоплень, у якому повинні бути наведені дані про початкову і аварійну посадку, крен, диферент і метацентричну висоту як до, так і після вживання заходів до випрямлення судна або поліпшення остійності, а також рекомендовані заходи для цього і необхідний час. Повинні бути наведені характеристики діаграм статичної остійності для найгірших випадків навантаження судна при усіх необхідних випадках пошкодження судна.

При необхідності, для суден льодових класів **Ice4 ÷ Ice6**, балтійських льодових класів **IA Super** і **IA** та полярних класів, повинні бути також наведені відомості про характеристики льодової непотоплюваності, про аварійну остійність при отриманні розрахункових льодових пошкоджень;

.5 указівки загального характеру щодо дій по контролю за пошкодженнями, такими як:

негайне закривання всіх водонепроникних і непроникних під час дії моря закриттів;

установлення місця знаходження та ступеню безпеки усіх осіб на борту судна, заміри танків і відсіків для встановлення розмірів пошкодження і повторні (періодичні) заміри для визначення швидкості надходження води;

застережливі рекомендації відносно причини будь-якого крену і операцій по переміщенню рідини для зменшення крену чи диференту та виникаючого впливу додаткових вільних поверхонь і про початок відкачування води, що надходить, з метою зменшення її кількості;

.6 відомості щодо розташування всіх систем виявлення надходження води, мірятьних пристроїв, повітряних труб танків (цистерн), переливних трубопроводів, які не простираються вище відкритої палуби, продуктивність насосів, схеми трубопроводів, інструкції з використання систем перетікання, засобів доступу в і виходу з водонепроникних відсіків, розташованих нижче палуби перегородок, для використання аварійними партіями і для оповіщення операторів судновласника та інших організацій, щоб вони могли надати допомогу та координувати надання допомоги, у разі її необхідності.

.7 розташування отворів, які не мають водонепроникних автоматичних пристроїв закриття, через які може відбуватися прогресуюче надходження води; також указівки щодо можливості уповільнення процесу надходження води перегородками та дверима, які не є конструктивними частинами корпусу, або іншими завадами, що може викликати несиметричне надходження води, принаймні – тимчасово.

1.4.6.2 Схема боротьби за живучість повинна бути розроблена у масштабі, прийнятному для роботи, але не менше ніж 1:200.

На пасажирських суднах схема боротьби за живучість повинна постійно висіти або легко представлятися на ходовому містку, а також в судовому посту безпеки чи його еквіваленті, за наявності, у місці збору екіпажу по тривозі тощо.

На вантажних суднах схема боротьби за живучість повинна постійно висіти або легко представлятися на ходовому містку.

Крім того, схема боротьби за живучість повинна постійно висіти або легко представлятися в судовому посту керування вантажними операціями, за наявності, судовій канцелярії тощо.

Схема, яка складається з поздовжнього розрізу, планів палуб, подвійного дна і поперечних перерізів, повинна включати:

.1 межі водонепроникних відсіків судна;

.2 розташування і пристрої систем перетікання (перепуску), мембранних заглушок і будь-яких механічних засобів для вирівнювання крену, який спричинений затопленням, а також розташування усіх клапанів і дистанційного керування ними, якщо є;

.3 розташування всіх внутрішніх водонепроникних засобів закриття, включаючи внутрішні рампи або двері на суднах типу ро-ро, які є продовженням таранної перегородки, їх засоби керування і розташування пристроїв місцевого та дистанційного керування ними, індикаторів стану закриття і аварійно-попереджувальної сигналізації.

Розташування водонепроникних засобів закриття, які не дозволяється відкривати під час плавання, повинне бути ясно зазначене на схемі;

.4 розташування всіх дверей у зовнішній обшивці судна, включаючи розташування засобів індикації стану закриттів, датчиків виявлення протікань і пристроїв спостереження;

.5 розташування всіх зовнішніх водонепроникних закриттів на вантажних суднах, із вказівкою засобів індикації стану закриттів і аварійно-попереджувальної сигналізації;

.6 розташування непроникних під час дії моря закриттів у місцевих перегородках над палубою перегородок і на найнижчій відкритій палубі із вказівкою органів керування і засобів індикації стану закриттів, якщо вони використовуються;

.7 розташування всіх осушувальних і баластних насосів, їх постів керування та клапанів, які відносяться до них.

1.4.7 Інформація про аварійну остійність повинна бути складена за даними Інформації про остійність судна.

Порядок поширення Інформації про аварійну остійність з одного судна на інше аналогічний порядку поширення Інформації про остійність, який зазначений у **1.4.11.2** частини IV «Остійність». Інформацію про аварійну остійність допускається вводити в Інформацію про остійність непошкодженого судна у вигляді окремого розділу.

1.4.8 Для оцінки аварійної остійності судна рекомендується використовувати судові комп'ютери. При цьому відповідне програмне забезпечення повинне бути схвалене Регістром.

Використання судових комп'ютерів не замінює Інформацію про аварійну остійність.

Інформація про аварійну остійність та Схема боротьби за живучість повинні бути на борту судна у віддрукованому вигляді.

Використання судових комп'ютерів з програмним забезпеченням, розробленим для конкретного судна, і схваленим Регістром, може використовуватися тільки підготовленим належним чином командним складом судна і сприяти швидкій оцінці ситуації та послужити додатковим засобом отримання інформації в доповнення до інформації, що утримується в Інформації про аварійну остійність та в Схемі боротьби за живучість, для ефективної боротьби за живучість.

У разі наявності на борту судна можливості швидкого доступу до визнаної Регістром комп'ютеризованої берегової служби, що здійснює оперативну оцінку аварійної остійності і залишкової конструктивної міцності, вона може також використовуватися як засіб для доповнення інформації, що утримується в Інформації про аварійну остійність. У цьому разі повинна бути передбачена в Інформації про аварійну остійність контактна інформація для отримання швидкого доступу до берегової служби і перелік даних, необхідних для виконання оперативної оцінки аварійної остійності і залишкової конструктивної міцності береговими службами.

1.4.9 Суховантажні судна довжиною L_1 менше 80м замість Інформації про аварійну остійність повинні бути забезпечені Схемою боротьби за живучість і Інформацією про наслідки затоплення відсіків. Ця Інформація повинна містити відомості і документацію, зазначені у **1.4.6.1**, і результати розрахунків аварійної посадки і остійності судна при затопленні машинного відділення і кожного приміщення для вантажу. Розрахунки повинні виконуватися для двох осадок, однією з яких повинна бути осадка по літню вантажну марку. Максимально допустиме положення центра ваги судна повинне прийматися відповідно до Інформації про остійність судна. Коефіцієнти проникності вантажних приміщень повинні прийматися з урахуванням передбачуваних до перевезення вантажів і повинні знаходитися в межах $0,60 \div 0,90$.

Інформація про наслідки затоплення відсіків повинна містити зведену таблицю результатів розрахунків із зазначенням критичних факторів і відомості, зазначені в **1.4.6.1.5**.

1.4.10 Кожне судно на носовій і кормовій частинах повинне мати чітко нанесену шкалу осадок.

У тому випадку, коли шкали осадок розташовані таким чином, що вони не можуть бути ясно видимі, або умови експлуатації утруднюють зняття показань зі шкал осадок, судно повинне бути обладнане надійною системою виміру осадок, за допомогою якої можна легко визначити осадку носом і кормою.

1.4.11 При виконанні розрахунків аварійної остійності судна рекомендується використовувати «Переглянуті пояснювальні зауваження до правил частини II-1 Конвенції СОЛАС по поділу на відсіки і остійності у пошкодженому стані» прийняті резолюцією MSC.429(98).

1.5 УМОВИ ЗАДОВОЛЕННЯ ВИМОГ ДО ПОДІЛУ НА ВІДСІКИ

1.5.1 Поділ судна на відсіки вважається таким, що задовольняє вимогам цієї частини, якщо:

1 досяжний індекс поділу на відсіки A , розрахований у відповідності з вимогами **2.3**, не менший, ніж необхідний індекс поділу на відсіки R , розрахований у відповідності з вимогами **2.2**, і якщо, крім того, часткові індекси A_s , A_p і A_l не менше $0,9R$ для пасажирських суден і $0,5R$ для вантажних суден;

2 до суден, для яких в розд. **2** відсутні вказівки щодо розрахунку індексів A і/або R , вимога **1.5.1.1** не застосовується;

3 аварійна посадка і остійність відповідають вимогам розд. **3** із урахуванням **3.3.6**.

1.5.2 Знак поділу на відсіки вводиться до символу класу судна відповідно до **2.2.4** частини I «Класифікація», якщо за всіх розрахункових випадків навантаження, що відповідають призначенню даного судна, поділ його на відсіки визнається задовільним відповідно до **1.5.1**, аварійна остійність відповідає вимогам **3.3** при затопленні будь-якого одного відсіку чи будь-яких суміжних відсіків за довжиною судна, відповідно знаку поділу на відсіки, що вводиться, і доведена відповідність конструктивних заходів, пов'язаних з поділом судна на відсіки, вимогам, зазначеним у **1.1.6** і **2.7** частини II «Корпус» та у розд. **7** частини III «Пристрої, обладнання і забезпечення».

У тих випадках, коли відповідно до **3.4** число відсіків, що затоплюються, змінюється за довжиною судна, у знаку поділу на відсіки зазначається менше з них.

1.5.3 Додаткові умови введення до символу класу знака поділу на відсіки наведені у підрозд. **3.4**.

1.6 КОЕФІЦІЄНТИ ПРОНИКНОСТІ

1.6.1 В розрахунках аварійної остійності коефіцієнт проникності затопленого приміщення повинний братися рівним:

1 0,85 – для приміщень, які зайняті механізмами, електростанціями, а також технологічним обладнанням на риболовецьких і обробних суднах;

2 0,95 – для житлових приміщень, а також для порожніх приміщень, включаючи порожні цистерни;

3 0,60 – для приміщень, призначених для сухих запасів.

1.6.2 Проникність затоплених цистерн з рідким вантажем або рідкими запасами або водяним баластом визначається, виходячи з допущення, що увесь вантаж із цистерни виливається, а забортна вода вливається з урахуванням коефіцієнта проникності, що дорівнює 0,95.

1.6.3 Значення коефіцієнтів проникності приміщень, призначених для твердих вантажів, вказані далі у відповідних пунктах розд. **2 ÷ 5**.

1.6.4 Значення коефіцієнтів проникності приміщень можуть бути взяті меншими зазначених вище, лише в тому випадку, якщо виконаний спеціальний розрахунок проникності, схвалений Регістром.

Для вантажних приміщень, включаючи рефрижераторні, при виконанні спеціального розрахунку проникності коефіцієнт проникності вантажу повинний братися рівним 0,6, а коефіцієнт проникності вантажу в контейнерах, трейлерах, ролтрейлерах і вантажних автомобілях – 0,71.

1.6.5 Якщо розташування приміщень судна або характер його експлуатації такі, що очевидна доцільність застосування інших коефіцієнтів проникності, розрахунки повинні бути виконані з урахуванням цих більше жорстких коефіцієнтів.

1.7 ВИМОГИ ЩОДО ПОДІЛУ НА ВІДСІКИ ТА ОСТІЙНІСТЬ ПАСАЖИРСЬКИХ СУДЕН ЗІ ЗНАКОМ D-R3-S, B-R3-RS, C-R3-S, C-R3-RS, D-R3-S, D-R3-RS В СИМВОЛІ КЛАСУ

1.7.1 Пасажирські судна зі знаками **B-R3-S**, **B-R3-RS**, **C-R3-S**, **C-R3-RS** і **D-R3-S**, **D-R3-RS** в символі класу судна замість відповідності положенням підрозд. **1.5** та підрозд. **2.7**, можуть відповідати вимогам цього підрозділу.

1.7.2 Поділ на відсіки.

1.7.2.1 Кожне судно повинне бути поділене на відсіки перегородками, які повинні бути водонепроникними до палуби перегородок, у водонепроникних приміщеннях максимальна висота таких перегородок повинна розраховуватись згідно специфічних вимог, що наведені нижче.

Усі інші елементи внутрішньої конструкції судна, які впливають на ефективність поділу на відсіки, повинні бути водонепроникними.

1.7.2.2 Гранична довжина затоплення.

1 Гранична довжина затоплення в заданій точці це максимальний елемент довжини судна, що має центр в даній точці, який може бути затоплений при певних допущеннях затоплення, наведених в 1.7.2.4, за умови, що гранична лінія занурення не знаходиться у воді.

2 Для судна, що не має безперервної палуби перегородок, гранична довжина затоплення для будь-якої точки може бути визначена за допомогою умовно прийнятої безперервної граничної лінії занурення, яка в будь-якій точці не відстоїть менше ніж на 76мм від верхньої кромки палуби (біля борту), до якої доведені водонепроникні перегородки і приєднується водонепроникна обшивка.

3 Якщо будь-який відрізок прийнятої граничної лінії занурення знаходиться суттєво нижче палуби, до якої доходять перегородки, Регістр може дозволити обмежене певне послаблення вимог, щодо водонепроникності тих ділянок перегородок, які знаходяться над граничною лінією занурення та під найближчою палубою, яка розташовується вище.

1.7.2.3 Допустима довжина відсіків.

Максимальна допустима довжина відсіку, центр якого знаходиться в будь-якій точці по довжині судна, розраховується добутком граничної довжини затопленості на фактор поділу на відсіки.

1.7.2.4 Проникність.

Допущення, згідно з 1.7.2.2, стосуються затопленості простору нижче граничної лінії занурення.

При визначенні граничної довжини затопленості застосовується умовно прийнята середня проникність простору нижче граничної лінії занурення, яка повинна відповідати значенням, наведеним в табл. 1.7.3.7.1.

1.7.2.5 Фактор поділу на відсіки.

Фактор поділу на відсіки повинний дорівнювати:

1,0 – якщо судно сертифіковане для перевезення менше ніж 400 осіб, та

0,5 – якщо судно сертифіковане для перевезення 400 осіб та більше.

Спеціальні вимоги стосовно поділу на відсіки.

1 Якщо в будь-якій частині чи частинах судна водонепроникні перегородки продовжуються до вищої палуби, ніж в іншій частині судна, і бажано врахувати переваги такої конструкції в розрахунках граничної довжини затоплення, то для кожної такої частини судна може використовуватися окрема гранична лінія занурення за умови, що:

борта по всій довжині судна продовжуються до палуби, яка знаходиться на рівні верхньої граничної лінії занурення, та всі отвори в обшивці корпусу нижче цієї палуби по всій довжині судна відповідають вимогам 7.2.1 частини III «Пристрої, обладнання і забезпечення», як такі, що розташовані нижче граничної лінії занурення; та- два відсіки, суміжні із «сходинкою» палуби перегородок, знаходяться, кожний, в межах допустимої довжини, відповідній їх граничним лініям занурення, і, крім того, їх загальна довжина не перевищує подвоєну допустиму довжину, розраховану на основі нижньої граничної лінії занурення;

2 довжина відсіку може перебільшувати допустиму довжину, визначену згідно з 1.7.2.3, за умови, що загальна довжина кожної пари суміжних відсіків, включаючи відсік, що розглядається, не перебільшує граничну довжину затопленості або подвійну допустиму довжину, залежно від того що менше;

3 головна поперечна перегородка може мати уступ (реces) за умови, що всі його частини, зі сторони бортів, знаходяться між вертикальними площинами, розташованими уздовж кожного борту судна на відстані від зовнішньої обшивки, яка дорівнює 1/5 ширини судна, та виміряна від прямим кутом до діаметральної площини на рівні найвищої вантажної ватерлінії поділу на відсіки.

Будь-яка частина уступу, яка знаходиться поза зазначеними межами, повинна розглядатись як уступ, і до неї повинні застосовуватися вимоги 1.7.2.6.6.

4 Якщо головна поперечна перегородка має уступ (реces) чи уступ (сходинку), то при визначенні ступеню поділу на відсіки вона повинна замінюватися рівноцінною плоскою перегородкою.

5 Якщо головний поперечний водонепроникний відсік додатково поділений на окремі відсіки, та, за погодженням із Регістром, може бути доведено, що після будь-якого імовірного пошкодження борту на довжину 3,0м плюс 3% довжини судна чи 11м, чи 10% довжини судна, з огляду на те що менше,

весь об'єм головного поперечного відсіку не буде затоплено, то може бути дозволено пропорційне збільшення допустимої довжини порівняно з тією, яка потрібна для такого відсіку без урахування додаткового поділу.

В цьому випадку передбачуваний непошкоджений об'єм наявної плавучості зі сторони непошкодженого борту не повинний бути більше ніж об'єм, який передбачається непошкодженим зі сторони пошкодженого борту.

Зазначений дозвіл може бути зроблений, якщо такі допущення не суперечать вимогам **1.7.3**.

.6 Головна поперечна перегородка може мати уступ (сходинку), якщо вона відповідає одній з перелічених умов:

.6.1 загальна довжина двох відсіків, які відокремлені зазначеною перегородкою, не перебільшує або на 90% граничну довжину затоплення або подвійну допустиму довжину, крім випадків, коли судно має фактор поділу на відсіки, який дорівнює одиниці, загальна довжина двох зазначених відсіків не повинна перебільшувати допустиму довжину;

.6.2 в районі уступу (сходинки) передбачено додаткові заходи відносно поділу судна на відсіки для збереження того ступеню безпеки, який забезпечується плоскою перегородкою;

.6.3 довжина відсіку, поверх якого простирається уступ (сходинка), не перебільшує допустимої довжини, яка відповідає граничній лінії занурення, прийнятій на 76мм нижче уступу.

.7 На судах довжиною 100 метрів та більше, одна з головних поперечних перегородок в корму від таранної перегородки повинна бути встановлена на відстані від носового перпендикуляру, яка не більша від допустимої довжини.

.8 Якщо відстань між двома суміжними головними поперечними перегородками чи еквівалентними їм плоскими перегородками, чи відстань між поперечними площинами, які проходять через найближчі частини уступу, є меншою ніж 3,0м плюс 3% довжини судна, чи 11,0м, чи 10% довжини судна (з огляду на те, що менше), то тільки одна з цих перегородок вважається як перегородка поділу судна на відсіки.

.9 Якщо необхідний фактор поділу на відсіки дорівнює 0,50, загальна довжина будь-яких двох суміжних відсіків не повинна перебільшувати граничну довжину затоплюваності.

1.7.3 Остійність пасажирського судна зі знаком B-R3-S, B-R3-RS, C-R3-S, C-R3-RS і D-R3-S, D-R3-RS у пошкодженому стані.

1.7.3.1 За усіх експлуатаційних умов повинна бути забезпечена задовільна остійність судна у непошкодженому стані такою, щоб забезпечити здатність судна витримати кінцеву стадію затоплення одного головного відсіку, який розташований в межах граничної довжини затоплення.

.1 Якщо два суміжні головні відсіки відокремлені перегородкою з уступом згідно з вимогами **1.7.2.6.6.1**, остійність непошкодженого судна повинна бути такою, щоб витримати затоплення цих двох головних суміжних відсіків.

.2 Якщо потрібний фактор поділу на відсіки дорівнює 0,5, остійність непошкодженого судна повинна дозволити йому витримати затоплення будь-яких двох суміжних відсіків.

1.7.3.2 Виконання вимог **1.7.3.1** повинні підтверджуватися розрахунками, виконаними згідно **1.7.3.7** та **1.7.3.9**, враховуючи головні розміри та конструктивні характеристики судна, а також розміщення та конфігурацію пошкоджених відсіків.

При виконанні розрахунків необхідно керуватися допущеннями, що судно, стосовно остійності, перебуває в найгірших можливих умовах експлуатації.

Якщо передбачається установа палуб, внутрішніх бортів чи подовжніх перегородок, які є достатньо непроникними для того, щоб істотно обмежити розповсюдження води, то наявність таких конструкцій повинна бути відповідним чином врахована при виконанні розрахунків.

1.7.3.3 Остійність, що вимагається в кінцевому стані після пошкодження та після випрямлення, там, де це застосовне, повинна визначатись наступним чином:

.1 Протяжність кривої статичної остійності з позитивними плечами повинна бути не менше 15° за межами кута рівноваги.

Ця протяжність може бути зменшена до мінімум 10° , якщо площа під кривою відновлювальних плечей, як вказано в **1.7.3.3.2**, помножена на співвідношення «15/протяжність», де діапазон зазначено в градусах.

.2 Площа під кривою відновлювальних плечей повинна бути щонайменше $0,015 \text{ м} \cdot \text{рад}$, обміряна від кута рівноваги до меншої із значень величин:

.2.1 кута, при якому відбувається прогресуюче затоплення; чи

.2.2 22° (кута, виміряного від прямого положення) у випадку затоплення одного відсіку, чи 27° (кута, виміряного від прямого положення) у випадку одночасного затоплення двох суміжних відсіків.

3 Залишкове відновлювальне плече повинно бути в межах діапазону позитивної остійності, з урахуванням найбільшого із наступних кренувальних моментів:

.3.1 від скупчення всіх пасажирів в напрямку одного борту;

.3.2 від спуску з одного борту всіх повністю завантажених рятувальних засобів, що спускаються на шлюпбалках та кран-балках ;

.3.3 від тиску вітру, яке розраховується за формулою:

$$GZ = (\text{кренувальний момент} / \text{водотоннажність}) + 0,04 \text{ (м)}.$$

Проте, у всіх випадках це відновлювальне плече повинне бути не менше ніж $0,10 \text{ м}$.

4 Для розрахунку кренувальних моментів, зазначених в **1.7.3.3.3**, необхідно застосувати наступні допущення:

.4.1 моменти, що виникають в результаті скупчення пасажирів:

- чотири особи на один м^2 ;

- вага кожної особи дорівнює 75 кг ;

- пасажир розподіляється на вільних просторах палуб в напрямку одного борту на тих палубах, де розташовані місця збору для посадки в рятувальні засоби, таким чином, щоб вони створювали найбільший несприятливий кренувальний момент.

.4.2 моменти, що виникають в результаті спуску з одного борту всіх повністю завантажених рятувальних засобів на шлюпбалках та кран-балках:

.4.2.1 всі рятувальні засоби, які встановлені на тому борту, на який судно має крен після пошкодження, повинні вважатись виваленими за борт у повністю навантаженому стані та готовими для спуску.

.4.2.2 для рятувальних шлюпок, які спускаються в повністю завантаженому стані з місця їх розташування, повинний прийматись максимальний кренувальний момент під час спуску:

.4.2.3 повністю завантажений рятувальний пліт, який спускається за допомогою плітбалки, прикріплений до плітбалки, яка встановлена на тому борту, на який судно має крен після пошкодження, повинний вважатись таким, що вивалений за борт та готовий до спуску.

.4.2.4 особи, які не знаходяться в рятувальних засобах, що вивалені за борт, не повинні враховуватись при розрахунках додаткових моментів, як кренувального так і відновлювального.

.4.2.5 рятувальні засоби, які знаходяться на борту судна, протилежного борту, на який судно має крен, вважаються такими, що перебувають на місці їх установки в похідному стані.

.4.3 моменти, що виникають від тиску вітру:

- для судна зі знаком **B-R3-S**, **B-R3-RS**: застосовується тиск вітру 120 Па ;

- для судна зі знаком **C-R3-S** та **C-R3-RS** і **D-R3-S** та **D-R3-RS**: застосовується тиск вітру 80 Па ;

- розрахункова площа - проекція бокової поверхні судна над ватерлінією, яку має судно у непошкодженому стані;

- плече моменту – вертикальна відстань від точки, що знаходиться на половині середньої осадки, яка відповідає непошкодженому стану, до центру сили тяжіння площі бокової поверхні судна.

1.7.3.4 У випадку значного прогресуючого затоплення, яке приводить до швидкого зменшення відновлювального плеча до 0,04м чи більше, крива відновлювального моменту вважається такою, що закінчується на куті прогресуючого затоплення.

Протяжність та площа, зазначені в **1.7.3.3.1** та **1.7.3.3.2**, повинні вимірюватись на цьому куті.

1.7.3.5 У випадку, коли прогресуюче затоплення обмежене і не посилюється та приводить до повільного зменшення плеча допустимого відновлювального моменту менше ніж на 0,04м, частина кривої, що залишилася, повинна бути попередньо частково відсічена з урахуванням прогресуючого затоплення. **1.7.3.6** На проміжних стадіях затоплення максимальне відновлювальне плече повинно бути не менше ніж 0,05м, а протяжність кривої з додатними плечима остійності повинна бути не менше ніж 7°.

В усіх випадках необхідно враховувати тільки одну пробойну в корпусі та лише одну вільну поверхню.

1.7.3.7 Для розрахунку остійності судна в пошкодженному стані повинні прийматися:

.1 проникність об'ємів та поверхонь згідно табл. 1.7.3.7.1.

Більше висока проникність поверхонь повинна прийматися для просторів, які в районі аварійної ватерлінії не містять значну кількість житлових приміщень чи механізмів та приміщень, які зазвичай не завантажені значною кількістю вантажів або запасів.

Таблиця 1.7.3.7.1

Приміщення	Проникність(%)
Призначені для вантажу та комори запасів	60
Житлові	95
Машинні	85
Призначенні для рідини	0 чи 95 (*)
(*) Залежно від того, яка відповідає більше жорстким вимогам	

.2 наступні імовірні розміри пошкоджень:

- поздовжні розміри: 3,0м плюс 3% довжини судна, чи 11,0м чи

- 10% довжини судна, залежно від того що менше;

.2.2 поперечні розміри (виміряні від борту до борту судна під прямим кутом до діаметральної площини на рівні самої високої вантажної ватерлінії поділу на відсіки): рівні 1/5 ширини судна; та

.2.3 вертикальні розміри -від основної площини вверх без обмежень;

.2.4 якщо будь-яке пошкодження, розміри якого менші ніж вказано в **1.7.3.7.2**, може привести до більше важких наслідків по куту крену чи до втрати метацентричної висоти, таке пошкодження повинне бути розглянуте в розрахунках.

1.7.3.8 Несиметричне затоплення повинно бути зведене до мінімуму за допомогою надійних засобів.

Якщо необхідно зменшити великий кут крену, то застосовні для цього встановленні засоби, якщо це можливо, повинні вводитись в дію автоматично, але в будь-якому випадку, якщо передбачені пристрої перехресного затоплення, вони повинні керуватись із місця, яке розташоване вище палуби перегорожок.

Для суден зі знаком **B-R3-S, B-R3-RS, C-R3-S, C-R3-RS** і **D-R3-S, D-R3-RS** максимальний кут крену після затоплення, але до випрямлення, не повинний перевищувати 15°.

Якщо для випрямлення необхідні пристрої перехресного затоплення, час для випрямлення не повинний перебільшувати 15хв.

Відповідна інформація стосовно використання пристроїв перехресного затоплення повинна бути надана капітану судна.

1.7.3.9 Остаточний стан судна після пошкодження та, у випадку несиметричного затоплення, після випрямлення, повинний відповідати наступним умовам:

.1 у випадку симетричного затоплення метацентрична висота пошкодженого судна, визначена методом постійної водотоннажності, повинна бути додатною, та становити щонайменше 0,05м;

.2 у випадку несиметричного затоплення кут крену для одного затопленого відсіку не повинний перевищувати:

- 7° – для суден зі знаком **B-R3-S, B-R3-RS**; та

- 12° – для суден зі знаком **C-R3-S, C-R3-RS** і **D-R3-S, D-R3-RS**.

У випадку одночасного затоплення двох суміжних відсіків кут крену до 12°, може бути дозволений для суден зі знаком **B-R3-S, B-R3-RS** за умови, що фактор поділу на відсіки не більший ніж 0,5 в тій частині судна, яка затоплена;

.3 гранична лінія занурення в жодному разі не повинна виявитися під водою на кінцевій стадії затоплення.

Якщо передбачається, що гранична лінія занурення може виявитися під водою на проміжній стадії затоплення, Регістр може вимагати проведення дослідів та застосування таких заходів, які він вважає доцільними, для забезпечення безпеки судна.

1.7.3.10 Капітан судна повинний бути забезпечений відомостями, необхідними для підтримання в умовах експлуатації остійності непошкодженого судна, достатньою для того, щоб воно могло витримати найнебезпечніше розрахункове пошкодження.

На суднах, які мають пристрої для перетікання, капітан повинний бути інформований про умови остійності судна, на ґрунті яких були виконані розрахунки кутів крену, та попереджений про те, що у випадку пошкодження судна за менше сприятливих умов, кути крену можуть перевищити розраховані величини.

Відомості, що дозволять капітану підтримувати достатню остійність судна у непошкодженому стані, повинні включати інформацію про максимально допустиму висоту координати центра ваги судна або, як альтернатива, мінімально допустиму метацентричну висоту в межах осадок чи водотоннажності, що охоплюють усі умови завантаження.

Після завантаження судна і до його відходу капітан повинний визначити диферент та остійність судна, а також впевнитися та записати в судовий журнал, що судно відповідає критеріям остійності відповідних правил.

Визначення остійності судна повинне завжди виконуватися шляхом розрахунків.

Дозволяється використання електронних обчислювальних машин для розрахунків завантаження судна та його остійності або еквівалентних засобів для цієї мети.

1.7.3.11 Ніякі відступи від вимог до остійності судна в пошкодженому стані не можуть допускатися Регістром, якщо йому не доведено, що за будь-яких умов експлуатації метацентрична висота непошкодженого судна, необхідна для виконання цих вимог, є надлишковою для передбачуваного роду експлуатації.

Відступи від вимог до остійності судна в пошкодженому стані можуть бути допущені лише у винятковому випадку та за умови, що Регістр впевнений, що співвідношення головних розмірів, устрій та інші характеристики судна, які практично можливо та доцільно застосувати за цих конкретних обставин, є найбільше сприятливими у відношенні остійності після пошкодження.

1.7.4 Остійність пасажирського накатного судна (пасажирського судна ро-ро) зі знаком **B-R3-S, B-R3-RS, C-R3-S, C-R3-RS** та **D-R3-S, D-R3-RS** у пошкодженому стані.

1.7.4.1 Остійність пасажирського накатного судна (пасажирського судна ро-ро) зі знаком **B-R3-S, B-R3-RS, C-R3-S, C-R3-RS** та **D-R3-S, D-R3-RS** в символі класу судна, яка вимагається в кінцевому стані після пошкодження внаслідок зіткнення, та після випрямлення, повинна відповідати вимогам цього підрозділу.

1.7.4.2 Остійність пасажирського накатного судна (пасажирського судна ро-ро), включаючи судна, що перевозять 400 чоловік та більше, зі знаком **B-R3-S, B-R3-RS, C-R3-S, C-R3-RS** та **D-R3-S, D-R3-RS** в символі класу судна, яка вимагається в кінцевому стані після пошкодження внаслідок зіткнення, та після випрямлення, повинна відповідати вимогам **3.4.14.2 ÷ 3.4.14.24**.

1.7.5 Спеціальні вимоги для пасажирських суден зі знаком **B-R3-S, B-R3-RS, C-R3-S, C-R3-RS** та **D-R3-S, D-R3-RS**, що перевозять 400 чоловік і більше, інших ніж пасажирські судна ро-ро.

Пасажирські судна зі знаком **B-R3-S, B-R3-RS, C-R3-S, C-R3-RS** та **D-R3-S, D-R3-RS**, що перевозять 400 чоловік і більше, інших ніж пасажирські судна ро-ро, повинні відповідати вимогам **1.7.3.3** і **1.7.3.6** при передбачуваному пошкодженні в будь-якому місці по довжині судна L ;

1.7.6 Пасажирські судна зі знаком **B-R3-S, B-R3-RS, C-R3-S, C-R3-RS** та **D-R3-S, D-R3-RS** довжиною менше 24м можуть відповідати вимогам **1.7.3** або підрозд. **1.5**.

2 ІМОВІРНІСНА ОЦІНКА ПОДІЛУ СУДНА НА ВІДСІКИ

2.1 ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ

2.1.1 Вимоги цього розділу застосовуються до вантажних суден довжиною $L_1 \geq 80$ м та до усіх пасажирських суден незалежно від довжини, за винятком тих суден, типи яких перераховані у **1.1.1.2**, **1.1.1.3**, **1.1.1.5**, **1.1.1.6**, **1.1.1.8**, **1.1.1.9**, **1.1.1.18**, **1.1.1.19**, суден, зазначених у **1.1.1.4**, якщо вони не призначені для перевезення палубного вантажу, а також атомних суден і атомних плавучих споруд.

Судна, вказані в **1.1.1.7**, повинні відповідати вимогам цієї частини Правил, як вказано в **3.4.3**.

2.1.2 При перевірці імовірнісних вимог для таких суден повинна враховуватися резолюція ІМО MSC.429(98) «Переглянуті пояснювальні примітки до правил глави II-1 Конвенції СОЛАС щодо поділу на відсіки і остійності, з поправками MSC.429(98)Rev.1 і MSC.429(98)Rev.2.

2.2 НЕОБХІДНИЙ ІНДЕКС ПОДІЛУ НА ВІДСІКИ R

2.2.1 Поділ судна на відсіки вважається достатнім, якщо імовірнісний індекс поділу на відсіки A , розрахований у відповідності з **2.3**, не менший необхідного індексу поділу на відсіки R , розрахованого у відповідності з вимогами **2.2.2**, і якщо, крім того, часткові індекси A_s , A_p і A_l , не менші $0,9R$ для пасажирських суден і $0,5R$ – для вантажних суден.

2.2.2 Для усіх суден, до яких застосовуються вимоги цього підрозділу, що стосуються остійності у пошкодженому стані, необхідно забезпечити ступінь поділу на відсіки, який визначається необхідним індексом поділу на відсіки R наступним чином:

.1 для вантажних суден довжиною L_s більше 100м:

$$R = 1 - [128 / (L_s + 152)];$$

.2 для вантажних суден довжиною L_s не менше 80м, але не більше 100м:

$$R = 1 - \{1 / [1 + (0,01L_s \cdot R_o / (1 - R_o))]\},$$

де: R_o – величина R , розрахована за формулою, наведеною в **2.2.2.1**;

.3 для пасажирських суден:

Кількість осіб на судні	R
$N < 400$	$R = 0,722$
$400 \leq N \leq 1350$	$R = N/7580 + 0,66923$
$1350 \leq N \leq 6000$	$R = 0,0369 \cdot \ln(N + 89,049) + 0,579$
$N > 6000$	$R = 1 - (852,5 + 0,03875 \cdot N) / (N + 5000)$

де: N – загальна кількість осіб на судні.

2.3 ДОСЯЖНИЙ ІНДЕКС ПОДІЛУ НА ВІДСІКИ A

2.3.1 Досяжний індекс поділу на відсіки A визначається шляхом підсумовування часткових індексів A_s , A_p і A_l , розрахованих для осадок d_s , d_p і d_l за наступною формулою:

$$A = 0,4A_s + 0,4A_p + 0,2A_l, \quad (2.3.1-1)$$

Кожний частковий індекс є підсумований внесок усіх випадків пошкодження, які ураховуються, з використанням наступної формули:

$$A = \sum p_i s_i, \quad (2.3.1-2)$$

де: i – індекс кожного відсіку або групи відсіків, які розглядаються;

p_i – імовірність затоплення тільки відсіку або групи відсіків, які розглядаються, виключаючи будь-який горизонтальний поділ на відсіки, як визначено в **2.4**;

s_i – імовірність виживання судна після затоплення відсіку або групи відсіків, які розглядаються, з урахуванням впливу будь-якого горизонтального поділу на відсіки, як визначено в **2.5**.

2.3.2 При розрахунку індексу A для осадки за самої високої ватерлінії поділу на відсіки і часткової осадки поділу на відсіки приймається, що судно не має диференту.

Для розрахунку індексу A за найменшої експлуатаційної осадки використовується фактичний експлуатаційний диферент.

Якщо за умовами експлуатації зміна диференту порівняно з розрахованим диферентом перевищує 0,5% L_s , проводиться один або більше додаткових розрахунків індексу A для одних і тих же осадок, але з різними диферентами, для того, щоб для усіх умов експлуатації різниця в диференті порівняно із довідковим диферентом, використаним для одного розрахунку, була менша 0,5% L_s .

Кожний додатковий розрахунок індексу A повинен відповідати вимогам **2.2.1.2.3.3** При визначенні додатного відновлювального плеча діаграми залишкової остійності повинний використовуватися метод постійної водотоннажності.

Усі розрахунки повинні виконуватися для судна з вільним диферентом.

2.3.4 Підсумовування, яке передбачається наведеними вище формулами, виконується за усією довжиною поділу на відсіки L_s для усіх випадків затоплення одного або двох і більше суміжних відсіків.

У випадку несиметричного затоплення розрахункова величина A приймається як середня величина, отримана в результаті розрахунків для обох бортів.

Як альтернативу необхідно приймати ту величину, яка відповідає борту, у відношенні якого отриманий найгірший результат.

2.3.5 За наявності бортових відсіків завжди, коли розглядаються варіанти затоплення, що включають ці відсіки, їх затоплення повинне бути враховане при підсумовуванні у відповідності з наведеною формулою (2.3.1-2). Крім того, можуть додаватися випадки одночасного затоплення одного або декількох бортових відсіків і суміжного з ними одного або декількох внутрішніх відсіків, крім, проте, пошкодження, довжина якого у поперечному напрямку більше половини ширини B судна.

Для цілей вимог **2.3** поперечна довжина вимірюється від борту судна усередину під прямим кутом до діаметральної площини на рівні осадки за самої високої ватерлінії поділу на відсіки.

2.3.6 У розрахунках затоплення, які виконуються у відповідності з правилами, передбачається, що є тільки одна пробоїна в корпусі і одна вільна поверхня. Довжина пошкодження по вертикалі приймається від основної площини нагору до будь-якої водонепроникної горизонтальної конструкції поділу на відсіки над ватерлінією або вище. Проте, якщо менша довжина пошкодження дає більше несприятливий результат, повинна бути прийнята ця довжина.

2.3.7 Якщо у межах прийнятої довжини пошкодження розташовані труби, проходи або тунелі, повинні бути прийняті заходи, що забезпечують, щоб прогресуюче затоплення не поширювалося на відсіки, інші, ніж відсіки, прийняті затоплюваними.

Проте, Регістр може допустити незначне прогресуюче затоплення, якщо доведено, що його вплив може легко контролюватися і безпека судна не знижується.

2.4 РОЗРАХУНОК ФАКТОРУ p_i

2.4.1 Фактор p_i для одного відсіку або групи відсіків повинний розраховуватися у відповідності з **2.4.1.1.1** і **2.4.1.1.2**, з використанням наступних умовних позначень:

j - номер зони, зачепленої пошкодженням, розташованої до корми, починаючи з номера 1 в кормі;

n - кількість суміжних зон, зачеплених пошкодженням;

k - номер конкретної поздовжньої перегородки, що служить бар'єром при поперечному пошкодженні, яка відраховується від обшивки борта до діаметральної площини. Обшивка має $k = 0$;

x_1 - відстань від крайньої кормової точки довжини L_s до кормового кінця зони, що розглядається;

x_2 - відстань від крайньої кормової точки довжини L_s до носового кінця зони, що розглядається;

b - середня відстань в поперечному напрямку, м, обмірювана під прямим кутом до діаметральної площини на рівні осадки за самої високої вантажної ватерлінії поділу на відсіки між обшивкою борту і прийнятою вертикальною площиною, яка розташована між поздовжніми перегородками, використовуваними для розрахунку фактору p_i , і яка є дотичною до них, або загальною із усією або частиною найбільше віддаленої від діаметральної площини секцією розглянутої поздовжньої перегородки. Ця вертикальна площина повинна бути орієнтована таким чином, щоб середня поперечна відстань до обшивки борта була максимальна, але не більша подвійної найменшої відстані між цією площиною і обшивкою борту.

Якщо верхня частина поздовжньої перегородки знаходиться нижче самої високої вантажної ватерлінії поділу на відсіки, вертикальна площина, яка використовується для визначення b , приймається такою, що доходить до самої високої вантажної ватерлінії поділу на відсіки. В будь-якому випадку b не повинне прийматися більшим ніж $B/2$.

Якщо пошкодження зачіпає тільки одну зону:

$$p_i = p(x_{1j}, x_{2j}) \cdot [r(x_{1j}, x_{2j}, b_k) - r(x_{1j}, x_{2j}, b_{k-1})].$$

Якщо пошкодження зачіпає дві суміжні зони:

$$p_i = p(x_{1j}, x_{2j+1}) \cdot [r(x_{1j}, x_{2j+1}, b_k) - r(x_{1j}, x_{2j+1}, b_{k-1})] - p(x_{1j}, x_{2j}) [r(x_{1j}, x_{2j}, b_k) - r(x_{1j}, x_{2j}, b_{k-1})] - p(x_{1j+1}, x_{2j+1}) [r(x_{1j+1}, x_{2j+1}, b_k) - r(x_{1j+1}, x_{2j+1}, b_{k-1})].$$

Якщо пошкодження зачіпає три і більше суміжні зони:

$$p_i = p(x_{1j}, x_{2j+n-1}) [r(x_{1j}, x_{2j+n-1}, b_k) - r(x_{1j}, x_{2j+n-1}, b_{k-1})] - p(x_{1j}, x_{2j+n-2}) [r(x_{1j}, x_{2j+n-2}, b_k) - r(x_{1j}, x_{2j+n-2}, b_{k-1})] - p(x_{1j+1}, x_{2j+n-1}) [r(x_{1j+1}, x_{2j+n-1}, b_k) - r(x_{1j+1}, x_{2j+n-1}, b_{k-1})] + p(x_{1j+1}, x_{2j+n-2}) [r(x_{1j+1}, x_{2j+n-2}, b_k) - r(x_{1j+1}, x_{2j+n-2}, b_{k-1})],$$

де: $r(x_1, x_2, b_0) = 0$.

2.4.1.1 Фактор $p(x_1, x_2)$ розраховується у відповідності з наступними формулами:

гранична нормалізована максимальна довжина пошкодження:

$$J_{max} = 10/33;$$

точка перегину в розподілі:

$$J_{kn} = 5/33;$$

кумулятивна імовірність в J_{kn} :

$$p_k = 11/12;$$

максимальна абсолютна довжина пошкодження: $l_{max} = 60\text{м}$;

довжина, на якій нормалізований розподіл закінчується: $L^* = 260\text{м}$;

щільність імовірності в точці $J = 0$:

$$b_0 = 2[(p_k / J_{kn}) - (1 - p_k) / (J_{max} - J_{kn})].$$

Якщо $L_s \leq L^*$:

$$J_m = \min(J_{max}, l_{max} / L_s),$$

$$J_k = J_m / 2 + \{1 - [1 + (1 - 2 p_k) b_0 J_m + 0,25 b_0^2 J_m^2]^{1/2}\} / b_0,$$

$$b_{12} = b_0.$$

Якщо $L_s > L^*$:

$$J_m^* = \min(J_{max}, l_{max} / L^*),$$

$$J_k^* = J_m^* / 2 + \{1 - [1 + (1 - 2 p_k) b_0 J_m^* + 0,25 b_0^2 J_m^{*2}]^{1/2}\} / b_0,$$

$$J_m = J_m^* L^* / L_s,$$

$$J_k = J_k^* L^* / L_s,$$

$$b_{12} = 2[(p_k / J_k) - (1 - p_k) / (J_m - J_k)],$$

$$b_{11} = \{4(1 - p_k) / [(J_m - J_k) J_k]\} - (2 p_k / J_k^2),$$

$$b_{21} = -2(1 - p_k) / (J_m - J_k)^2,$$

$$b_{22} = -b_{21} J_m.$$

Безрозмірна довжина пошкодження:

$$J = (x_2 - x_1) / L_s.$$

Нормалізована довжина відсіку або групи відсіків:

J_n повинна прийматися як менша із значень J і J_m .

2.4.1.1.1 Якщо жодна із меж відсіку або групи відсіків, що розглядаються, не збігається з крайніми або носовою точками:

$J \leq J_k$:

$$p(x_1, x_2) = p_1 = (1/6)J^2(b_{11}J + 3b_{12}),$$

$J > J_k$:

$$p(x_1, x_2) = p_2 = - (1/3)b_{11}J^3_k + 0,5(b_{11}J - b_{12})J^2_k + b_{12}JJ_k - (1/3)b_{21}(J^3_n - J^3_k) + 0,5(b_{12}J - b_{22})(J^2_n - J^2_k) + b_{22}J(J_n - J_k).$$

2.4.1.1.2 Якщо кормова межа відсіку або групи відсіків, що розглядаються, збігається з крайньою кормовою точкою або носова межа відсіку або групи відсіків, що розглядаються, збігається з крайньою носовою точкою:

$J \leq J_k$:

$$p(x_1, x_2) = 0,5 \cdot (p_1 + J),$$

$J > J_k$:

$$p(x_1, x_2) = 0,5 \cdot (p_2 + J).$$

2.4.1.1.3 Якщо відсік або групи відсіків, що розглядаються, продовжуються за усією довжиною поділу на відсіки судна L_s :

$$p(x_1, x_2) = 1.$$

2.4.1.2 Фактор $r(x_1, x_2, b)$ розраховується за наступною формулою:

$$r(x_1, x_2, b) = 1 - (1 - C)[1 - (G/p(x_1, x_2))],$$

де: $C = 12 J_b (-45 J_b + 4)$ і $J_b = b/(15B)$.

2.4.1.2.1 Якщо відсік або групи відсіків, що розглядаються, продовжуються за усією довжиною поділу на відсіки судна L_s :

$$G = G_1 = 0,5 \cdot b_{11} J^2_b + b_{12} J_b.$$

2.4.1.2.2 Якщо жодна із меж відсіку або групи відсіків, що розглядаються, не збігається з крайньою кормовою або крайньою носовою точками:

$$G = G_2 = - (1/3) \cdot b_{11} J^3_0 + 0,5 \cdot (b_{11} J - b_{12}) \cdot J^2_0 + b_{12} J J_0,$$

де: $J_0 = \min(J, J_b)$.

2.4.1.2.3 Якщо кормова межа відсіку або групи відсіків, що розглядаються, збігається з крайньою кормовою точкою або носова межа відсіку або групи відсіків, що розглядаються, збігається з крайньою носовою точкою:

$$G = 0,5 \cdot (G_2 + G_1 J).$$

2.5 РОЗРАХУНОК ФАТОРУ S_i

2.5.1 Фактор s_i , повинний бути визначений для кожного випадку передбачуваного затоплення відсіку або групи відсіків у відповідності з наступними умовними позначеннями і положеннями.

θ_e - кут крену у стані рівноваги на будь-якій стадії затоплення, град.;

θ_v - кут крену на будь-якій стадії затоплення, коли відновлювальне плече стає від'ємним, або кут, за якого отвір, який не може бути закритий непроникно під час дії моря, занурюється у воду;

GZ_{max} - максимальне додатне відновлювальне плече, м, впритул до кута θ_v ;

Протяжність - протяжність додатного відновлювального плеча, град., вимірювана від кута θ_e . Додатна протяжність повинна прийматися впритул до кута θ_v ;

Стадія затоплення - будь-який окремий етап в процесі затоплення, включаючи стадію перед випрямленням (якщо воно виконується), до досягнення кінцевої рівноваги.

2.5.1.1 Фактор s_i для будь-якого випадку пошкодження в будь-якому початковому стані завантаження d_i повинний бути отриманий за формулою:

$$s_i = \min(s_{проміж.i}, \text{ або } s_{кін.i} \times s_{мом.i}),$$

де: $S_{\text{проміж},i}$ – імовірність виживання на усіх проміжних стадіях затоплення впритул до досягнення стадії кінцевої рівноваги. Розраховується у відповідності з 2.5.2;

$S_{\text{кін},i}$ – імовірність виживання в кінцевій стадії рівноваги після затоплення. Розраховується у відповідності з 2.5.3;

$S_{\text{мом},i}$ – імовірність виживання при впливі кренувальних моментів. Розраховується у відповідності з 2.5.4.

2.5.2 Для пасажирських суден і вантажних суден, обладнаних пристроями перетікання, фактор $S_{\text{проміж},i}$ приймається як найменший із s - факторів, отриманих із усіх стадій затоплення, включаючи стадію перед випрямленням, якщо вона є, і розраховується наступним чином:

$$S_{\text{проміж},i} = [(GZ_{\text{max}}/0,05) \times (\text{Протяжн.}/7)]^{1/4},$$

де: GZ_{max} не може прийматися більше 0,05м, а *Протяжність* – не більше 7°, $S_{\text{проміж},i} = 0$, якщо проміжний кут крену перевищує 15° для пасажирських суден і 30° для вантажних суден.

Для вантажних суден, не обладнаних пристроями перетікання, фактор $S_{\text{проміж},i}$ приймається рівним одиниці, але якщо Адміністрація буде вважати, що остійність на проміжних стадіях затоплення може виявитися недостатньою, вона може вимагати додаткового розгляду.

На пасажирських і вантажних суднах, обладнаних пристроями перетікання, час випрямлення судна не повинний перевищувати 10 хвилин.

2.5.3 Фактор $S_{\text{кін},i}$ повинний бути отриманий за формулою:

$$S_{\text{кін},i} = K [(GZ_{\text{max}}/TGZ_{\text{max}}) \times (\text{Протяжн.}/T\text{Протяжн.})]^{1/4},$$

де: GZ_{max} не повинне прийматися більше TGZ_{max} ;

Протяжн. не повинне прийматися більше *TПротяжн.*;

$TGZ_{\text{max}} = 0,20\text{м}$, для пасажирських суден ро-ро - кожний випадок пошкодження, який захоплює приміщення з горизонтальним способом завантаження і вивантаження,

$TGZ_{\text{max}} = 0,12\text{м}$, в інших випадках;

$T\text{Протяжн.} = 20^\circ$, для пасажирських суден ро-ро – кожний випадок пошкодження, який захоплює приміщення з горизонтальним способом завантаження і вивантаження;

$T\text{Протяжн.} = 16^\circ$, в інших випадках;

$K = 1$, якщо $\theta_e \leq \theta_{\text{min}}$;

$K = 0$, якщо $\theta_e \geq \theta_{\text{max}}$;

$K = [(\theta_{\text{max}} - \theta_e) \times (\theta_{\text{max}} - \theta_{\text{min}})]^{1/2}$ - в інших випадках,

де: $\theta_{\text{min}} = 7^\circ$ для пасажирських суден і $\theta_{\text{min}} = 25^\circ$ для вантажних суден; і

$\theta_{\text{max}} = 15^\circ$ для пасажирських суден і $\theta_{\text{max}} = 30^\circ$ для вантажних суден.

2.5.4 Фактор $S_{\text{мом},i}$ застосовується тільки до пасажирських суден (для вантажних суден $S_{\text{мом},i}$ приймається рівним одиниці) і повинний розраховуватися в кінцевому стані рівноваги за формулою:

$$S_{\text{мом},i} = (GZ_{\text{max}} - 0,04) \times (\text{Водотон.}/M_{\text{крен}}),$$

де: *Водотон.* – водотоннажність у непошкодженому стані за осадки по ватерлінії поділу на відсіки;

$M_{\text{крен}}$ – максимальний, що приймається, кренувальний момент, розрахований у відповідності з 2.5.4.1;

$S_{\text{мом},i} \leq 1$.

2.5.4.1 Кренувальний момент $M_{\text{крен}}$ повинний розраховуватися наступним чином, т.м:

$$M_{\text{крен}} = \max(M_{\text{пас}}, M_{\text{вітер}}, M_{\text{рятзасобу}}).$$

2.5.4.1.1 $M_{\text{пас}}$ – максимальний можливий кренувальний момент у результаті переміщення пасажирів, т.м, який визначається наступним чином:

$$M_{\text{пас}} = (0,075N_p)0,45B,$$

де: N_p – максимальна кількість пасажирів, дозволена для перевезення на судні при завантаженні, відповідному самій високій, яка розглядається, осадці поділу на відсіки;

B – ширина судна, м.

Як альтернатива кренувальний момент може бути розрахований, припускаючи, що пасажери розподілені на вільних просторах палуб в напрямку одного борту із розрахунку 4 особи на 1 м^2 на тих палубах, де розташовані місця збору, і таким чином, щоб вони створювали найбільше несприятливий кренувальний момент.

При цьому передбачається, що вага кожного пасажера становить 75 кг.

2.5.4.1.2 $M_{\text{вітер}}$ – максимальний можливий кренувальний момент від вітру, т.м, який діє у аварійній ситуації, визначається наступним чином:

$$M_{\text{вітер}} = (PAZ)/9806,$$

де: $P = 120\text{ Н/м}^2$;

A – проекція бокової поверхні судна вище ватерлінії;

Z – відстань від центру проекції бокової поверхні судна вище ватерлінії до $T/2$;

T – відповідна осадка судна (d_s , d_p або d_l),

d_s , d_p , d_l – див. 1.2.1.

2.5.4.1.3 $M_{\text{рятзасобу}}$ – максимальний можливий кренувальний момент, який виникає при спусканні з одного борту усіх рятувальних шлюпок і плотів із повним комплектом людей і забезпечення, за допомогою шлюпбалок і кран-балок. Розраховується з використанням наступних припущень:

- усі рятувальні і чергові шлюпки, установлені на борту, на який судно накренилося після пошкодження, повинні прийматися виваленими з повним комплектом людей і забезпечення і готовими до спуску;
- для рятувальних шлюпок, улаштованих таким чином, що вони спускаються з повним комплектом людей і забезпечення з місць їх встановлення, повинний прийматися максимальний кренувальний момент при спуску;
- рятувальний пліт з повним комплектом людей і забезпечення, який спускається за допомогою плітбалки, прикріплений до кожної плітбалки, установленої на борту, на який судно накренилося після пошкодження, повинний розглядатися виваленим і готовим до спуску;
- особи, які не перебувають в рятувальних засобах, вивалених за борт, не повинні ураховуватися при розрахунках додаткових моментів, як кренувального, так і відновлювального;
- рятувальні засоби на борту судна, протилежному накреному, повинні розглядатися як такі, що перебувають на місцях їх установлення.

2.5.5 Несиметричне затоплення повинне бути зведене до мінімуму за допомогою ефективних засобів. Якщо необхідно зменшити великі кути крену, то застосовувані для цього засоби повинні бути, де це практично можливо, діючими автоматично; але в будь-якому випадку, якщо передбачені засоби керування пристроями випрямлення, вони повинні приводитися в дію з місць, розташованих вище палуби перегородок пасажирських суден і палуби надводного борту вантажних суден.

Пристрої випрямлення і засоби керування ними повинні бути схвалені Регістром¹².

Капітан судна повинний бути забезпечений відповідною інформацією відносно користування пристроями випрямлення.

2.5.5.1 Танки і відсіки, що беруть участь у такому випрямленні, повинні бути обладнані повітряними трубами або еквівалентними засобами достатнього перерізу таким чином, щоб виключити затримку їх заповнення водою.

2.5.5.2 Фактор s_i повинний прийматися рівним нулю у тих випадках, коли кінцева ватерлінія, з огляду на збільшення осадки, крен і диферент, проходить так, що занурюються:

.1 для вантажних суден нижня кромка отворів, через які може відбуватися прогресуюче затоплення, і таке затоплення не приймається до уваги в розрахунках фактору s_i .

В число таких отворів включаються повітряні труби, вентилятори і отвори, які закриваються за допомогою непроникних під час дії моря дверей або люкових кришок;

¹² Див. резолюцію IMO MSC.362(92)

.2 будь-яка частина палуби перегородок на пасажирських суднах, прийнята як горизонтальний шлях евакуації для цілей відповідності частині VI «Протипожежний захист», і

.3 для пасажирських суден, кілі яких закладені, або які перебували в подібній стадії побудови 1 січня 2020 року та знаходяться на стадії побудови до 1 січня 2024 року нижня кромка отворів, через які може відбуватися прогресуюче затоплення, і таке затоплення не приймається до уваги в розрахунках фактору S_i .

В число таких отворів включаються повітряні труби, вентилятори і отвори, які закриваються за допомогою непроникних під час дії моря дверей або люкових кришок.

2.5.5.3 Фактор s_i повинний прийматися рівним нулю, якщо, з огляду на збільшення осадки, крен і диферент, на будь-якій проміжній або кінцевій стадії затоплення:

.1 відбувається занурення у воду будь-якого люку вертикального шляху евакуації на палубі перегородок пасажирських суден і палубі надводного борту вантажних суден, призначеного для цілей відповідності частині VI «Протипожежний захист»;

.2 стають недоступними або виходять із ладу будь-які органи керування водонепроникними дверима, пристроями випрямлення, клапанами на трубопроводах або на вентиляційних каналах, призначених для підтримки цілісності водонепроникних перегородок, з місць, розташованих вище палуби перегородок пасажирських суден і палуби надводного борту вантажних суден;

.3 відбувається занурення у воду будь-якої частини трубопроводів або вентиляційних каналів, розташованих в межах передбачуваної протяжності пошкодження і які проходять через водонепроникну обмежуючу конструкцію, якщо це може привести до прогресивного затоплення відсіків, які не передбачаються затопленими.

.4 для пасажирських суднах, що знаходяться на стадії побудови 1 січня 2024 року або після цієї дати - відбувається занурення у воду нижньої кромки отворів, через які може відбуватися прогресуюче затоплення, і таке затоплення не приймається до уваги в розрахунках фактору s_i . В число таких отворів включаються повітряні труби, вентилятори і отвори, які закриваються за допомогою непроникних під час дії моря дверей або люкових кришок.

2.5.5.4 Проте, якщо в розрахунках остійності у пошкодженному стані ураховуються відсіки, які приймаються затопленими в результаті прогресуючого затоплення, можуть бути розраховані декілька значень $S_{\text{проміж.і}}$, припускаючи випрямлення на додаткових стадіях затоплення.

2.5.5.5 За винятком передбаченого в **2.5.5.3.1**, можуть не розглядатися отвори, які закриваються за допомогою водонепроникних кришок лазів і палубних ілюмінаторів, дистанційно керовані водонепроникні кліматичні двері, бортові глухі ілюмінатори, а також водонепроникні двері проходів і кришки люків, які необхідно тримати закритими при перебуванні судна в морі згідно до вимог розділу 7 частини III цих Правил.

2.5.6 Якщо горизонтальні водонепроникні межі установлені вище ватерлінії, яка розглядається, величина s , що розраховується для відсіку або групи відсіків, що знаходяться нижче, повинна бути отримана шляхом множення величини, визначеної в **2.5.1.1**, на редукційний фактор v_m , згідно з **2.5.6.1**, який представляє собою імовірність того, що приміщення, які перебувають вище горизонтального поділу на відсіки, не будуть затоплені.

2.5.6.1 Фактор v_m повинний бути отриманий за допомогою наступної формули:

$$v_m = v(H_{j,n,m}, d) - v(H_{j,n,m-1}, d),$$

де: $H_{j,n,m}$ — найменша висота над основною площиною, м, в межах поздовжньої довжини $x1_{(j)} \dots x2_{(j+n-1)}$ горизонтальної межі m , яка, як передбачається обмежує вертикальне розповсюдження затоплення пошкоджених відсіків, які розглядаються;

$H_{j,n,m-1}$ — найменша висота над основною площиною, м, в межах поздовжньої довжини $x1_{(j)} \dots x2_{(j+n-1)}$ горизонтальної межі $(m-1)$, яка, як передбачається, обмежує вертикальне розповсюдження затоплення пошкоджених відсіків, які розглядаються;

j — означає крайню кормову точку пошкоджених відсіків, які розглядаються;

m — представляє собою кожну горизонтальну межу, відлічувану вгору від ватерлінії, яка розглядається;

d — є осадкою, яка розглядається, визначеною в **1.2**;

x_1 і x_2 — представляють крайні точки відсіку або групи відсіків, які розглядаються в 2.4.

Фактори $v(H_{j,n,m}, d)$ і $v(H_{j,n,m-1}, d)$, повинні бути отримані із наступних формул:

$v(H, d) = 0,8 \cdot (H - d) / 7,8$, якщо $(H_m - d)$ менше або рівне 7,8м;

$v(H, d) = 0,8 + 0,2 \cdot [(H - d) - 7,8] / 4,7$ – в усіх інших випадках,

де: $v(H_{j,n,m}, d)$ приймається рівним одиниці, якщо H_m збігається з самою верхньою водонепроникною межею судна в межах довжини $x_{1(j)} \dots x_{2(j+n+1)}$ і $v(H_{j,n,0}, d)$ приймається рівним нулю.

Ні в якому разі v_m не повинний прийматися менше нуля або більше одиниці.

2.5.6.2 Як правило, кожний вклад dA в індексі A у випадку горизонтального поділу на відсіки повинний бути отриманий за допомогою наступної формули:

$$dA = p_i [v_1 s_{\min 1} + (v_2 - v_1) s_{\min 2} + \dots + (1 - v_{m-1}) s_{\min m}],$$

де: v_m - величина v , розрахована у відповідності з 2.5.6.1;

$s_{\min}$ - найменший фактор s для усіх сполучень пошкоджень отриманий, якщо прийняте пошкодження поширюється вниз від висоти H_m передбачуваного пошкодження.

2.6 ПРОНИКНІСТЬ

2.6.1 Для проведення розрахунків поділу на відсіки і остійності судна у пошкодженому стані проникність кожного не вантажного відсіку або його частини повинна бути відповідною до табл. 2.6.1.

Таблиця 2.6.1

Приміщення	Проникність
Призначені для запасів	0,60
Житлові	0,95
Зайняті механізмами	0,85
Пусті простори	0,95
Призначенні для рідини	0 чи 0,95 ¹

¹ Залежно від того, яка приводить до більше тяжких наслідків

2.6.2 Для проведення розрахунків поділу на відсіки і остійності судна у пошкодженому стані проникність кожного вантажного відсіку або його частини повинна бути відповідною до табл. 2.6.2.

Таблиця 2.6.2

Приміщення	Проникність за осадки:		
	d_s	d_p	d_l
Для сухих вантажів	0,70	0,80	0,95
Для контейнерів	0,70	0,80	0,95
Вантажні приміщення ро-ро	0,90	0,90	0,95
Для рідких вантажів	0,70	0,80	0,95

2.6.3 Можуть використовуватися інші значення проникності, якщо вони підтверджені розрахунками.

2.7 СПЕЦІАЛЬНІ ВИМОГИ ЩО СТОСУЮТЬСЯ ОСТІЙНОСТІ ПАСАЖИРСЬКИХ СУДЕН

2.7.1 Пасажирське судно, розраховане на перевезення 400 або більше осіб, повинне мати водонепроникний поділ на відсіки до корми від таранної перегородки таким чином, щоб $s_i = 1$ для пошкодження, що охоплює усі відсіки в межах $0,08L_1$ від носового перпендикуляра для трьох умов завантаження, на яких ґрунтується розрахунок досяжного індексу поділу на відсіки A .

Якщо досяжний індекс поділу на відсіки A розраховується для різних диферентів, ця вимога повинна також виконуватися для усіх умов завантаження.

2.7.2 Пасажирське судно, розраховане на перевезення 36 або більше осіб, повинне бути здатне витримувати пошкодження в бортовій обшивці, що має розміри, зазначені в 2.7.3.

Відповідність цій вимозі вважається досягнутою демонстрацією того, що s_i , як визначено в 2.5, не менше 0,9 для трьох умов навантаження, на яких заснований розрахунок індексу поділу на відсіки.

Якщо досяжний індекс поділу на відсіки A розраховується для різних диферентів, ця вимога повинна також виконуватися для усіх умов завантаження.

2.7.3 Розмір пошкодження, передбачуваного при демонстрації відповідності вимозі **2.7.2**, повинний залежати одночасно від загальної кількості осіб на судні N і від L_1 наступним чином:

.1 вертикальна довжина пошкодження повинна прийматися від теоретичної основної лінії судна до місця, розташованого на 12,5м вище осадки за самої високої ватерлінії поділу на відсіки, визначеної в **1.2**, проте, якщо менша вертикальна довжина пошкодження привела б до меншого значення s_i , то повинна застосовуватися така менша довжина;

.2 якщо судно розраховане на перевезення 400 або більше осіб, то довжина пошкодження повинна прийматися рівною $0,03L_1$, але не менше 3м в будь-якому місці уздовж бортової обшивки разом з пошкодженням від борта усередину судна глибиною $0,1B$, проте не менше 0,75м, вимірюваною від зовнішньої бортової обшивки під прямим кутом до діаметральної площини на рівні осадки за самої високої ватерлінії поділу на відсіки;

.3 якщо перевозиться менше 400 осіб, довжина пошкодження повинна прийматися в будь-якому місці уздовж бортової обшивки між поперечними водонепроникними перегородками, за умови, що відстань між двома сусідніми поперечними водонепроникними перегородками не менше прийнятої довжини пошкодження.

Якщо відстань між двома сусідніми поперечними водонепроникними перегородками менша прийнятої довжини пошкодження, то для цілей відповідності вимогам **2.7.2** ефективною повинна вважатися тільки одна із цих перегородок;

.4 якщо судно розраховане на перевезення 36 осіб, то довжина пошкодження повинна прийматися рівною $0,015L_1$, але не менше 3м, разом із глибиною пошкодження $0,05B$, але не менше 0,75м;

.5 якщо судно розраховане на перевезення більше осіб 36, але менше 400 осіб, то значення довжини і глибини пошкодження, що використовуються для визначення прийнятих розмірів пошкодження, повинні бути отримані лінійною інтерполяцією між значеннями довжини і глибини пошкодження, які застосовуються для суден, що перевозять 36 і 400 осіб, як зазначено в **2.7.3.2** і **2.7.3.4**.

2.7.4 На пасажирських судах, розрахованих на перевезення 36 та більше осіб, водонепроникні приміщення, розташовані нижче палуби перегородок, повинні бути обладнані системою аварійно-попереджувальної сигналізації виявлення надходження води, яка подає звукові та візуальні сигнали.

Будь-які водонепроникні приміщення, окремо обладнані системою спостереження за рівнем їх заповнення (цистерни прісної води, баласту, палива тощо) з панеллю індикації чи іншими засобами спостереження на ходовому містку (в центрі безпеки, якщо він розташований за межами ходового містка), звільняються від цієї вимоги.

2.7.4.1 Система аварійно-попереджувальної сигналізації виявлення надходження води повинна бути встановлена в усіх водонепроникних приміщеннях, розташованих нижче палуби перегородок пасажирського судна, які мають об'єм, m^3 , більший ніж водотоннажність судна на 1см осадки при найбільшій осадці поділу на відсіки, або $30m^3$, залежно від того, що більше.

2.7.4.2 Кількість і місце розташування датчиків рівня води повинне бути таким, щоб система аварійно-попереджувальної сигналізації фіксувала будь-яке значне надходження води при експлуатаційних кутах крену та диференту.

Для забезпечення виконання цієї вимоги датчики повинні встановлюватися відповідно до наступних указівок:

.1 розташування по висоті – датчики повинні бути встановлені як найнижче, наскільки це практично може бути виконано;

.2 розташування по довжині судна – у водонепроникних приміщеннях, розташованих до носу від мідель-шпангоуту, датчики повинні, як правило, бути встановлені біля носової перегородки; у водонепроникних приміщеннях, розташованих до корми від мідель-шпангоуту, датчики повинні, як правило, бути встановлені біля кормової перегородки.

У водонепроникних приміщеннях, розташованих у районі мідель-шпангоуту, місце розташування датчиків визначається з урахуванням особливостей геометрії приміщень і експлуатаційної посадки судна.

На доповнення, будь-яке водонепроникне приміщення довжиною більше ніж $0,2L_s$ або таке, що має таку організацію простору, яка суттєво обмежує поздовжнє перетікання води, повинне бути обладнане датчиками біля носової і кормової перегородок;

.3 розташування по ширині судна – датчики повинні, як правило, бути встановлені на центральній осі приміщення (або по обох бортах приміщення).

На доповнення, будь-яке водонепроникне приміщення, що простирається від борту до борту, або таке, що має таку організацію простору, яка суттєво обмежує поперечне перетікання води, повинне бути обладнане датчиками по обох бортах приміщення.

2.7.4.3 У тих випадках, коли водонепроникне приміщення простирається по висоті більше ніж на одну палубу, як мінімум, один датчик повинний бути встановлений на рівні кожної палуби.

Ця вимога не застосовується у тих випадках, коли установлена система безперервного спостереження за рівнем затоплення.

2.7.4.4 У випадку водонепроникних приміщень з незвичайним устроєм або в інших випадках, коли виконання цих вимог не приводить до очікуваного результату, кількість і розташування датчиків бути змінено для досягнення очікуваного результату.

2.7.4.5 Датчики повинні бути встановлені в місцях, доступних для перевірки, обслуговування і ремонту.

2.7.4.6 На судні повинне бути Керівництво з використання аварійно-попереджувальної сигналізації появи води у відсіках судна, яке містить, як мінімум:

.1 технічний опис обладнання системи аварійно-попереджувальної сигналізації надходження води, у тому числі перелік процедур для перевірки працездатності, наскільки це практично здійсненне, кожного елементу обладнання на будь-якій стадії експлуатації судна;

.2 свідоцтво про типове схвалення системи аварійно-попереджувальної сигналізації надходження води;

.3 принципові схеми системи аварійно-попереджувальної сигналізації надходження води з позначенням на схемі загального розташування судна місцеположення обладнання;

.4 інструкції з указівками щодо розташування, кріплення, захисту і випробування обладнання системи аварійно-попереджувальної сигналізації надходження води;

.5 процедури, необхідні для виконання у випадку появи збоїв в роботі системи аварійно-попереджувальної сигналізації надходження води;

.6 вимоги щодо технічного обслуговування обладнання системи аварійно-попереджувальної сигналізації надходження води.

Керівництво повинне бути виконане мовою, якою володіє командний склад судна, а також мати переклад на англійську мову.

2.7.4.7 Система аварійно-попереджувальної сигналізації надходження води повинна відповідати вимогам **7.10.3** та **7.10.4** частини XI «Електричне обладнання».

2.7.5 Пасажирські судна довжиною $L_1 \geq 120\text{м}$ або такі, які мають 3 і більше головні вертикальні зони, повинні мати:

.1 схвалене Регістром (Класифікаційним товариством) бортове програмне забезпечення для розрахунку аварійної остійності; або

.2 швидкий доступ до визнаної Регістром комп'ютеризованої берегової служби, яка здійснює оперативну оцінку аварійної остійності і залишкової конструктивної міцності для забезпечення капітана судна інформацією по безпечному поверненню в порт після затоплення, згідно з керівництвом ІМО (див. MSC.1/Circ.1532/Rev.1).

2.7.6 У випадку затоплення одного водонепроникного відсіку повинні виконуватися вимоги **2.2.6.8** частини VI «Протипожежний захист».

2.8 ОЦІНКА АВАРІЙНОЇ ОСТІЙНОСТІ СУДЕН, ПРИЗНАЧЕНИХ ДЛЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ЛІСОВОГО ПАЛУБНОГО ВАНТАЖУ

2.8.1 Під лісовим палубним вантажем розуміються наступні вантажі, що перевозяться на відкритих

частинах палуби надводного борту або палуби надбудови: спиланий ліс, пиломатеріали, брус, колоди, стовпи та інша деревина, що перевозиться як в упаковці, так і без неї, за винятком деревної маси і подібних до неї вантажів.

2.8.2 Укладання лісового палубного вантажу повинно відповідати вимогам Міжнародної конвенції про вантажну марку 1966р., зміненої та доповненої Протоколом 1988р. до неї, переглянутим у 2003р. з поправками та Правилам про вантажну марку морських суден.

2.8.3 Висота укладки лісового палубного вантажу не повинна бути менше однієї стандартної висоти надбудови.

2.8.4 Проникність лісового палубного вантажу не повинна прийматися менше 25% обсягу вантажу, обмеженого однією стандартною висотою надбудови.

2.8.5 Інформація про остійність і Інформація про аварійну посадку і остійність суден, що перевозять лісовий палубний вантаж, повинні бути доповнені діаграмою граничних піднесень центру ваги судна або мінімальних метацентричних висот, побудованою в діапазоні експлуатаційних осадок судна, завантаженого лісовим вантажем, у відповідності із значеннями граничного піднесення центру ваги судна або мінімальної метацентричної висоти, що визначені для осадки за найвищої лісової ватерлінії поділу на відсіки і часткової лісової осадки поділу судна на відсіки.

Значення мінімальної метацентричної висоти змінюються лінійно між осадкою за найвищої лісової ватерлінії поділу на відсіки і частковою лісовою осадкою поділу судна на відсіки, та частковою лісовою осадкою поділу судна на відсіки і найменшою експлуатаційною осадкою, відповідно.

У випадку якщо судну не призначений лісовий надводний борт, то осадка за найвищої лісової ватерлінії поділу на відсіки і часткова лісова осадка поділу судна на відсіки визначаються у відповідності із осадкою по літню вантажу марку.

Використання цієї діаграми можливе тільки при завантаженні судна лісовим палубним вантажем.

2.8.6 Якщо верхня палуба ураховується в розрахунках як горизонтальна водонепроникна межа, то для випадків затоплення, в яких вертикальна довжина пробоїни обмежена верхньою палубою шляхом уведення відповідного фактору v , лісовий палубний вантаж розглядається як такий, що зберіг плавучість із коефіцієнтом проникності 0,25 для осадки за найвищої лісової ватерлінії поділу на відсіки і часткової лісової осадки поділу судна на відсіки.

Для випадків затоплення, у яких пошкодження продовжується вище верхньої палуби, плавучість лісового палубного вантажу в районі передбачуваного пошкодження не повинна враховуватися.

2.9 ПОШКОДЖЕННЯ ДНИЩА

2.9.1 Будь-яка частина вантажного судна довжиною 80м і більше або пасажирського судна, не обладнана подвійним дном, де допущена його відсутність згідно з **1.1.6.6.1**, **1.1.6.6.4** частини II «Корпус», повинна бути здатна витримати пошкодження днища в цій частині судна, зазначені в **2.9.3**.

Для вантажних суден довжиною менше 80м такі альтернативні пристрої повинні забезпечувати рівень безпеки, що задовольняє Регістр.

2.9.2 При незвичайному устрої днища на вантажному судні довжиною 80м і більше або пасажирському судні повинні бути надані докази того, що судно здатне витримати пошкодження днища, зазначені в **2.9.3**.

Для вантажних суден довжиною менше 80м такі альтернативні пристрої повинні забезпечувати рівень безпеки, що задовольняє Регістр.

2.9.3 Відповідність **1.1.6.6.3** або **1.1.6.6.3.2** частини II «Корпус» і **2.9.1** або **2.9.2** повинна досягатися доказом того, що s_i при розрахунку відповідно з **2.5**, буде не менше одиниці для усіх умов завантаження, якщо при передбачуваному пошкодженні днища в будь-якому місці судна протяжністю, зазначеною в **2.9.3.2**, для пошкодженої частини судна:

.1 затоплення таких приміщень не приведе до виходу із ладу аварійного енергопостачання і освітлення, внутрішнього зв'язку, сигналізації або інших аварійних пристроїв у інших частинах судна;

.2 передбачуваний розмір пошкодження зазначений в табл. 2.9.3.2;

Таблиця 2.9.3.2

Розрахункове пошкодження	Для $0,3 L_1$ від носового перпендикуляру	В будь-якій іншій частині судна
Поздовжня протяжність	$\frac{1}{3} L_1^{2/3}$ або 14,5м (залежно від того, що менше)	$\frac{1}{3} L_1^{2/3}$ або 14,5м (залежно від того, що менше)
Поперечна протяжність	$B/6$ або 10м (залежно від того, що менше)	$B/6$ або 5м (залежно від того, що менше)
Вертикальна протяжність, виміряна від лінії кіля	$B/20$, яка приймається не менше 0,76м і не більше ніж 2м	$B/20$, яка приймається не менше 0,76м і не більше ніж 2м

3 якщо будь-яке пошкодження меншого розміру, ніж максимальне пошкодження, зазначене в **2.9.3.2**, приведе до більше важких наслідків, повинне розглядатися таке пошкодження.

2.9.4 За наявності великих нижніх трюмів на пасажирських судах необхідно збільшити висоту подвійного дна, але не більше $B/10$ або 3м від лінії кіля, дивлячись по тому, що менше.

Як альтернатива, пошкодження днища можуть розраховуватися для цих районів відповідно до **2.9.3**, проте допускаючи збільшену вертикальну довжину.

3 ПОСАДКА І ОСТІЙНІСТЬ ПОШКОДЖЕНОГО СУДНА

3.1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

3.1.1 Посадка і остійність непошкодженого судна в усіх експлуатаційних випадках навантаження, що відповідають призначенню судна (без урахування зледеніння), повинна бути достатньою для того, щоб були виконані вимоги до аварійної остійності пошкодженого судна.

3.1.2 Вимоги до аварійної остійності судна вважаються виконаними, якщо при пошкодженнях, зазначених у **3.2** і **3.4**, із затопленням числа відсіків, зазначених у **3.4**, при коефіцієнтах проникності, що визначаються відповідно до **1.6**, розрахунки, проведені відповідно до умов **3.1.3** ÷ **3.1.7**, покажуть, що належні вимоги, зазначені у **3.3** і **3.4**, виконані.

3.1.3 Розрахунки, що підтверджують виконання вимог **3.3** і **3.4** до аварійної остійності пошкодженого судна, повинні бути виконані для такого числа найгірших щодо посадки і остійності експлуатаційних випадків навантаження (у межах осадки по найвищу ватерлінію поділу судна на відсіки і передбаченого у проекті розподілу вантажів), такого розташування і розмірів пошкодження, визначених відповідно до **3.2** і **3.4**, щоб на ґрунті цих розрахунків можна було мати впевненість, що в усіх інших випадках стан пошкодженого судна стосовно аварійної остійності, залишкового надводного борту, віддалення від аварійної ватерлінії отворів, через які можливе розповсюдження води по судну, і кутів крену буде краще.

При цьому повинні враховуватися: дійсна конфігурація пошкоджених відсіків, їх коефіцієнти проникності, характер закриття отворів, наявність проміжних палуб, платформ, подвійних бортів, поперечних і поздовжніх перегородок, водонепроникність яких така, що ці конструкції повністю або тимчасово обмежують розповсюдження води по судну.

3.1.4 Якщо відстань між двома сусідніми головними поперечними перегородками менша, ніж розрахункова довжина пробойни за довжиною, то при перевірці аварійної посадки і остійності відповідний відсік повинний за розсудом проєктанта приєднуватися до одного із суміжних відсіків. Відступи від цього положення для непасажирських суден можуть бути допущені, якщо виконується умова $A \geq R$.

Форпик і ахтерпик вважаються самостійними відсіками, незалежно від їх довжини.

3.1.5 Якщо два суміжних відсіки розділені перегородкою з уступом, при розгляді затоплення одного з цих відсіків перегородка з уступом повинна вважатися захопленою пошкодженням.

Якщо виконується умова $A \geq R$, або довжина уступу не перевищує одну шпацию або 0,8м, зважаючи на те, що менше, або, якщо уступ утворений флорами подвійного дна, для не пасажирських суден зазначена вимога не є обов'язковою.

3.1.6 Якщо будь-яке пошкодження менших розмірів, ніж зазначене у **3.2** і **3.4**, може призвести до більш тяжких наслідків щодо посадки і остійності пошкодженого судна, таке пошкодження повинне бути розглянуте при виконанні перевірочних розрахунків аварійної посадки і остійності.

3.1.7 Якщо у межах передбачуваної зони пошкодження розташовані трубопроводи, канали і тунелі, їх конструкція повинна виключати розповсюдження води у відсіки, що вважаються незатопленими.

3.1.8 Засоби для випрямлення судна після аварії повинні бути схвалені Регістром і повинні бути по можливості автоматично діючими.

За наявності керованих переточних каналів пости керування їх клінкетами повинні розташовуватися вище від палуби перегородок.

3.2 РОЗМІРИ РОЗРАХУНКОВОГО ПОШКОДЖЕННЯ

3.2.1 За винятком особливо обумовлених випадків, у тому числі в **3.1.6**, при виконанні розрахунків аварійної остійності, що підтверджують виконання вимог **3.3** і **3.4**, повинні бути прийняті такі розміри пошкодження борту:

.1 розмір за довжиною – $\frac{1}{3} L_1^{2/3}$ або 14,5м (залежно від того, що менше);

.2 розмір за шириною, виміряний від внутрішньої поверхні зовнішньої обшивки під прямим кутом до діаметральної площини на рівні найвищої вантажної ватерлінії поділу на відсіки, – $\frac{1}{5}$ ширини судна B або 11,5м (залежно від того, що менше);

3 розмір по вертикалі – від основної площини необмежено вгору.

3.2.2 Вимоги підрозділу **3.3** повинні також бути виконані при загальному затопленні усіх приміщень, що розташовані до носа від таранної перегородки.

3.3 ВИМОГИ ДО ЕЛЕМЕНТІВ ПОСАДКИ І ОСТІЙНОСТІ ПОШКОДЖЕНОГО СУДНА

3.3.1 Початкова метацентрична висота судна у кінцевій стадії затоплення для ненакреного положення, визначена методом постійної водотоннажності, повинна бути до вживання заходів щодо її збільшення не меншою 0,05м.

Для непасажирських суден може бути допущена для ненакреного судна у кінцевій стадії затоплення додатна метацентрична висота, менша 0,05м.

3.3.2 Кут крену при несиметричному затопленні не повинний перевищувати:

- 20° – до вживання заходів з випрямлення і до спрацьовування перетоків;
- 12° – після вживання заходів з випрямлення і після спрацьовування перетоків.

3.3.3 Діаграма статичної остійності пошкодженого судна повинна мати достатню площу ділянок з додатними плечима. При цьому в кінцевій стадії затоплення без урахування спрацьовування перетоків, а також після випрямлення судна необхідно забезпечити протяжність ділянки діаграми з додатними плечима (з урахуванням кута заливання) не менше 20°. Як кут заливання необхідно приймати кут входу у воду отворів, вказаних в **1.4.5.3** частини IV «Остійність», і отворів, що не мають водонепроникних або непроникних під час дії моря закриттів, через які вода може розповсюджуватися у непошкоджені відсіки.

Значення максимального плеча діаграми повинно бути не менше 0,1м у межах зазначеної протяжності, тобто у межах до кута крену, що дорівнює статичному, плюс 20°.

Площа ділянки діаграми з додатними плечима у межах вказаної протяжності повинна бути не менше 0,0175м-рад.

У проміжних стадіях затоплення максимальне плече діаграми статичної остійності повинне бути не меншим 0,05м, а протяжність додатної її частини – не меншою 7°.

3.3.4 Аварійна ватерлінія до, у процесі і після випрямлення повинна проходити у крайньому випадку на 0,3м або $[0,1 + (L_1 - 10)/150]$, м, (залежно від того, що менше) нижче отворів у перегородках, палубах і бортах, через які можливе подальше розповсюдження води по судну.

Під зазначеними отворами необхідно вважати отвори повітряних і вентиляційних труб, а також вирізи, що закриваються непроникними під час дії моря дверима і кришками.

До них можуть не належати:

- 1** глухі (типу таких, що не відчиняються) бортові і палубні ілюмінатори;
- 2** горловини, що закриваються кришками на часто розставлених болтах;
- 3** люки вантажних танків на наливних суднах;
- 4** дистанційно керовані клінкетні двері, а також обладнані індикацією водонепроникні двері (за винятком суден, зазначених у **1.1.1.2**, **1.1.1.5**, **1.1.1.6** та **1.1.1.8**) та кришки люків для доступу, які звичайно зачинені у морі.

Для суден з 1 січня 2024 року:

дистанційно керовані ковзні (клінкетні) двері, навісні водонепроникні двері для доступу з місцевою вказівкою про положення «відкриті/закриті» і із зазначенням на ходовому містку швидкодіючого типу або одноразового спрацьовування, які зазвичай закриті під час перебування судна у морі, навісними водонепроникними дверима, які постійно зачинені під час знаходження судна в морі, (за винятком суден, зазначених у **1.1.1.2**, **1.1.1.5**, **1.1.1.6** та **1.1.1.8**), та кришки люків для доступу, які звичайно зачинені у морі.

5 вирізи у перегородках поділу на відсіки, призначені для проїзду колісної техніки під час вантажних операцій, що зачиняються на увесь час рейсу міцними водонепроникними закриттями. Такі вирізи допускаються тільки на накатних суднах.

При цьому розташування і будова закриттів вирізів повинні відповідати вимогам розд. 7 частини III

«Пристрої, обладнання і забезпечення».

Розташування приміщень аварійних джерел електричної енергії повинно задовольняти вимогам 9.2.1 частини XI «Електричне обладнання».

3.3.5 Для вантажних суден допускається вхід у воду палуби перегородок і навіть відкритої палуби.

3.3.6 Вимоги 3.3.1 ÷ 3.3.5 застосовуються до суден, зазначених у 3.4, з урахуванням додаткових вимог до посадки і остійності, специфічних для кожного типу судна.

Для суден, не зазначених у 3.4, вимоги 3.3.1 ÷ 3.3.5 застосовуються, якщо в символі класу такого судна, за бажанням судновласника, передбачається знак поділу на відсіки.

3.4 ДОДАТКОВІ ВИМОГИ ДО ПОСАДКИ І ОСТІЙНОСТІ ПОШКОДЖЕНОГО СУДНА

3.4.1 Накатні судна, які прирівнюються до пасажирських.

3.4.1.1 Накатні судна, незалежно від їх довжини, якщо на них передбачається перевезення колісної техніки із супроводжуючим її персоналом у кількості більше 12 осіб, включаючи у це число пасажирів (якщо вони є), щодо усіх належних вимог до поділу на відсіки прирівнюються до пасажирських з відступом, зазначеним у 3.3.4.5, якщо він допускається 7.12.1.1 частини III «Пристрої, обладнання і забезпечення».

3.4.2 Криголами і риболовні судна.

3.4.2.1 Кількість суміжних відсіків, при затопленні яких повинні виконуватися вимоги 3.3 до остійності пошкодженого судна, з урахуванням пошкоджень згідно 3.2, наведена у табл. 3.4.2.1.

Таблиця 3.4.2.1

Призначення судна	Довжина L_1 , м	Кількість суміжних відсіків, що затоплюються
Криголами	50 і більше	2
Риболовні, які мають на борту понад 100 осіб	100 і більше	1

Для суден льодових класів **Icebreaker1** або **Icebreaker2**, які періодично виконують криголамні операції, як визначено в 2.2.3.2 частини I «Класифікація», повинні виконуватися тільки вимоги до аварійної остійності, зазначені в 3.4.2.2, при розмірах пошкоджень і їх розташуванні, як визначено в 3.4.2.3 і 3.4.2.4.

Ушкодження, які вказані в 3.2, для вищевказаних суден не розглядаються.

3.4.2.2 Аварійна остійність суден льодових класів **Icebreaker1** ÷ **Icebreaker4** повинна бути такою, щоб $s_i = 1$ для всіх випадків завантаження при льодових пошкодженнях, зазначених в 3.4.2.3, розташованих, як визначено в 3.4.2.4.

3.4.2.3 В розрахунках посадки і остійності пошкодженого судна, повинні прийматися наступні розміри льодових пошкоджень:

- 1 поздовжня протяжність - $0,045L_L$, якщо середина пошкодження розташована до носу від точки максимальної ширини ватерлінії, відповідної осадці d_L і $0,015L_L$ - в інших районах;
- 2 глибина пошкодження, обмірювана по нормалі до зовнішньої обшивки в будь-якому місці площі розрахункового пошкодження - 0,76м;
- 3 вертикальна протяжність - $0,2d_L$ або поздовжня протяжність (залежно від того, що менше);
- 4 зона розташування пошкодження від основної лінії до рівня $1,2d_L$ - в межах L_L ;
- 5 вертикальна протяжність пошкодження може бути прийнята від основної лінії до рівня $1,2d_L$.

3.4.2.4 Пошкодження, зазначене в 3.4.2.3, повинне розташовуватися в будь-якому місці уздовж бортової обшивки судна в зоні льодових пошкоджень.

3.4.3 Судна спеціального призначення.

3.4.3.1 Судна спеціального призначення повинні відповідати вимогам розд. 2, які відносяться до пасажирських суден, при цьому спеціальний персонал розглядається як пасажир.

Для суден, які мають на борту менше 240 осіб, вимоги 2.7 не застосовуються.

3.4.3.2 Необхідний індекс поділу на відсіки R повинний визначатися наступним чином:

.1 для суден, які мають на борту 240 осіб і більше, необхідний індекс поділу на відсіки визначається за формулою:

$$R = 1 - 5000 / (L_s + 2,5N + 15225), \quad (3.4.3.2.1)$$

де: $N = N_1 + 2N_2$;

N_1 – кількість людей, для яких забезпечені місця у рятувальних шлюпках;

N_2 – кількість людей (включаючи осіб командного складу та екіпаж), яке судну дозволено перевозити понад N_1 ;

.2 для суден, які мають на борту не більше 60 осіб, необхідний індекс поділу на відсіки приймається рівним $0,8R$, визначеного у відповідності з **3.4.3.2.1**;

.3 для суден, які мають на борту більше 60 осіб, але менше 240, необхідний індекс поділу на відсіки повинний визначатися лінійною інтерполяцією між значеннями, зазначеними в **3.4.3.2.1** і **3.4.3.2.2**.

.4 якщо відповідність вимогам **3.4.3.2.1** ÷ **3.4.3.2.3**, яка заснована на використанні формули (3.4.3.2.1) при $N = N_1 + 2N_2$ є практично неможливим, і, якщо надане обґрунтування того, що існуючий рівень небезпеки у достатній мірі знижений, може бути прийнята менша величина N , яка в жодному разі не повинна бути менше $N = N_1 + N_2$.

3.4.3.3 Вимоги до поділу на відсіки для суден спеціального призначення застосовуються і до чергових суден.

3.4.4 Буксири і плавучі маяки.

Вимоги **3.3** до посадки і остійності пошкодженого судна повинні виконуватися при затопленні одного будь-якого відсіку для:

- буксирів довжиною $L_1 \geq 40$ м;
- плавучих маяків – незалежно від довжини.

3.4.5 Нафтоналивні судна і хімовози.

3.4.5.1 Для нафтоналивних суден і хімовозів посадка і остійність пошкодженого судна повинна відповідати вимогам **3.3** як при пошкодженні борту, так і при пошкодженні днища.

3.4.5.2 Розміри пошкоджень днища:

.1 розмір за довжиною $\frac{1}{3}L_1^{2/3}$ або 14,5м (залежно від того, що менше) на довжині, що дорівнює $0,3L_1$ від носового перпендикуляра, і $\frac{1}{3}L_1^{2/3}$ або 5м (залежно від того, що менше) на іншій частині довжини судна;

.2 розмір за шириною $B/6$ або 10м (залежно від того, що менше) на довжині, що дорівнює $0,3L_1$ від носового перпендикуляра, і $B/6$ або 5м (залежно від того, що менше) на іншій частині довжини судна;

.3 розмір за висотою, виміряний у діаметральній площині від теоретичних обводів корпусу, $B/15$ або 6м (залежно від того, що менше).

3.4.5.3 Для нафтоналивних суден дедвейтом 20 000т і більше на доповнення до **3.4.5.2** повинне розглядатися руйнування зовнішньої обшивки днища при дотику до ґрунту наступних розмірів:

.1 довжиною $0,6L_1$ від носового перпендикуляра для суден дедвейтом 75 000т та більше і $0,4L_1$ від носового перпендикуляра для суден дедвейтом менше 75 000т;

.2 протяжність за шириною $B/3$ у будь-якому місці днища.

3.4.5.4 Вимоги до посадки і остійності пошкодженого судна повинні виконуватися при такому розташуванні пошкоджень борту і днища:

.1 у нафтоналивних суден:

- при довжині $L_1 > 225$ м – у будь-якому місці за довжиною судна;
- при довжині $150\text{м} < L_1 \leq 225\text{м}$ – у будь-якому місці за довжиною судна, за винятком машинного відділення, якщо воно розташоване у кормі. Таке машинне відділення розглядається як окремий відсік, що затоплюється;
- при довжині $L_1 \leq 150\text{м}$ – у будь-якому місці за довжиною судна між сусідніми поперечними

.2 у хімовозів:

- типу 1 – у будь-якому місці за довжиною судна;
- типу 2 довжиною $L_1 > 150\text{м}$ – у будь-якому місці за довжиною судна;
- типу 2 довжиною $L_1 \leq 150\text{м}$ – у будь-якому місці за довжиною судна, за винятком машинного відділення, якщо воно розташовано у кормі. Таке машинне відділення розглядається як окремий відсік, що затоплюється;
- типу 3 довжиною $L_1 > 225\text{м}$ – у будь-якому місці за довжиною судна;
- типу 3 довжиною $L_1 = 125\text{м} \div 225\text{м}$ – у будь-якому місці за довжиною судна, за винятком машинного відділення, якщо воно розташовано у кормі. Таке машинне відділення розглядається як окремий відсік, що затоплюється;
- типу 3 довжиною $L_1 < 125\text{м}$ – у будь-якому місці за довжиною судна, за винятком машинного відділення, якщо воно розташовано у кормі. Проте розрахунки аварійної остійності судна при затопленні машинного відділення повинні надаватися Регістру на розгляд.

3.4.5.5 Суднам, у яких відповідно до **3.4.5.4.1** і **3.4.5.4.2** при затопленні машинного відділення не виконуються вимоги до аварійної остійності, знак поділу на відсіки у символ класу не вноситься.

3.4.5.6 Кут крену в кінцевій стадії несиметричного затоплення до вживання заходів з випрямлення судна і до спрацьовування перетоків не повинний перевищувати 25° (або 30° , якщо палуба перегородок не входить у воду). Після вживання заходів з випрямлення судна кут крену не повинний перевищувати 17° .

3.4.6 Газовози.

На газовози поширюються вимоги **3.4.5** з урахуванням наступних змін:

.1 вимоги до посадки і остійності пошкодженого судна повинні виконуватися при зазначеному нижче розташуванні пошкоджень борту і днища:

- у газовозів типу 1G – у будь-якому місці за довжиною судна;
- у газовозів типу 2G довжиною $L_1 > 150\text{м}$ – у будь-якому місці за довжиною судна;
- у газовозів типу 2G довжиною $L_1 \leq 150\text{м}$ – у будь-якому місці за довжиною судна, за винятком машинного відділення, якщо воно розташоване у кормі. Таке машинне відділення розглядається як окремий відсік, що затоплюється;
- у газовозів типу 2PG – у будь-якому місці за довжиною судна між перегородками поділу на відсіки;
- у газовозів типу 3G довжиною $L_1 \geq 80\text{м}$ – у будь-якому місці за довжиною судна між перегородками поділу на відсіки;
- у газовозів типу 3G довжиною $L_1 < 80\text{м}$ – у будь-якому місці за довжиною судна між перегородками поділу на відсіки, за винятком машинного відділення, якщо воно розташовано у кормі. Проте розрахунки аварійної остійності судна при затопленні машинного відділення повинні надаватися Регістру на розгляд. У випадку невиконання вимог до аварійної остійності при затопленні машинного відділення знак поділу на відсіки до символу класу не вноситься;

.2 розмір днищового пошкодження по довжині повинний братися рівним $1/3L_1^{2/3}$ або $14,5\text{м}$ залежно від того, що менше, по всій довжині судна;

.3 розмір днищового пошкодження за висотою повинний братися рівним $B/15$ або 2м залежно від того, що менше;

.4 вимоги **3.3** повинні виконуватися при місцевих пошкодженнях в будь-якому місці в межах вантажної зони. Глибина пошкодження повинна прийматися не менше відстані d , яка визначається наступним чином:

- .1** для $V_c \leq 1000\text{м}^3$: $d = 0,8\text{м}$;
- .2** для $1000\text{м}^3 < V_c < 5000\text{м}^3$: $d = 0,75 + V_c \cdot 0,2/4000$, м;
- .3** для $5000\text{м}^3 \leq V_c < 30000\text{м}^3$: $d = 0,8 + V_c/25000$, м; і

4 для $V_c \geq 30000\text{м}^3$: $d = 2,0\text{м}$,

де: V_c - відповідає 100% розрахункового бруто-об'єму окремого вантажного танку при 20°C, включаючи купола і виступаючі частини;

d - вимірюється в будь-якому поперечному перерізі під прямим кутом до теоретичної лінії зовнішньої обшивки корпусу судна.

3.4.7 Бурові судна.

Бурові судна повинні відповідати вимогам **3.3** при затопленні одного будь-якого відсіку, якщо судновласник не пред'являє більш високі вимоги.

Бурові судна повинні мати достатній запас остійності у пошкоджену стані, щоб витримувати вітровий кренувальний момент, що створюється вітром зі швидкістю 25,8м/с (50вуз), який діє з будь-якого напрямку.

За цих умов кінцева ватерлінія після затоплення повинна проходити нижче нижнього краю будь-якого отвору, через який забортна вода може затопити непошкоджені відсіки.

3.4.8 Судна, призначені для перевезення радіоактивних матеріалів.

Вимоги до аварійної остійності суден, призначених для перевезення опроміненого ядерного палива або високорадіоактивних відходів в упаковці із загальною активністю $2 \cdot 10^6\text{ТБк}$ і більше або плутонію із загальною активністю $2 \cdot 10^5\text{ТБк}$ і більше, повинні виконуватися при отриманні розрахункової пробоїни у будь-якому місці за довжиною судна.

Імовірнісна оцінка поділу судна на відсіки може бути розглянута як еквівалентна заміна вказаним вимогам.

Для суден, призначених для перевезення радіоактивних матеріалів, необхідний індекс поділу на відсіки R визначається згідно з **2.2**.

При цьому, якщо вантажне судно довжиною L_s менше 80м, необхідний індекс поділу на відсіки R визначається, як для судна довжиною $L_s = 80\text{м}$.

У будь-якому випадку для суден, що мають на борту матеріал загальною радіоактивністю більше $2 \cdot 10^6\text{ТБк}$ або плутонію із загальною активністю більше $2 \cdot 10^5\text{ТБк}$, необхідний індекс поділу на відсіки повинний бути:

$$R = R_0 + 0,2 \cdot (1 - R_0), \text{ але не менше } 0,6,$$

де: R_0 - величина R , що визначається відповідно з **2.2.2.1** та **2.2.2.2**.

Для суден, у яких $L_s < 80\text{м}$, величина необхідного індексу поділу на відсіки R визначається за формулою:

$$R = 1 - [1 / (1 + 0,8 \cdot R_0 / (1 - R_0))], \quad (3.4.8)$$

де: R_0 - величина R , що визначається відповідно з **2.2.2.1**.

3.4.9 Судна забезпечення.

3.4.9.1 Розміри пошкоджень:

1 розміром за довжиною для суден довжиною $L_1 \geq 80\text{м}$ рівним $1/3L_1^{2/3}$, для суден довжиною $L_1 > 43\text{м}$ рівним $3\text{м} + 0,03L_1$, а для суден довжиною $L_1 \leq 43\text{м}$ – рівним $0,10L_1$;

2 глибина пошкодження приймається рівною 0,76м, а для суден довжиною $L_1 \geq 80\text{м}$ – приймається рівною $B/20$ (але не менше 0,76м) і вимірюється від внутрішньої поверхні зовнішньої обшивки під прямим кутом до діаметральної площини на рівні ватерлінії, що відповідає осадці по літню вантажну марку;

3 розмір пошкодження за висотою – від основної лінії до рівня вантажної палуби або її продовження.

3.4.9.2 Поперечна водонепроникна перегородка, що відстоїть від борту на відстані, зазначеній в **3.4.9.1.2**, або більше, яка вимірюється від внутрішньої поверхні зовнішньої обшивки під прямим кутом до діаметральної площини на рівні ватерлінії, що відповідає осадці по літню вантажну марку, і з'єднує поздовжні водонепроникні перегородки, може ураховуватися як поперечна водонепроникна перегородка у розрахунках аварійної остійності.

3.4.9.3 У випадку, якщо поперечна водонепроникна перегородка з уступом, що перевищує 3,0м,

встановлена в подвійному дні або у просторі біля борту, знаходиться у межах глибини пошкодження, то суміжні простори подвійного дна або бортові танки, що розділяються цією перегородкою з уступом, розглядаються як пошкоджені.

3.4.9.4 Кут крену у кінцевій стадії несиметричного затоплення до вживання заходів з випрямлення судна і до спрацьовування перетоків не повинний перевищувати 15° (або 17° , якщо палуба перегородок не входить у воду).

3.4.9.5 Кількість відсіків, що затоплюються.

Вимоги **3.3** до остійності пошкодженого судна повинні виконуватися при затопленні одного відсіку відповідно до розмірів пошкоджень, зазначених у **3.2.1.1**, **3.2.1.3** і **3.4.9.1**.

3.4.9.6 Суднам, що відповідають вимогам тільки **3.4.9.3**, знак поділу на відсіки у символ класу не вноситься.

3.4.9.7 За бажанням судновласника судно забезпечення може отримати у символі класу знак поділу на відсіки із зазначенням кількості відсіків, що затоплюються.

У цьому випадку розмір пошкоджень за шириною повинний прийматися відповідно до **3.2.1.2**. Кількість відсіків, при затопленні яких повинні виконуватися вимоги до посадки і остійності пошкодженого судна, визначається судновласником.

3.4.10 Судна полярних класів, балтійських льодових класів IA, IA Super та льодових класів Ice4, Ice5 і Ice6.

3.4.10.1 Вимоги цього пункту поширюються на всі судна полярних класів **PC1 ÷ PC7**, льодових класів **Ice4, Ice5, Ice6** і балтійських льодових класів **IA та IA Super**,

Вимоги до аварійної остійності повинні виконуватися у межах осадки d_L , за винятком вимог **3.4.10.2**.

3.4.10.2 Вимоги **3.3** до аварійної остійності при розмірах пошкоджень, зазначених у **3.2**, у межах осадки по літню вантажну марку, назначену судну, повинні виконуватися при затопленні одного будь-якого відсіку для суден:

полярних класів **PC1 ÷ PC4** – незалежно від довжини судна;

полярних класів **PC5, PC6** і **PC7**, балтійських льодових класів **IA** і **IA Super**, льодових класів **Ice 6, Ice5 і Ice4** – при довжині судна $L_1 \geq 120\text{м}$.

До символу класу зазначених суден вноситься знак поділу на відсіки **[1]**.

3.4.10.3 Судна полярних класів **PC1 ÷ PC7**, льодових класів **Ice4 ÷ Ice6**, балтійських льодових класів **IA та IA Super** (незалежно від їх довжини), повинні відповідати вимогам **3.3** при льодових пошкодженнях зазначених у **3.4.10.4**, і кількості відсіків, що затоплюються, зазначених у **3.4.10.5**.

Якщо виконання вимог інших розділів цієї частини одночасно підтверджує виконання вимог **3.4.10**, додаткові розрахунки аварійної остійності при пошкодженнях, зазначених у **3.4.10.4** і **3.4.10.5**, можуть не виконуватися.

3.4.10.4 В розрахунках аварійної остійності повинні прийматися такі розміри льодових пошкоджень:

.1 розмір за довжиною – $0,045L_L$, якщо середина пробоїни знаходиться у районі $0,4L_L$ від носового перпендикуляру і для суден полярних класів, якщо середина пробоїни знаходиться в сторону носа судна від точки, що відповідає максимальній ширині самої високої льодової ватерлінії, і $0,015L_L$ – в інших районах, де L_L – довжина самої високої льодової ватерлінії;

.2 глибина пошкодження, виміряна за нормаллю до зовнішньої обшивки у будь-якій точці площі розрахункового пошкодження, – $0,76\text{м}$;

.3 розмір по вертикалі – $0,2d_L$;

.4 зона розташування пошкодження від основної лінії до рівня $1,2d_L$ – у межах L_L .

3.4.10.5 Кількість відсіків, що затоплюються, при виконанні розрахунків аварійної остійності повинна визначатися виходячи із розташування передбачуваного льодового пошкодження, наведеного у табл. 3.4.10.5.

3.4.10.6 У всіх випадках незалежно від вимог, указаних в з/п. 10 і 11 табл. 3.4.10.5, розрахунки аварійної остійності при затопленні машинного відділення повинні надаватися Регістру на розгляд.

3.4.10.7 Суднам, що відповідають тільки вимогам **3.4.10.3** ÷ **3.4.10.6**, до символу класу знак поділу на відсіки не вноситься.

Таблиця 3.4.10.5 Розташування передбачуваного льодового пошкодження суден залежно від призначення і льодових класів

№ з/п	Призначення суден і/або льодовий клас	Розташування льодового пошкодження, зазначеного в 3.4.10.4
1	2	3
1	Судна полярних класів PC1 ÷ PC7	В будь-якому місці у зоні льодових пошкоджень
2	Пасажирські, на борту яких допускається перевезення більше 400 осіб, включаючи екіпаж	Теж саме
3	Спеціального призначення, на борту яких допускається перевезення більше 400 осіб, включаючи екіпаж	Теж саме
4	Призначені для перевезення радіоактивних матеріалів	Теж саме
5	Хімовози	Теж саме
6	Нафтоналивні	Теж саме
7	Газовози	Теж саме
8	Бурові	Теж саме
9	Рятувальні судна льодових класів Ice5, Ice6, IA Super	Теж саме
10	Судна льодових класів Ice5, Ice6, IA Super не зазначені в з/п 1 ÷ 9	Між водонепроникними перегородками, платформами, палубами і настилами ¹ . При довжині корпусу $L_1 < 100\text{м}$ допускається невиконання вимог до аварійної посадки і остійності при затопленні машинного відділення, розташованого у кормі, при отриманні льодового пошкодження. Теж стосується до випадків затоплення машинного відділення буксирів довжиною менше 40м незалежно від розташування машинного відділення
11	Судна льодових класів Ice4 та IA не зазначені в з/п 1 ÷ 9	Між водонепроникними перегородками, платформами, палубами і настилами ¹ . При довжині корпусу $L_1 < 125\text{м}$ допускається невиконання вимог до аварійної посадки і остійності при затопленні машинного відділення, розташованого у кормі, при отриманні льодового пошкодження. Теж стосується до випадків затоплення машинного відділення буксирів довжиною менше 40м незалежно від розташування машинного відділення
¹ Якщо відстань між двома сусідніми водонепроникними конструкціями менше розмірів пошкодження, при перевірці аварійної посадки і остійності відповідні суміжні відсіки повинні розглядатися як один відсік, що затоплюється.		

3.4.11 Навалювальні судна, рудовози і комбіновані судна.

3.4.11.1 Навалювальні судна довжиною $L_1 \geq 150\text{м}$, які перевозять тверді навалювальні вантажі питомою вагою 1000кг/м^3 і більше, повинні задовольняти вимогам **4.4** при затопленні будь-якого вантажного трюму, який обмежений зовнішньою обшивкою, або такого, що має подвійний борт шириною менше $B/5$ або 11,5м (залежно від того, що менше) у всіх випадках навантаження по літню вантажну марку.

3.4.11.2 При виконанні розрахунків аварійної остійності повинні бути взяті наступні значення коефіцієнтів проникності:

- 0,90 – для завантажених трюмів;
- 0,95 – для порожніх трюмів.

Судна, яким призначений зменшений надводний борт у відповідності до розд. **4**, вважаються такими, що відповідають вимогам **3.4.11.1**.

Інформація про виконання цієї вимоги повинна бути розміщена в Інформації (буклеті) про остійність та міцність при перевезенні незернових навалювальних вантажів, що вимагається **1.4.9.7** частини II «Корпус».

3.4.11.3 Судна обладнуються датчиками рівня води таким чином:

.1 в кожному вантажному трюмі – які подають звуковий і візуальний сигнали аварійно-попереджувальної сигналізації (перший датчик - коли рівень води над подвійним дном у трюмі досягне висоти 0,5м, і другий - на висоті не менше 15% від висоти вантажного трюму, але не більше 2м над подвійним дном); замість двох допускається використання одного датчика у випадку, якщо його конструкція дозволяє виробляти сигнали аварійно-попереджувальної сигналізації при обох рівнях затоплення трюму. Датчики рівня розташовуються в кормовій частині вантажного трюму в діаметральній площині, наскільки це практично здійсненне, або над його самою низькою частиною, якщо подвійне дно не паралельне конструктивній ватерлінії.

У випадку неможливості встановлення датчиків у межах однієї шпациї гофрів або вертикальних ребер жорсткості поперечної перегородки, вони повинні бути установлені по обох бортах трюму;

.2 у будь-якому баластному танку, розташованому до носу від таранної перегородки, необхідної згідно **1.1.6** частини II «Корпус», – який подає сигнали аварійно-попереджувальної сигналізації, коли рідина в танку досягне рівня, що не перевищує 10% місткості танку;

.3 у будь-якому сухому або порожньому приміщенні, за винятком ланцюгового ящика, будь-яка частина якого виступає уперед від носового вантажного трюму, – який подає сигнали аварійно-попереджувальної сигналізації, коли рідина досягне рівня 0,1м над палубою приміщення.

Такою сигналізацією можуть не обладнуватися закриті приміщення, обсяг яких не перевищує 0,1% максимальної об'ємної водотоннажності судна.

Датчики, встановлені у вантажних трюмах, захищаються міцним огороженням від пошкоджень вантажем або механічним обладнанням, яке використовується при навантажувальних чи розвантажувальних операціях.

3.4.11.4 На судні повинне знаходитися Керівництво з використання аварійно-попереджувальної сигналізації появи води у відсіках судна, що включає в себе, як мінімум:

.1 технічний опис обладнання системи аварійно-попереджувальної сигналізації, що включає в тому числі перелік процедур для перевірки працездатності, наскільки це практично здійсненне, кожного елементу обладнання на будь-якій стадії експлуатації судна;

.2 сертифікат/свідоцтво про типові схвалення системи аварійно-попереджувальної сигналізації;

.3 однолінійні схеми системи аварійно-попереджувальної сигналізації з позначенням на схемі загального розташування судна місця установлення обладнання;

.4 інструкції з позначенням розташування, кріплення, захисту і випробувань обладнання аварійно-попереджувальної сигналізації;

.5 перелік вантажів, у 50%-ній суміші яких із морською водою датчики, закриті захисним огороженням, працездатні;

.6 опис процедур, необхідних для виконання у випадку появи збоїв у роботі системи аварійно-попереджувальної сигналізації;

.7 вимоги до технічного обслуговування обладнання системи аварійно-попереджувальної сигналізації.

Керівництво складається мовою, якою володіє командний склад судна, а також англійською мовою.

3.4.11.5 Система аварійно-попереджувальної сигналізації надходження води повинна відповідати вимогам **7.10** частини XI «Електричне обладнання».

3.4.12 Стоянкові судна.

3.4.12.1 Вимоги, які вказані у підрозділі **3.3**, повинні виконуватися при затопленні одного будь-якого відсіку, що розташований на периферії судна і який має довжину не меншу, ніж розрахунковий розмір пробоїни, вказаний в **3.4.12.2.2**.

3.4.12.2 В розрахунках аварійної остійності повинні бути прийняті наступні розміри пошкоджень:

.1 глибина пошкодження, яка виміряна від внутрішньої поверхні зовнішньої обшивки під прямим кутом до діаметральної площини на рівні самої високої ватерлінії, що допускається вантажною маркою, – 0,76м;

2 розмір по довжині – $1/6L_1^{2/3}$ або 7,2м (в залежності від того, що менше);

3 розмір по вертикалі – відповідно до **3.2.1.3**.

3.4.12.3 Стоянковим суднам, які відповідають тільки вимогам **3.4.12** з урахуванням вказівок **3.4.12.2**, знак поділу на відсіки до символу класу не вноситься.

3.4.13.4 Якщо глибина акваторії, де повинне бути встановлене судно, така, що виключає можливість занурення у воду самої нижньої палуби, на якій можуть знаходитися пасажирів, і тим паче його перекидання, то вимоги цієї частини Правил можуть не застосовуватися.

3.4.13 Вантажні судна довжиною L_1 менше 100м, які не є навалювальними суднами.

3.4.13.1 Вантажні судна з одним трюмом, які не є навалювальними, побудовані до 1 січня 2007р., повинні відповідати цим вимогам не пізніше 31 грудня 2009 року.

3.4.13.2 Судна довжиною L_1 менше 80м або, якщо вони побудовані до 1998 року, – менше 100м, які мають тільки один вантажний трюм, розташований нижче палуби надводного борту, або вантажні трюми нижче палуби надводного борту, не розділені принаймні однією перегородкою, що є водонепроникною до цієї палуби, повинні бути обладнані в такому приміщенні чи приміщеннях датчиками рівня води, що подають звуковий і візуальний сигнали аварійно-попереджувальної сигналізації на ходовому містку, якщо рівень води над подвійним дном у вантажному трюмі досягне висоти не менше 0,3м, і другий сигнал – коли цей рівень досягне висоти, яка не перевищує 15% середньої висоти вантажного трюму.

3.4.13.3 Датчики рівня встановлюються в кормовій частині вантажного трюму або над його самою низькою частиною, якщо подвійне дно не паралельне конструктивній ватерлінії. У випадку неможливості встановлення датчиків у межах однієї шпациї гофрів або вертикальних ребер жорсткості поперечної перегородки біля діаметральної площини, вони повинні бути встановлені по обох бортах трюму. Якщо над подвійним дном встановлені шпангоути або частково водонепроникні перегородки, може вимагатися встановлення додаткових датчиків. Замість двох датчиків по висоті допускається використання одного датчика у випадку, якщо його конструкція дозволяє виробляти сигнали аварійно-попереджувальної сигналізації при обох рівнях затоплення трюму.

3.4.13.4 Датчики рівня води можуть не встановлюватися на суднах, що відповідають вимогам **3.4.11.3**, або на суднах, які мають водонепроникні бортові відсіки по кожному борту вантажного трюму, що простягаються вертикально, принаймні від подвійного дна до палуби надводного борту.

3.4.13.5 Система аварійно-попереджувальної сигналізації надходження води повинна відповідати вимогам **7.10** частини XI «Електричне обладнання».

3.4.13.6 На судні повинне знаходитися Керівництво по використанню аварійно-попереджувальної сигналізації появи води у відсіках судна, розроблене у відповідності з вимогами **3.4.11.4**.

3.4.14 Пасажирські накатні судна (пасажирські судна ро-ро).

3.4.14.1 Остійність пасажирського накатного судна (пасажирського судна ро-ро), яка вимагається в кінцевому стані після пошкодження внаслідок зіткнення, та після випрямлення, додатково до положень **3.4.1**, повинна відповідати вимогам цього підрозділу.

3.4.14.2 Існуючі пасажирські накатні судна (пасажирські судна ро-ро) повинні відповідати вимогам цього підрозділу в терміни, обумовлені Статтею 7 Директиви Європейського Парламенту та Ради 2003/25/ЄС від 14 квітня 2003 року стосовно особливих вимог щодо остійності суден типу ро-ро з урахуванням змін та доповнень згідно з Директивою Комісії 2005/12/ЄС від 18 лютого 2005 року та Регламентом (ЄС) No 1137/2008 Європейського Парламенту та Ради від 22 жовтня 2008 року, далі Директива 2003/25/ЄС.

3.4.14.3 В цьому підрозділі, додатково до **1.2.1**, прийняті наступні визначення та пояснення:

Дренажна система - означає систему, обладнану засобами, які забезпечують видалення забортної води з поверхні палуб ро-ро, яка потрапила туди внаслідок штормових умов чи пошкодження судна.

Залишковий надводний борт (f_r) – мінімальна відстань між пошкодженою палубою ро-ро та найвищою ватерлінією (після заходів з вирівнювання) у місці пошкодження після визначення всіх можливих сценаріїв пошкодження, не беручи до уваги додатковий ефект накопичення морської води на пошкодженій палубі ро-ро.

Критична висота хвилі (h_s) – середнє арифметичне значення третини найвищих висот хвиль, що спостерігалися протягом певного періоду.

Критична висота хвилі (h_s) повинна використовуватись для визначення висоти води на ро-ро палубі (h_w) при застосуванні специфічних вимог остійності*.

Палуба ро-ро – означає палубу в закритих чи відкритих вантажних приміщеннях з горизонтальним способом навантаження та вивантаження або в приміщеннях спеціальної категорії, на якій розміщуються колісні транспортні засоби, як це визначено в 1.5.4.3 ÷ 1.5.4.4 і 1.5.9 частини VI «Протипожежний захист» цих Правил.

Пасажирське накатне судно (пасажирське судно ро-ро) – пасажирське судно, яке перевозить більше 12 пасажирів і має закриті чи відкриті вантажні приміщення з горизонтальним способом навантаження та вивантаження або приміщення спеціальної категорії, як це визначено в 1.5.4.3 ÷ 1.5.4.4 і 1.5.9 частини VI «Протипожежний захист» цих Правил.

До пасажирських накатних суден належать також пороми, тобто судна, які здійснюють на поромних переправах регулярні перевезення пасажирів та перевезення на відкритій і/або закритій палубі колісної техніки з паливом у баках і/або залізничного рухомого складу з горизонтальним способом навантаження та вивантаження.

Регулярні рейси – означає серію рейсів пасажирських накатних суден (пасажирських суден ро-ро) між двома чи більше портами, які виконуються:

- відповідно до розкладу; чи
- з рухом настільки частим, що вони є системою.

Специфічні вимоги остійності – означає вимоги, що базуються на методі**, який розраховує висоту води на палубі ро-ро після пошкодження за двома основними параметрами: залишковому надводному борту судна (f_r) та критичною висотою хвилі на території знаходження судна (h_s).

Стандарт остійності SOLAS – означає вимоги, що забезпечують рівень безпеки, еквівалентний специфічним вимогам остійності, встановленим для суден, що знаходяться на морських територіях, де критична висота хвилі (h_s) дорівнює чи є меншою за 1,5 метри.

Стандарт остійності для пасажирських накатних суден (пасажирських суден ро-ро) у пошкодженому стані – означає вимоги, які повинні приймати до уваги ефект накопичення води на палубі ро-ро та сприяти тому, щоб судно могло протриматись у більш суворих умовах, ніж за стандартом остійності SOLAS, з хвилями висотою до 4 метрів.

Стокгольмська Угода – означає угоду, що була підписана у Стокгольмі 28 лютого 1996 року згідно з Резолюцією 14 Конференції SOLAS «Регіональні угоди про специфічні вимоги остійності для пасажирських суден ро-ро», яка була прийнята 29 листопада 1995 року.

Штормові шпігати – означає шпігати, які дозволяють зливання води, яка потрапила внаслідок штормових умов чи пошкодження судна, з палуби ро-ро безпосередньо за борт.

* При визначенні критичної висоти хвилі (h_s), повинні використовуватися висоти хвиль на відповідних картах чи згідно з переліком морських територій дії.

Згідно з п.(21), статтями 4 і 5 Директиви Європейського Парламенту та Ради 2003/25/ЄС, кожна Держава прапору повинна створити та оновлювати, у разі необхідності, перелік морських районів, що відносяться до її юрисдикції, критичної висоти хвилі (h_s), обмежуючи зони для цілорічної експлуатації та, де це доцільно, зони з обмеженнями періоду року експлуатації пасажирських накатних суден (пасажирських суден ро-ро).

Для суден, що працюють лише сезонно, критичну висоту хвилі (h_s), повинна визначити Адміністрація Держави прапора разом з іншою країною, порт якої є частиною маршруту.

** Див. відповідно Додатки до Стокгольмської Угоди та Директиву Європейського Парламенту та Ради 2003/25/ЄС.

3.4.14.4 Остійність пасажирського накатного судна (пасажирського судна ро-ро), в кінцевому стані після пошкодження внаслідок зіткнення та після випрямлення, повинна визначатись з урахуванням ефекту імовірної кількості морської води, яка може накопичуватися на першій палубі ро-ро чи спеціального вантажного відсіку над ватерлінією та забезпечення умов, щоб судно могло протриматись у більше несприятливих умовах, ніж за стандартом остійності SOLAS, з хвилями висотою до 4 метрів.

3.4.14.5 Остійність, що вимагається в кінцевому стані після пошкодження та після випрямлення, згідно положень стандарту остійності SOLAS, повинна визначатись наступним чином:

.1 протяжність кривої статичної остійності з позитивними плечами повинна бути не менше 15° за межами кута рівноваги.

Ця протяжність може бути зменшена до мінімуму в 10° у випадку, якщо площа під кривою відновлювальних плечей, яка вказана в **3.4.14.5.2**, збільшена пропорційно співвідношенню « 15° /протяжність», де діапазон «протяжність» зазначено в градусах;

.2 площа під кривою відновлювальних плечей повинна бути щонайменше $0,015 \text{ м} \cdot \text{рад}$, обміряна від кута рівноваги до меншої із значень величин:

.2.1 кута, при якому відбувається прогресуюче затоплення; чи

.2.2 22° (кута, виміряного від прямого положення) у випадку затоплення одного відсіку, чи 27° (кута, виміряного від прямого положення) у випадку одночасного затоплення двох суміжних відсіків;

.3 залишкове відновлювальне плече GZ , м, яке розраховується за формулою:

$$GZ = (\text{кренувальний момент / водотоннажність}) + 0,04 \quad (3.4.14.5.3),$$

повинно бути в межах діапазону позитивної остійності, з урахуванням найбільшого із наступних кренувальних моментів:

.3.1 від скупчення всіх пасажирів в напрямку одного борту;

.3.2 від спуску з одного борту всіх повністю завантажених рятувальних засобів, що спускаються на шлюпбалках та кран-балках; **.3.3** від тиску вітру.

Проте, у всіх випадках це відновлювальне плече повинне бути не менше ніж $0,10 \text{ м}$;

.4 для розрахунку кренувальних моментів, зазначених в **3.4.14.5.3**, необхідно застосувати наступні допущення:

.4.1 моменти, що виникають в результаті скупчення пасажирів:

- чотири особи на м^2 ;

- вага кожної особи дорівнює 75 кг ;

- пасажирів розподіляються на вільних просторах палуб в напрямку одного борту на тих палубах, де розташовані місця збору для посадки в рятувальні засоби, таким чином, щоб вони створювали найбільший несприятливий кренувальний момент.

.4.2 моменти, що виникають в результаті спуску з одного борту всіх повністю завантажених рятувальних засобів на шлюпбалках та кран-балках:

.4.2.1 всі рятувальні засоби, які встановлені на тому борту, на який судно має крен після пошкодження, повинні вважатись виваленими за борт у повністю навантаженому стані та готовими для спуску.

.4.2.2 для рятувальних шлюпок, які спускаються в повністю завантаженому стані з місця їх розташування, повинний прийматись максимальний кренувальний момент під час спуску:

.4.2.3 повністю завантажений рятувальний пліт, який спускається за допомогою пліт-балки, прикріплений до пліт-балки, яка встановлена на тому борту, на який судно має крен після пошкодження, повинний вважатись таким, що вивалений за борт та готовий до спуску

.4.2.4 особи, які не знаходяться в рятувальних засобах, що вивалені за борт, не повинні враховуватись при розрахунках додаткових моментів, як кренувального так і відновлювального.

.4.2.5 рятувальні засоби, які знаходяться на борту судна, протилежному борту, на який судно має крен, вважаються такими, що перебувають на місці їх установки в похідному стані.

.4.3 моменти, що виникають від тиску вітру:

застосовується тиск вітру 120 Па (120 Н/м^2),

де:

- розрахункова площа – проекція бокової поверхні судна на ДП над ватерлінією, яку має судно у непошкодженому стані;

- плече моменту – вертикальна відстань від точки, що знаходиться на половині середньої осадки, яка відповідає непошкоджену стану, до центру сили тяжіння площі бокової поверхні судна.

3.4.14.6 Умови остійності, що вимагаються згідно стандарту остійності SOLAS, див. пункт **3.4.14.5**, повинні виконуватися з урахуванням ефекту імовірної кількості морської води, яка може накопичуватися на першій палубі ро-ро чи спеціального вантажного відсіку (надалі – «пошкоджена палуба ро-ро») над найвищою вантажною ватерлінією поділу на відсіки у місці пошкодження.

3.4.14.7 Накопичена вода додається як рідкий вантаж із загальною поверхнею всередині всіх відсіків, які вважаються затопленими на пошкодженій палубі ро-ро.

Висота води (h_w) на палубі залежить від залишкового надводного борту (f_r) після пошкодження, та вимірюється у місці пошкодження (див. рис. 3.4.14.7-1).

Визначення залишкового надводного борту (f_r) повинне виконуватися без урахування імовірної кількості морської води, яка може накопичуватися на пошкодженій палубі ро-ро.

Об'єм накопиченої морської води, який допускається, повинний розраховуватися на основі поверхні води, що має фіксовану висоту над:

- найнижчою частиною краю пошкодженої палуби ро-ро, якщо край пошкодженої палуби ро-ро не занурений (див. рис. 3.4.14.7-2 а));

або

- якщо край пошкодженої палуби ро-ро занурений, розрахунки повинні базуватися на фіксованій висоті над водною поверхнею залежно від кута крену та/чи диференту судна (див. рис. 3.4.14.7-2 б)).

Якщо $f_r \geq 2,0\text{м}$, на пошкодженій палубі ро-ро не повинна накопичуватися вода.

Якщо $f_r \leq 0,3\text{м}$, висота h_w на пошкодженій палубі ро-ро може бути 0,5м.

Якщо $0,3\text{м} \leq f_r < 2,0\text{м}$, висота h_w на пошкодженій палубі ро-ро визначається лінійною інтерполяцією.

3.4.14.8 Якщо встановлена високоефективна дренажна система, в розрахунках може бути дозволене зниження допустимої висоти (h_w) поверхні води.

Примітка. Дренажні засоби можуть вважатися ефективними лише у випадку, коли такі засоби здатні попереджувати накопичення великої кількості води на пошкодженій палубі ро-ро, тобто декілька тисяч тон води за годину.

3.4.14.9 Висота накопиченої води (h_w), яка допускається на пошкодженій палубі ро-ро згідно з **3.4.14.6** ÷ **3.4.14.7**, може бути знижена для певних географічно обмежених територій дії з певною критичною висотою хвилі (h_s) шляхом заміни розрахунку такої висоти накопиченої води на пошкодженій палубі ро-ро (h_w) на наступне:

- якщо критична висота хвилі (h_s) на території становить 1,5м чи менше, тоді додаткова вода не повинна накопичуватися на пошкодженій палубі ро-ро, тобто $h_w = 0,0\text{м}$;

- якщо критична висота хвилі (h_s) на території становить 4,0м чи вище, висота накопиченої води на пошкодженій палубі ро-ро (h_w) повинна розраховуватися згідно з **3.4.14.7**;

- якщо $1,5\text{м} \leq h_s < 4,0\text{м}$, середня висота води, яка допускається на пошкодженій палубі ро-ро (h_w), визначається лінійною інтерполяцією,

- за умови виконання наступного:

- територія дії та показник критичної висоти хвилі (h_s) задовольняють Адміністрацію Держави прапора;

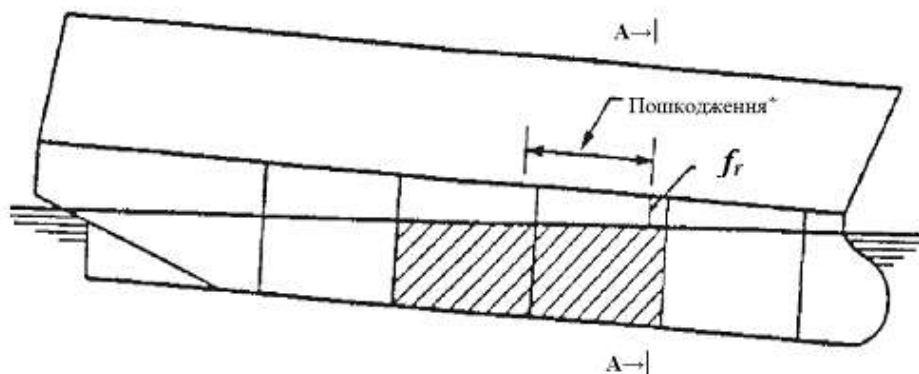
- території дії, та частина року, для якої певний показник критичної висоти хвилі (h_s) був встановлений, зазначені у сертифікаті судна.

3.4.14.10 При розрахунках потрібно враховувати:

- висота накопиченої води (h_w), яка допускається на пошкодженій палубі ро-ро, приймається постійною величиною, проте кількість додаткової води змінюється залежно від кута крену та знаходження певного краю пошкодженої палуби (див. рис. 3.4.14.10);

- проникність відсіків пошкодженої палуби приймається 0,90 (див. MSC/Circ.649), а проникність інших затоплених відсіків визначається згідно з **2.6**.

3.4.14.11 Якщо розрахунки, що демонструють відповідність Стандарт остійності для пасажирських накатних суден (пасажирських суден ро-ро) у пошкодженому стані, виконані для критичної висоти хвилі $h_s < 4,0\text{м}$, така обмежена критична висота хвилі повинна бути зафіксована у сертифікаті судна.



*Пошкодження, обумовлене Стандартом остійності SOLAS.

A-A (Схема визначення розміру надводного боту)

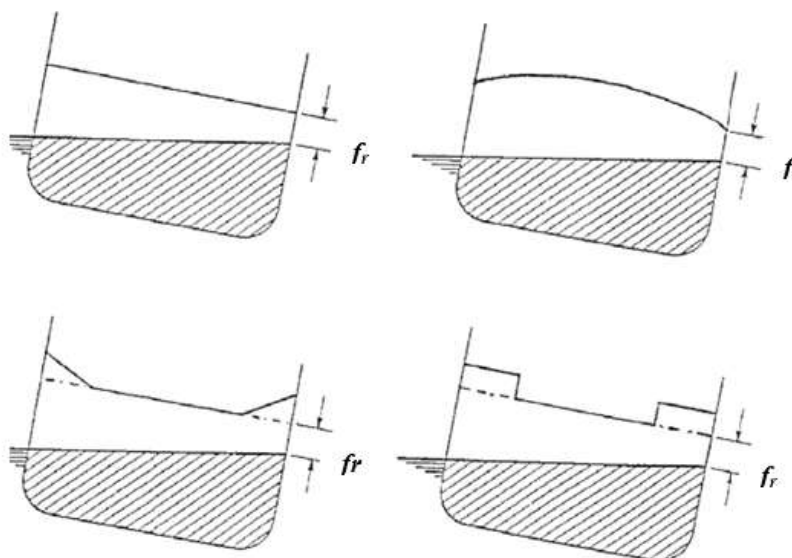
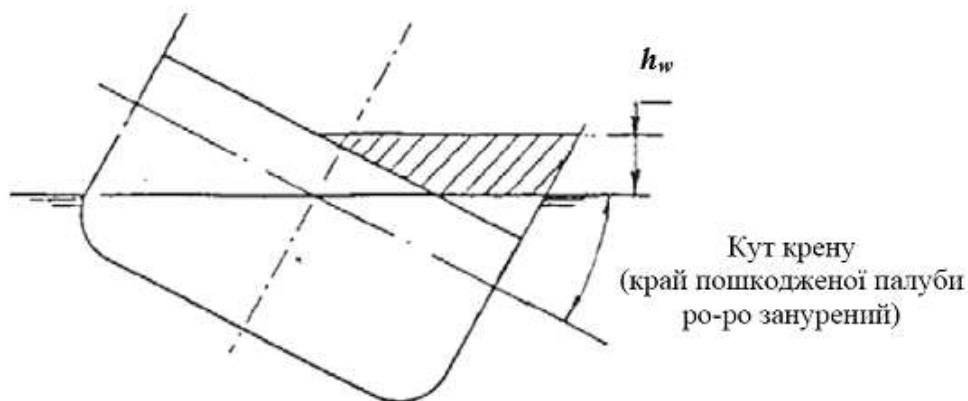


Рис 3.4.14.7-1

а)



б)

Рис 3.4.14.7-2

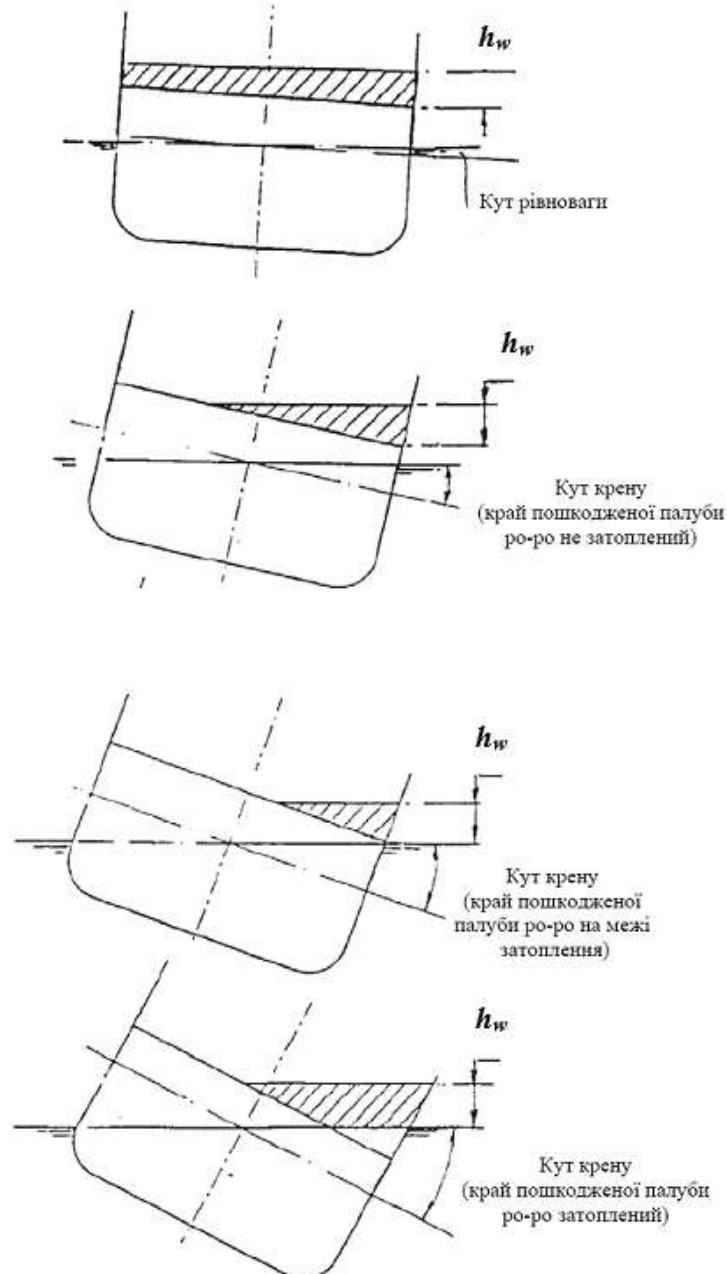


Рис 3.4.14.10

3.4.14.12 Як альтернатива розрахунків щодо виконання вимог остійності згідно з **3.4.14.6 ÷ 3.4.14.7**, чи **3.4.14.9 ÷ 3.4.14.10**, може бути прийнятий доказ відповідності *Специфічним вимогам остійності* шляхом випробування моделі індивідуального судна, які засвідчать, що пасажирське накатне судно (пасажирське судно ро-ро) не перекинеться за певних пошкоджень.

Вимоги до випробування моделі викладені у Директиві Європейського Парламенту та Ради 2003/25/ЕС.

Випробування моделі щодо виконання особливих вимог остійності пасажирських накатних суден (пасажирських суден ро-ро) повинне виконуватися згідно програми та методики випробувань, які відповідають положенням Директиви Європейського Парламенту та Ради 2005/12/ЕС від 18 лютого 2005, схвалених Регістром, у присутності представника Регістру.

Посилання на прийняття результатів випробування моделі, як еквіваленту виконання вимог **3.4.14.6 ÷ 3.4.14.7**, чи **3.4.14.9 ÷ 3.4.14.10** шляхом розрахунків щодо особливих вимог остійності пасажирських накатних суден (пасажирських суден ро-ро), та показник критичної висоти хвилі (h_s), що використовувався у випробуваннях, повинні бути зазначені у сертифікаті судна.

3.4.14.13 *Стандарт остійності SOLAS* (див. **3.4.14.3**), який обмежує операційну криву(ві) KG чи GM , може виявитися неприйнятним у випадках, коли «вода на палубі» допускається за умовами цього

підрозділу, що може викликати необхідність визначити виправлену обмежувальну криву(ві), що беруть до уваги ефект такої доданої води.

З цією метою, повинна бути виконана достатня кількість розрахунків, що узгоджуватимуться з адекватною кількістю осадок та диферентів.

Примітка. Виправлені обмежувальні експлуатаційні криві KG/GM можуть бути отримані ітерацією, за допомогою чого мінімальний надлишок GM після розрахунків остійності після пошкодження з водою на палубі додається до KG (чи вираховується з GM), що використовувалися для розрахунку пошкодження надводних бортів (f_r), на чому базується кількість води на палубі, цей процес повинний повторюється доти, доки надлишком у GM можна буде знехтувати.

Така ітерація з максимумом KG /мінімумом GM , та роботи щодо розташування перегородки (док) на палубі ро-ро повинні виконуватися таким чином, щоб надлишок GM , що може утворитися у розрахунках остійності після пошкодження на палубі з водою, був зведений до мінімуму.

3.4.14.14 Для оцінки ефекту можливого накопичення морської води на пошкодженій палубі ро-ро згідно з **3.4.14.6** ÷ **3.4.14.7** чи **3.4.14.9** ÷ **3.4.14.10**, повинні враховуватися наступні умови:

- поперечна(ні) чи поздовжня(ні) перегородка(ки) повинна вважатися непошкодженою після бокового зіткнення, якщо всі її частини лежать всередині вертикальних поверхонь з обох бортів судна, які розташовані від обшивки на відстані, рівній $\frac{1}{5} B$, яка виміряна під прямим кутом до ДП на рівні найвищої вантажної ватерлінії поділу на відсіки;

- у випадках, коли корпус судна структурно частково розширений для виконання вимог щодо забезпечення остійності, отримане нове значення $\frac{1}{5} B$ не повинне впливати на місце розташування існуючих(чої) головних поперечних герметичних перегородок нижче палуби ро-ро, трубопровідних систем щодо проникності, тощо, які були на судні до розширення.

3.4.14.15 Міцність поздовжніх або поперечних перегородок, які вважаються ефективними, щоб стримувати умовне затоплення морською водою у відсіку(ках) відповідної пошкодженої палуби ро-ро, повинна відповідати пропускній спроможності дренажної системи, а також витримувати гідростатичний тиск у відповідності з результатами розрахунку пошкодження.

Такі перегородки/бар'єри повинні бути висотою не нижче 4м, якщо рівень води на пошкодженій палубі ро-ро $h_w > 0,5\text{м}$.

В інших випадках висота перегородки/бар'єру повинна розраховувати за наступною формулою:

$$B_h = 8 \times h_w, \quad (3.4.14.15)$$

де:

B_h – висота перегородки/бар'єру, м;

h_w – рівень води, м.

У будь-якому випадку, мінімальна висота перегородки/бар'єру не повинна бути меншою за 2,2м.

Проте, якщо судно обладнане підвісними автомобільними палубами, мінімальна висота перегородки/бар'єру не повинна бути меншою за висоту нижньої частини підвісної палуби, коли вона знаходиться у нижньому положенні.

При цьому нижня сторона підвісної палуби і верх перегородки/бар'єру повинні мати зашивку.

Перегородки/бар'єри з висотою, меншою за вказану вище, і спеціальні конструкції, такі як підвісні палуби на всю ширину та широка обшивка бортів тощо, можуть бути прийняті, якщо випробування моделі, проведені згідно з **3.4.14.12**, підтвердять, що альтернативні конструктивні рішення дозволяють попередити прогресивне затоплення у межах необхідної остійності (див . **3.4.14.5**).

Примітка. Ця протяжність може бути зменшена до мінімуму в 10° у випадку, якщо площа під кривою відновлювальних плечей, задовольняє вимоги **3.4.14.4.5**.

3.4.14.16 Поперечні чи поздовжні перегородки, в тому числі перегородки/бар'єри в нижній частині до рівня обумовленого h_w , які розміщені і беруться до уваги для обмеження поширення можливої накопиченої води на пошкодженій палубі ро-ро, не обов'язково повинні бути герметичними, якщо існують умови дренажу, що попереджують накопичення води на іншому боці перегородки.

У випадках, коли шпігати стають недієздатними у результаті втрати позитивної різниці рівнів води у відсіку та заборотної, повинні бути передбачені інші засоби пасивного дренажу.

3.4.14.17 Ефект накопичення морської води може не братися до уваги для будь-якого відсіку пошкодженої палуби ро-ро, якщо такий відсік має з кожного боку палуби штормові шпігати, рівномірно розташовані вздовж відсіку, що відповідають наступній формулі:

$$A \geq 0,3 \cdot l, \quad (3.4.14.17)$$

де:

A – вся площа штормових шпігатів на палубі ро-ро одного борту відсіку судна, м^2 ;

l – довжина відсіку, м .

Якщо штормові шпігати передбачаються для суден, які потребують плавучості всієї чи частини структури розташування палуби ро-ро, штормові шпігати повинні бути забезпечені незворотними клапанами (захлопками), які не дозволять воді проходити всередину, але випускатимуть її зовні.

Такі незворотні клапани (захлопки) повинні бути автоматичними, а також не повинні обмежувати виведення води до певного рівня.

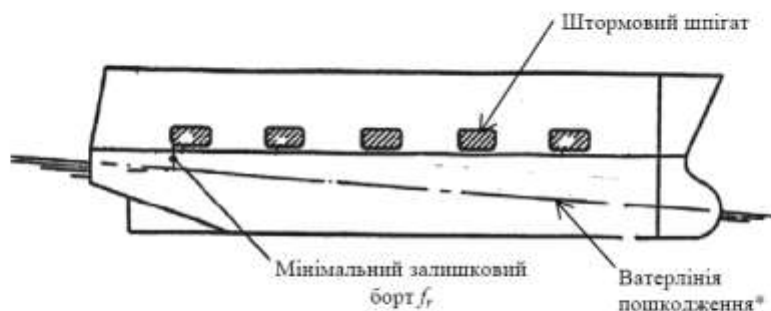
Будь-яке зниження ефективності повинне бути компенсоване додатковими шпігатами, щоб необхідна територія належно обслуговувалась.

У випадках, коли шпігати стають недієздатними у результаті втрати позитивної різниці рівнів води у відсіку та забортної, повинні бути передбачені інші засоби пасивного дренажу.

3.4.14.18 Судно повинне мати залишковий надводний борт щонайменше 1,0м у найгіршому випадку пошкодження, не беручи до уваги ефект допустимого об'єму води на пошкодженій палубі ро-ро.

Для ефективності штормових шпігатів мінімальна відстань від нижнього краю шпігату до пошкодженої ватерлінії (мінімальна висота надводного борту до штормового шпігату) повинна бути 1,0м (див. рис. 3.4.14.18).

Розрахунок мінімальної відстані не повинний брати до уваги ефект накопичення води на палубі.



*Ватерлінія пошкодження – ватерлінія в кінцевому стані після пошкодження та після випрямлення судна

Рис 3.4.14.18

3.4.14.19 Штормові шпігати повинні розміщатися щонайнижче у фальшбортах чи обшивці борту.

Нижній край шпігату не повинний бути вищим, ніж за 2см над палубою ро-ро, а верхній край – вище за 0,6м.

Такі штормові шпігати, у разі необхідності, повинні відповідати вимогам **3.4.14.17**.

Примітка. Місця, облаштовані штормовими шпігатами чи подібними отворами, не повинні враховуватися як непошкоджені місця у визначенні кривих остійності непошкоджених та пошкоджених ділянок.

3.4.14.20 Встановлений рівень пошкодження згідно стандарту остійності SOLAS, повинний стосуватися до всієї довжини судна.

Згідно з **1.2.2**, у всіх розрахункових випадках затоплення приймається тільки одна пробоїна в корпусі, яка може не зачепити жодної перегородки, або може зачепити тільки одну перегородку нижче палуби перегородок або тільки одну перегородку вище палуби перегородок або будь-яку комбінацію пошкодження перегородок, і одна вільна поверхня води, що влилася.

При цьому вважається, що пробоїна має форму прямокутного паралелепіпеда.

Передбачуваний розмір пошкодження повинний прийматися за табл. 3.4.14.20.

Таблиця 3.4.14.20

№ з/п	Розрахункове пошкодження	Параметри пошкодження
1	Поздовжня протяжність	3,0м плюс 0,03 L_1 або 11,0м (залежно від того, що менше) ¹
2	Поперечна протяжність ²	$1/5 B$
3	Вертикальна протяжність	Від основної площини необмежено до гори
4	Будь-яке пошкодження	Будь-яке пошкодження, розміри якого менші від зазначених в №1, №2 та №3, що може призвести до більше важких наслідків за кутом крену або втрати метacentричної висоти, повинне бути розглянуте в розрахунках.
¹ Якщо потрібний фактор поділу рівний або менший 0,33, передбачувана поздовжня протяжність пошкодження повинна бути за необхідності збільшена таким чином, що пошкодження захоплювало будь-які дві сусідні головні поперечні водонепроникні перегородки.		
² Вимірювана від борту судна під прямим кутом до ДП на рівні найвищої вантажної ватерлінії поділу на відсіки.		

3.4.14.21 Якщо перегородка на пошкодженій палубі ро-ро вважається пошкодженою, обидва відсіки, що межують з перегородкою, можуть затоплюватися до висоти водної поверхні, як розраховано згідно з 3.4.14.6 ÷ 3.4.14.7 чи 3.4.14.9 ÷ 3.4.14.10.

3.4.14.22 Всі поперечні та поздовжні перегородки перегородки/бар'єри, які обмежують можливе накопичення води, повинні бути на своїх місцях та бути закріпленими протягом всього часу знаходження судна у рейсі.

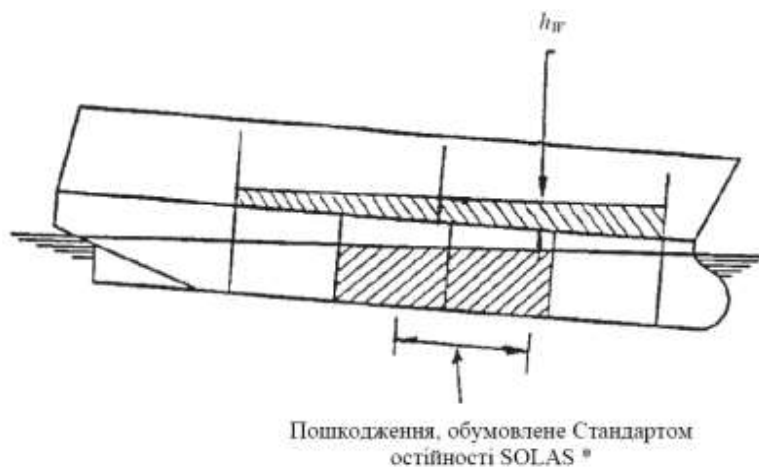
3.4.14.23 У випадках, коли поперечна перегородка, в тому числі перегородка/бар'єр, пошкоджена, накопичена на палубі вода повинна мати загальний рівень поверхні по обидва боки пошкодженої перегородки (перегородки/бар'єру) з висотою h_w (див. рис. 3.4.14.23).

3.4.14.24 Капітан судна повинний бути забезпечений інформацією, необхідною для підтримання в умовах експлуатації остійності непошкодженого судна, достатньою для того, щоб воно могло витримати найнебезпечніше розрахункове пошкодження.

На судах, які мають пристрої для перетікання, капітан повинний бути інформований про умови остійності судна, на ґрунті яких були виконані розрахунки кутів крену, та попереджений про те, що у випадку пошкодження судна за менше сприятливих умов, кути крену можуть перевищити розраховані величини.

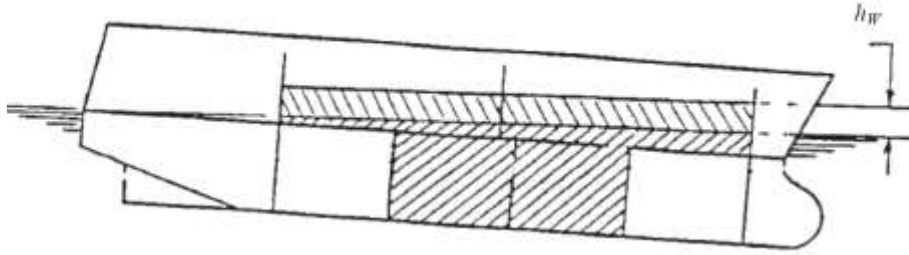
Відомості, що дозволяють капітану підтримувати достатню остійність судна у непошкодженому стані, повинні включати інформацію про максимально допустиму висоту піднесення координати центра ваги судна (KG) над основною площиною або, як альтернатива, мінімально допустиму метacentричну висоту (GM) в межах осадок чи водотоннажності, що охоплюють усі умови завантаження.

Ця інформація повинна відображати вплив різних диферентів з урахуванням експлуатаційних обмежень.



*Див 3.4.14.7.

а) край палуби судна ро-ро не затоплений



б) край палуби судна ро-ро затоплений (пошкодження згідно а))

Рис 3.4.14.23

3.4.15 Судна для обслуговування якорів.

Судна, зайняті операцією з постановки, підйому чи переміщення якорів морських установок чи інших суден з словесною характеристикою **Anchor handling vessel** повинні задовольняти вимогам 3.4.9, а судна з словесною характеристикою **Anchor handling vessel, Tug** (які крім операцій з якорями виконують буксирування плавучих об'єктів) на доповнення до вимог 3.4.9 також повинні задовольняти вимогам 3.4.4.

3.4.16 Вантажні судна з кількома трюмами, які не є навалювальними суднами і танкери.

3.4.16.1 На вантажних суднах з кількома трюмами, які не є навалювальними суднами і на танкерах, що знаходяться на стадії побудови 1 січня 2024 року або після цієї дати, повинні бути встановлені датчики рівня води¹ у кожному вантажному трюмі, призначеному для сухих вантажів. Датчики рівня води не потрібні для вантажних трюмів, повністю розташованих вище палуби надводного борту.

*Див. «Експлуатаційні вимоги до датчиків рівня води на навалювальних суднах і вантажних суднах з одним трюмом, які не є навалювальними суднами (резолюція MSC.188(79)) з поправками.

3.4.16.2 Необхідні у пункті 3.4.16.1 датчики рівня води повинні:

.1 викликати спрацювання звукової та візуальної сигналізації на ходовому містку, один сигнал – якщо рівень води над подвійним дном вантажного трюму досягає висоти не менше 0,3м, і другий сигнал – коли цей рівень досягне висоти, яка не перевищує 15% від висоти вантажного трюму, але не більше 2 м; і

.2 бути встановлені в кормовій частині вантажних трюмів. Для вантажних трюмів, які іноді використовуються для водяного баласту, може бути встановлено пристрій відключення сигналізації при прийманні в них баласту. Візуальна сигналізація повинна забезпечувати чітке розмежування між двома різними рівнями води, виявленими в кожному трюмі.

3.4.16.3 В якості альтернативи датчику рівня води згідно з підпунктом 3.4.16.2.1 на висоті над дном вантажного трюму не менше 0,3м може бути встановлений датчик рівня нафтовмісних трюмних вод¹, розташований у трюмному збірному колодязі вантажного трюму або в іншому відповідному місці і який обслуговує насосні осушувальні засоби, необхідні згідно 7.6 частини VIII «Системи і трубопроводи» цих Правил, за умови що:

.1 датчик рівня нафтовмісних трюмних вод розташований на висоті не менше 0,3м у кормовій частині вантажного трюму; і

.2 датчик рівня нафтовмісних трюмних вод забезпечує звукову і візуальну сигналізацію на ходовому містку, яка чітко відрізняється від сигналізації, що подається іншим датчиком рівня води, встановленим у вантажному трюмі.

Примітка. ¹Див. «Експлуатаційні вимоги до датчиків рівня води на навалювальних суднах і вантажних суднах з одним трюмом, які не є навалювальними суднами (резолюція MSC.188(79)) з поправками.

3.4.17 Наплавні (напівзанурювальні) судна

3.4.17.1 Поділ на відсіки наплавних (напівзанурювальних) суден.

3.4.17.1.1 Поділ на відсіки вважається відповідним вимогам цієї частини, якщо при отриманні пошкодження, що має розміри, зазначені у 2.2 та 2.3, розташованого між будь-якими сусідніми водонепроникними перегородками, аварійна посадка та остійність відповідають критеріям, зазначеним у 2.4.

3.4.17.1.2 При розрахунку аварійної посадки та остійності приймаються такі розміри бортового пошкодження:

- .1 протяжність по довжині - 5м;
- .2 довжина по ширині, виміряна від внутрішньої поверхні зовнішньої обшивки під прямим кутом до діаметральної площини – 0,76м;
- .3 довжина по вертикалі - від відкритої палуби необмежено вгору.

3.4.17.1.3 При розрахунку аварійної посадки та остійності приймаються такі розміри пошкодження відкритої палуби:

- .1 протяжність по довжині - 5м;
- .2 протяжність по ширині - 5м;
- .3 протяжність по вертикалі - 0,76м.

3.4.17.1.4 Критерії аварійної посадки та остійності:

- .1 аварійна ватерлінія в кінцевій стадії затоплення повинна проходити нижче будь-якого отвору, що не має водонепроникного закриття, через яке можливе подальше поширення води по судну;
- .2 кут статичного крену не повинен перевищувати 15°;
- .3 довжина ділянки діаграми статичної стійкості з додатними плечами повинна бути не менше 7°;
- .4 максимальне плече діаграми статичної остійності повинно бути не менше 0,05м у межах додатної ділянки діаграми.

3.4.17.2 Запас плавучості наплавних (напівзанурювальних) суден.

3.4.17.2.1 Об'єм надводної частини водонепроникного корпусу судна повинен становити щонайменше 4,5% від загального об'єму.

Об'єм надводної частини носових і кормових надбудов, що розглядаються окремо, повинен становити не менше 1,5% від загального об'єму водонепроникного корпусу судна.

3.4.17.2.2 Критерій, наведений у 3.4.17.2.1, може не застосовуватись у випадку, якщо при затопленні одного будь-якого водонепроникного відсіку виконуються наступні критерії:

- .1 кут крену в кінцевій стадії затоплення не перевищує 25°;
- .2 усі занурені отвори мають водонепроникні закриття;
- .3 довжина ділянки діаграми статичної остійності з додатними плечами повинна бути не менше 7°.

3.4.18 Днопоглиблювальні судна.

3.4.18.1 Вимоги розділу 2 з доповненнями 3.4.18.2, 3.4.18.3 і 3.4.18.4, повинні бути виконані для днопоглиблювальних суден зі словесними характеристиками **Dredger** або **Hopper barge**, чи **Hopper dredger** у основному символі класу, яким призначено надводний борт відповідно до вимог розділу 9 Правил про вантажну марку морських суден. Для таких днопоглиблювальних суден завдовжки < 80м потрібний індекс поділу на відсіки повинен обчислюватися, приймаючи $L_s = 80\text{м}$.

3.4.18.2 При розрахунку діаграм статичної остійності необхідно враховувати:

- зміну диференту внаслідок крену;
- у разі відкритого трюму надходження забортної води або вилив рідкого вантажу та забортної води через верхню кромку комінгсу трюму;
- надходження забортної води через будь-які переливні пристрої, зливи, шпігати або штормові портики через нижню кромку отвору, або крізь отвори, через які відбувається взаємодія вантажу із забортною водою, дивлячись що нижче.

Розташування регульованих переливів, керованих з навігаційного містка, може бути прийняте найвищим;

- вилив вантажу виникає тільки через верхню кромку комінгсу трюму, де ця кромка має довжину як мінімум 50% максимальної довжини трюму при постійній висоті над палубою надводного борту з обох боків трюму;

- зміщення поверхні вантажу в трюмі в поперечному і поздовжньому напрямку відповідно до наступної формули:

$$\begin{aligned}\theta_r &= \theta_g && \text{для } \rho \leq 1400 \text{ кг/м}^3 \text{ (рідкий вантаж);} \\ \theta_r &= \theta_g (2000 - \rho) / 600 && \text{для } 1400 < \rho < 2000 \text{ кг/м}^3 \text{ (вантаж, що зміщується);} \\ \theta_r &= 0 && \text{для } \rho \geq 2000 \text{ кг/м}^3 \text{ (твердий вантаж),}\end{aligned} \quad (3.4.18.2)$$

де: ρ – питома вага вантажу, кг/м³;

θ_r – кут зміщення поверхні вантажу, град.;

θ_g – кут крену або кут диференту, град.

3.4.18.2.1 У розрахунках аварійної остійності повинні враховуватися всі можливі прогресуючі затоплення.

Прогресуюче затоплення - це додаткове затоплення приміщень, які з'єднуються з тими, що прийняті пошкодженими.

Таке додаткове затоплення може виникнути через отвори або труби, як зазначено далі.

Внутрішнє прогресуюче затоплення через:

- труби та клапани в них, які розташовані всередині прийнятого пошкодження, де не встановлені клапани поза зоною пошкодження;

- труби, навіть коли вони розташовані за межами зони пошкодження, якщо виконується все перераховане нижче:

.1 труба з'єднує пошкоджене приміщення з одним непошкодженим приміщенням чи більше;

.2 труба нижче аварійної ватерлінії у всіх місцях між тими, що з'єднуються приміщеннями;

.3 труба не має клапанів між приміщеннями, що з'єднуються;

- всі внутрішні двері інші ніж:

- дистанційно керовані двері клінкетного типу;

- водонепроникні двері, які повинні бути зазвичай зачинені в морі.

Зовнішнє прогресуюче затоплення через:

зовнішні отвори, нижня кромка порогу або комінгсу яких занурюється нижче аварійної ватерлінії та які не забезпечені водонепроникними засобами закриття. Такі не водонепроникні отвори включають повітряні труби, незалежно від того чи забезпечені вони автоматичними непроникними при впливі моря закриттями, вентиляційні канали, люкові кришки незалежно від того чи забезпечені вони непроникними під впливом моря засобами закриття.

Отвори, які можуть бути прийняті водонепроникними включають кришки лазів, палубні ілюмінатори та невеликі водонепроникні кришки люків, які підтримують водонепроникність палуби, бортові глухі ілюмінатори, тобто такі, що не відкриваються.

3.4.18.2.2 Коли виконується розрахунок аварійної остійності необхідно брати до уваги лише днопоглиблювальну осадку d_d та найменшу експлуатаційну осадку d_l без вантажу.

3.4.18.3 Досяжний індекс поділу на відсіки для найменшої експлуатаційної осадки A_l необхідно обчислювати з відповідним диферентом, приймаючи, що на днопоглиблювальному судні 50% запасів та палива, немає вантажу у трюмі(ах) і трюм вільно сполучений з морем.

3.4.18.4 Досяжний індекс поділу на відсіки по днопоглиблювальну осадку A_d необхідно обчислювати для кожної питомої ваги вантажу, визначеної в **3.4.18.4.1** і **3.4.18.4.2**, приймаючи, що днопоглиблювальне судно завантажено з 50% запасів і палива.

Розрахунки аварійної остійності повинні виконуватися з урахуванням початкового диференту вантажної марки днопоглиблювального судна в робочих умовах і проникності вантажного простору, заповненого вантажем, прийнятої 0%, а простору над вантажем - 100%.

При виконанні цих розрахунків вийнятий ґрунт розглядається як непористий і будь-яка морська вода, яка надходить у частково заповнений трюм через пошкодження, проникає тільки у простір над верхньою поверхнею вийнятого ґрунту.

3.4.18.4.1 Проєктна питома вага ρ_d , що відповідає вантажній марці днопоглиблювального судна в робочих умовах, визначається за формулою, кг/м³:

$$\rho_d = M_2 / V_2,$$

де: M_2 – вага вантажу в трюмі при завантаженні по вантажну марку днопоглиблювального судна в робочих умовах із запасами та паливом у 50%, кг;

V_2 – об'єм трюму до найвищої точки переливу, м³.

3.4.18.4.2 Кожна питома вага ρ_i , що більша, ніж ρ_d , визначається за формулою, кг/м³:

$$\rho_i = 2200 - 200(i),$$

де: $i = [0, 1, 2, 3 \dots 6]$.

3.4.18.5 Необхідний індекс поділу на відсіки R та досяжний індекс поділу на відсіки A обчислюються відповідно до розділу 2, за винятком того, що замість формули (2.3.1-1) використовуються наступні залежності:

$A \geq R$ для кожної питомої ваги вантажу, визначеної в **3.4.18.4.1** і **3.4.18.4.2**;

$$A_l \geq 0,7R$$

$A_d \geq 0,7R$ для кожної питомої ваги вантажу, визначеної в **3.4.18.4.1** і **3.4.18.4.2**,

де: $A = 0,5(A_l + A_d)$;

A_l – досяжний індекс поділу на відсіки при найменшій експлуатаційній осадці d_l без вантажу з урахуванням **3.4.18.3**;

A_d – досяжний індекс поділу на відсіки при днопоглиблювальній осадці d_d з вантажем при питомій вазі вантажу, визначеній в **3.4.18.4.1** і **3.4.18.4.2**.

4. СПЕЦІАЛЬНІ ВИМОГИ ДО СУДЕН ТИПУ В ЗІ ЗМЕНШЕНИМ НАДВОДНИМ БОРТОМ І ДО СУДЕН ТИПУ А

4.1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

4.1.1 Цей розділ поширюється на судна типу А і типу В, зазначені у 1.1.3.

Вимоги розділу повинні виконуватися незалежно від задоволення цими суднами вимог інших розділів.

4.1.2 Вимоги вважаються виконаними, якщо розрахунками буде показано, що судно, яке знаходиться у стані умовного навантаження, зазначеного у 4.2, після затоплення числа відсіків, що визначається в 4.1.3, 4.1.4 або 4.1.5, викликаного пошкодженнями, зазначеними у 4.3, залишається на плаву і у рівноважному стані відповідає вимогам 4.4.

4.1.3 Для суден типу А довжиною L_1 більше 150м, якщо їм призначений надводний борт менше, ніж відповідним суднам типу В, вимоги цього розділу повинні виконуватися при затопленні одного будь-якого відсіку.

4.1.4 Судна типу В довжиною L_1 більше 100м, у яких допущене зменшення базисного надводного борту не перевищує 60% різниці між його значеннями за табл. 4.1.3.2 і 4.1.2.3 Правил про вантажну марку морських суден, повинні розглядатися при затопленні:

- .1 одного будь-якого відсіку, крім машинного відділення;
- .2 одного будь-якого відсіку, включаючи машинне відділення, при довжині судна більше 150м.

4.1.5 Судна типу В довжиною L_1 більше 100м, у яких допущене зменшення базисного надводного борту перевищує 60% різниці між його значеннями за табл. 4.1.3.2 і 4.1.2.3 Правил про вантажну марку морських суден, повинні розглядатися при затопленні:

- .1 двох будь-яких суміжних відсіків, крім машинного відділення;
- .2 двох будь-яких суміжних відсіків та машинного відділення, що розглядається окремо, на судах довжиною більше 150м.

4.1.6 При виконанні розрахунків, зазначених у 4.1.2, коефіцієнти проникності повинні прийматися:

- 0,95 – для будь-яких відсіків і приміщень, що затоплюються, крім машинного відділення;
- 0,85 – для машинного відділення, що затоплюється.

Коефіцієнт проникності 0,95 поширюється також на вантажні приміщення і цистерни, які при розрахунку піднесення центра ваги судна відповідно до 4.2.3 приймаються заповненими.

4.1.7 На доповнення до вимог 4.1.4 і 4.1.5 судна, призначені для перевезення палубного вантажу, повинні відповідати вимогам розд. 2.

Апліката центру ваги, яка використовується для демонстрації відповідності вимогам 4.4 при детермінованому аналізі аварійної остійності, повинна бути рівна аплікаті центру ваги, яка використовується для розрахунків аварійної остійності при імовірнісній оцінці, за самої високої ватерлінії.

Діаграма граничних піднесень центру ваги судна (граничних моментів або мінімальних метacentричних висот) із палубним вантажем, яка побудована із урахуванням забезпечення виконання вимог розд. 2, повинна бути включена в Інформацію про остійність і в Інформацію про аварійну посадку і остійність.

4.2 ПОСАДКА І НАВАНТАЖЕННЯ СУДНА ПЕРЕД ПОШКОДЖЕННЯМ

4.2.1 Усі варіанти затоплень аналізуються при одному умовному початковому стані судна, що визначається відповідно до 4.2.2 ÷ 4.2.4.

4.2.2 Судно вважається завантаженим однорідним вантажем, без диференту і з осадкою по літню вантажну марку в солоній воді.

4.2.3 Піднесення центра ваги судна обчислюється для наступного умовного стану завантаження:

- .1 усі вантажні приміщення, крім зазначених у 4.2.3.2, включаючи приміщення з передбачуваним в експлуатації частковим заповненням, вважаються завантаженими повністю, якщо вантаж сухий, і на 98% – якщо рідкий;

.2 якщо судно при завантаженні по літню вантажну марку повинне експлуатуватися, маючи деякі приміщення не завантаженими або не заповненими рідким вантажем, такі приміщення розглядаються як порожні за умови, що висота центра ваги судна, обчислена з урахуванням порожніх відсіків, не менша, ніж висота центра ваги судна, обчислена в припущенні заповнення вантажем усіх приміщень;

.3 кількість кожного виду суднових запасів і рідин, що витрачаються, приймається такою, що дорівнює 50% від повного. Цистерни, за винятком зазначених у **4.2.4.2**, вважаються або порожніми, або повністю заповненими, і розподіл запасів по цих цистернах проводиться так, щоб отримати найбільше піднесення центра ваги судна. Центри ваги вмісту цистерн, зазначених у **4.2.4.2**, приймаються у центрі ваги їх об'єму;

.4 цистерни/танки водяного баласту зазвичай повинні прийматися порожніми і для них не повинна враховуватися поправка на вільні поверхні (див. резолюцію ІМО MSC.345(91));

.5 навантаження судна щодо рідин і баласту, що витрачаються, визначається при таких значеннях їх питомої ваги, т/м³:

- забортна вода	1,025
- прісна вода	1,000
- мазут	0,950
- дизельне паливо	0,900
- мастило	0,900

4.2.4 При визначенні піднесення центра ваги судна повинні враховуватися поправки на вплив вільних поверхонь рідин:

.1 для рідкого вантажу – виходячи із завантаження, зазначеного у **4.2.3.1**;

.2 для рідин, що витрачаються, – виходячи з того, що по кожному виду рідини принаймні одна цистерна в діаметральній площині або пара бортових мають вільні поверхні. У розрахунок необхідно брати цистерни або комбінацію цистерн, у яких вплив вільних поверхонь найбільший.

Урахування поправок на вплив вільних поверхонь рідин рекомендується робити згідно з **1.4.7** частини IV «Остійність».

4.3 РОЗМІРИ ПОШКОДЖЕНЬ

4.3.1 Розмір пошкоджень судна за висотою приймається від основної лінії необмежено доверху.

4.3.2 Глибина пошкодження, виміряна від внутрішньої кромки зовнішньої обшивки, під прямим кутом до діаметральної площини на рівні літньої вантажної ватерлінії, приймається такою, що дорівнює $\frac{1}{5}$ ширини судна або 11,5м залежно від того, що менше.

4.3.3 Якщо пошкодження менших розмірів, ніж зазначене у **4.3.1** і **4.3.2**, призводить до більш важких наслідків, таке пошкодження необхідно розглянути в розрахунках.

4.3.4 Поперечні перегородки вважаються ефективними, якщо вони або поперечні площини, що проходять через найближчі частини перегородок, які мають уступи, розташовані на відстані принаймні $\frac{1}{3} L_1^{2/3}$ або 14,5м, залежно від того, що менше.

Якщо зазначена відстань менша, одну або більше з таких перегородок необхідно вважати неіснуючими.

4.3.5 При одновідсіковому затопленні, з урахуванням зазначеного у **4.3.4**, вважається, що головні поперечні перегородки не пошкоджуються, якщо вони не мають уступів довжиною більше 3м.

У тих випадках, коли зазначені перегородки мають уступи довжиною більше 3м, два відсіки, що прилягають до цих перегородок необхідно вважати такими, що затоплюються разом.

Довжина пошкодження може обмежуватися поперечними перегородками бортової цистерни, якщо її поздовжня перегородка знаходиться поза межами глибини пошкодження.

У випадку, коли бортова цистерна або цистерна подвійного дна розділені поперечною перегородкою, розташованою на відстані більше 3м від головної поперечної перегородки, обидві цистерни, розділені такою перегородкою, вважаються затоплюваними.

Наступні відсіки необхідно вважати затоплюваними:

A+D, B+E, C+E+F (див. рис. 4.3.5-1);

A+D+E, B+E, C+F (див. рис. 4.3.5-2);

A+D, B+D+E, C+F (див. рис. 4.3.5-3);

A+B+D, B+D+E, C+F (див. рис. 4.3.5-4).

У випадку, якщо бак розташовується над носовим вантажним трюмом, за умови, що перегородка баку відстоїть до корми від носової перегородки не більше ніж на 3м і забезпечується водонепроникність палубної конструкції, що утворює уступ, то перегородка розглядається як безперервна і не пошкоджена.

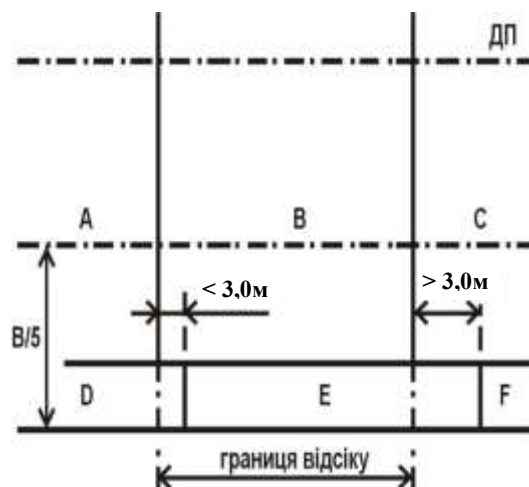


Рис.4.3.5-1

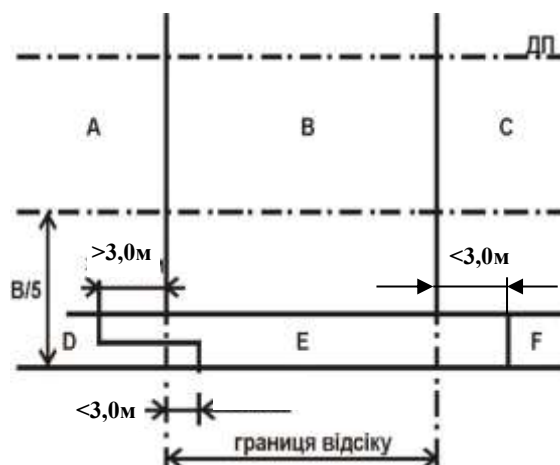


Рис.4.3.5-2

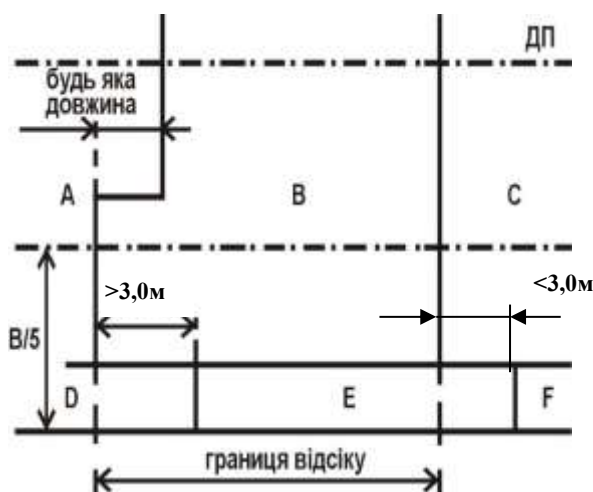


Рис.4.3.5-3

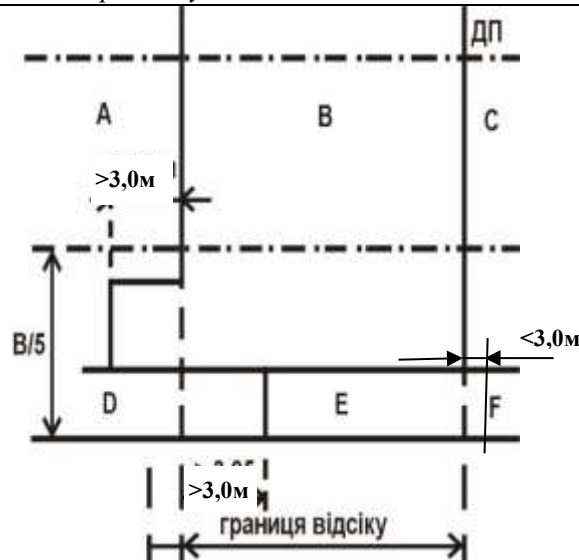


Рис.4.3.5-4

4.3.6 Якщо бортова цистерна має отвір з боку трюму, вона вважається сполученою з трюмом незалежно від наявності у цих отворів пристроїв для закривання. Аналогічна вимога ставиться до суден, що перевозять рідкі вантажі, за винятком перегородок між цистернами, що вважаються водонепроникними при наявності у них отворів, що закриваються клінкетними засувками, якщо останні мають керування, розташоване вище палуби перегородок.

4.3.7 Якщо у межах прийнятих розмірів пошкодження розташовані труби, шахти або тунелі, повинні бути передбачені такі конструктивні заходи, щоб затоплення не могло поширитися через них за межі, прийняті в розрахунках аварійного стану.

4.3.8 У випадках двовідсікового затоплення необхідно виходити з положень, зазначених у **4.3.1÷4.3.4**, **4.3.6** і **4.3.7**.

4.4 ПОСАДКА І ОСТІЙНІСТЬ ПОШКОДЖЕНОГО СУДНА

4.4.1 Метацентрична висота пошкодженого судна до вживання заходів до її збільшення повинна мати додатне значення.

4.4.2 Кут крену внаслідок несиметричного затоплення до початку випрямлення судна не повинний перевищувати 15° .

Якщо при затопленні ні яка частина палуби перегородок не входить у воду, може бути допущене збільшення крену до 17° .

4.4.3 Кінцева аварійна ватерлінія з урахуванням крену і диференту до початку випрямлення судна не повинна проходити вище від нижньої кромки отворів, зазначених у **3.3.4**, через які може відбутися подальше затоплення.

4.4.4 Якщо будь-яка частина палуби перегородок поза межами відсіків, що затоплюються, входить у воду або якщо запас аварійної остійності є сумнівним, необхідно провести дослідження аварійної остійності на великих кутах крену. При цьому повинне бути показане, що значення максимального плеча діаграми статичної остійності пошкодженого судна становить не менше $0,1\text{м}$ в межах нормованої протяжності (20°), протяжність частини діаграми з додатними плечима становить не менше 20° , а площа додатної ділянки діаграми становить не менше $0,0175\text{м}\cdot\text{рад}$.

5. ВИМОГИ ДО СУДЕН, ЩО ПЕРЕБУВАЮТЬ В ЕКСПЛУАТАЦІЇ

5.1 НАВАЛЮВАЛЬНІ СУДНА, РУДОВОЗИ І КОМБІНОВАНІ СУДНА

5.1.1 Навалювальне судно, з одинарними бортами, конструкція яких відповідає вимогам **3.3.1.6.1** частини II «Корпус», довжиною L_1 150м і більше, що перевозить тверді навалювальні вантажі питомою вагою 1000кг/м^3 і більше, побудоване 1 липня 1999 р. або після цієї дати, повинне задовольняти вимогам **4.4** при затопленні носового вантажного трюму у всіх випадках завантаження по літню вантажну марку.

Навалювальне судно, у якого носовий вантажний трюм обмежений зовнішньою обшивкою або подвійним бортом шириною менше 760мм, довжиною L_1 150м і більше, побудоване до 1 липня 1999 р., що перевозить тверді навалювальні вантажі питомою вагою 1780кг/м^3 і більше, повинне задовольняти вимогам **4.4** при затопленні носового вантажного трюму у всіх випадках завантаження по літню вантажну марку не пізніше дати огляду, визначеної в залежності від віку судна:

.1 для суден, вік яких на 1 липня 1998 р. становив 20 років і більше, приймається дата першого проміжного (другого або третього щорічного огляду) або першого чергового огляду, який проводився після 1 липня 1998 р., в залежності від того, що буде раніше;

.2 для суден, вік яких на 1 липня 1998 р. становив 15 років і більше, але менше 20 років, береться дата першого чергового огляду, який буде проводитися після 1 липня 1998 р., але не пізніше 1 липня 2002 р.;

.3 для суден, вік яких на 1 липня 1998 р. становить менше 15 років, береться дата третього огляду, або дата досягнення судном віку 15 років, в залежності від того, що буде мати місце пізніше.

5.1.2 При виконанні розрахунків аварійної остійності повинні бути прийняті наступні значення коефіцієнтів проникності:

- 0,90 для завантажених трюмів;

- 0,95 для порожніх трюмів.

5.1.3 Судна, що не задовольняють вимогам **5.1.1**, можуть бути звільнені від виконання вказаної вимоги при виконанні наступних умов:

.1 програма щорічного огляду носового трюму замінена програмою, прийнятою при розширеному проміжному огляді відповідно до частини V «Додаткові огляди суден в залежності від їх призначення, вантажів, які вони перевозять» Правил огляду суден;

.2 в рульовій рубці передбачена світлова і звукова сигналізація:

- про надходження води вище рівня два метри над подвійним дном у кормову частину кожного вантажного трюму;

- про затоплення водою лляльних колодязів кожного трюму до верхнього рівня.

Така сигналізація відповідає вимогам частини XI «Електричне обладнання»;

.3 судно забезпечене детальною інформацією про наслідки поетапного затоплення вантажного трюму і ретельними інструкціями відповідно до розд. 8 Міжнародного кодексу з управління безпечною експлуатацією суден і запобігання забруднення³ (МКУБ).

Інформація повинна мати відомості та документацію, вказані в **1.4.6.1**, і результати розрахунків аварійної посадки і остійності судна при поетапному затопленні трюму у всіх випадках завантаження по літню вантажну марку на рівний киль.

Якщо судно відповідає вимогам підрозд. **4.4** при меншій осадці, в документ необхідно включити діаграму граничних піднесень центра ваги (граничних моментів або мінімальних метацентричних висот), побудовану з урахуванням диференту і завантаження судна. Необхідно врахувати міцність перегородки. Інформація повинна містити зведену таблицю результатів розрахунків з вказуванням критичних факторів і відомості, зазначені в **1.4.6.1.5**.

5.1.4 Судна, яким призначений зменшений надводний борт відповідно до розд. 4, вважаються такими, що задовольняють вимогам, зазначеним у **5.1.1**.

³ Див. резолюція ІМО А.741(18) з поправками

5.1.5 Інформація про виконання вимог **5.1.1 ÷ 5.1.3** повинна бути розміщена в Буклеті, який вимагається в **1.4.9.7** частини II «Корпус».

5.1.6 Судна, побудовані до 1 липня 2004 р., повинні відповідати вимогам **3.4.11.3 ÷ 3.4.11.5** не пізніше дати першого періодичного огляду судна, який проводився після 1 липня 2004 р.

5.1.6.1 У випадку неможливості установлення датчиків у кормовій частині вантажного трюму на відстані, меншій чи рівній $B/6$ від діаметральної площини, вони повинні бути установлені по обох бортах трюму.

5.1.6.2 На судах, що підпадають під вимоги **5.1.3**, у вантажних трюмах може установлюватися тільки верхній датчик; судна, що не виконали вимоги **5.1.3.2** на 1 січня 2004 р., обладнуються датчиками рівня води у вантажних трюмах відповідно до **3.4.11.3.1** (з урахуванням **5.1.6.1**).

КЕРІВНИЦТВО З ПІДГОТОВКИ РОЗРАХУНКОВ ПОДІЛУ НА ВІДСІКИ ТА ОСТІЙНОСТІ У ПОШКОДЖЕНОМУ СТАНІ

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1.1 Мета Керівництва.

1.1.1 Це Керівництво призначене для спрощення процесу аналізу остійності в пошкодженому стані, так як досвід показує, що систематичне і повне надання конкретних даних сприяє значній економії часу в процесі схвалення.

1.1.2 Аналіз остійності в пошкодженому стані призначений для надання доказу стандарту остійності в пошкодженому стані, який вимагається для відповідного типу судна. На даний час застосовуються два різних методи розрахунків – детермінантна концепція і імовірнісна концепція.

1.2 Обсяг аналізу та документація на борту

1.2.1 Обсяг аналізу поділу на відсіки та остійності в пошкодженому стані визначається необхідним стандартом остійності в пошкодженому стані та призначений для надання капітану судна чітких вимог до остійності в непошкодженому стані.

В загальному плані це досягається шляхом побудови діаграми максимально допустимих підвищень центру ваги (мінімальної експлуатаційної метацентричної висоти), що показує допустимі величини остійності у всьому діапазоні осадок.

1.2.2 В межах таким чином визначеного обсягу аналізу будуть визначені усі можливі або необхідні умови пошкодження з урахуванням критеріїв остійності в пошкодженому стані, для того щоб отримати необхідний стандарт остійності в пошкодженому стані. Залежно від типу і розмірів судна це може включати значний обсяг проведення аналізу.

1.2.3 Екіпажу повинна бути надана відповідна інформація відносно поділу судна на відсіки. Тому, Схема боротьби за живучість (див. **1.4.6.2** цієї частини Правил) повинна бути завжди доступна для чергового (вахтового) члену екіпажу. На доповнення, на борту завжди повинна бути Інформація про аварійну посадку і остійність (див. **1.4.6.1** цієї частини Правил).

2 ДОКУМЕНТИ, ЯКІ ПРЕДСТАВЛЯЮТЬСЯ

2.1 Загальні документи, що належать до документації, яка повинна бути на судні.

2.1.1 Документація повинна містити принаймні наступну інформацію: основні розміри, тип судна, указівки умов в непошкодженому стані, указівки умов в пошкодженому стані та відповідні пошкоджені відсіки, межа кривої *GM* відносно *KG*.

2.2 Загальні документи.

2.2.1 Для підтвердження коректності вихідних даних повинна бути надана наступна інформація:

- 1** основні розміри судна;
- 2** теоретичне креслення і таблиці координат точок суднової поверхні;
- 3** криві елементів теоретичного креслення і криві плечей статичної остійності, включаючи криві плечей остійності форми (пантокарени) (включаючи схему об'єму корпусу, включеного в розрахунок плечей остійності форми);
- 4** опис приміщень і відсіків судна, із зазначенням їх теоретичних об'ємів, центрів ваги і проникності;
- 5** схема розташування усіх водонепроникних конструкцій і перегородок, із зазначенням усіх внутрішніх і зовнішніх отворів, включаючи приміщення, які з'єднуються через ці отвори, а також указівки на вихідні технічні документи, які використовувалися для вимірювання приміщень, наприклад, такі як креслення загального розташування і схема поділу судна на відсіки.

Усі водонепроникні межі поділу на відсіки – поздовжні, поперечні і вертикальні – повинні бути позначені ;

6 випадок навантаження судна при найменшій експлуатаційній осадці;

7 випадок навантаження судна при осадці по літню вантажну марку;

- .8 розташування (координати) отворів із зазначенням ступеню їх проникності (наприклад, непроникний під час дії моря або відкритий/незахищений тощо);
- .9 схема (координати) розташування водонепроникних дверей з розрахунками тиску;
- .10 площа відкритої палуби і площа парусності;
- .11 схема пристрою для перетоку (перепуску) і спускання води та розрахунки, що підтверджують відповідність резолюції ІМО MSC.362(92), із інформацією щодо діаметра, наявності клапанів, довжини труб і розташування вхідних/вихідних отворів;
- .12 схеми трубопроводів в районі пошкодження, якщо пошкодження цих трубопроводів може привести до прогресуючого затоплення;
- .13 розміри пошкодження та опис випадків пошкодження.

2.3 Спеціальні документи.

Для підтвердження результатів розрахунків надаються наступні дані і документація.

2.3.1 Документація.

2.3.1.1 Початкові відомості:

- .1 довжина поділу на відсіки;
- .2 початкова осадка і відповідні величини GM ;
- .3 необхідний індекс поділу на відсіки R ; і
- .4 досягнутий індекс поділу на відсіки A зі зведеною таблицею всіх внесків для всіх пошкоджених зон.

2.3.1.2 Результати для кожного випадку пошкодження, яке вносить внесок в індекс A :

- .1 осадка, диферент, крен, GM в пошкодженому стані;
- .2 розмір пошкодження з імовірними величинами p , v і r ;
- .3 крива плеча відновлювального моменту (включаючи GZ_{max} і межу) з фактором збереження остійності і плавучості s ;
- .4 критичні, непроникні під час дії моря і незахищені отвори з їх кутом занурення; і
- .5 докладна інформація про відсіки: з кількістю води, яка їх затоплює, втратою плавучості з їх центрами ваги.

2.3.1.3 На доповнення до вимог 2.3.1.2 необхідно також надавати відомості про пошкодження, які не вносять внесок в індекс A , ($s_i = 0$ і $p_i > 0,00$) для пасажирських суден і суден ро-ро, обладнаних великими нижніми трюмами, включаючи детальну інформацію про розраховані фактори.

2.3.2 Спеціальний розгляд.

2.3.2.1 Для проміжних станів, таких як стадії перед спрацюванням перепуску (перетоку) або перед прогресуючим затопленням, необхідно надати додаткові розрахунки аварійної посадки і остійності в обсязі, достатньому для опису процесів, зазначених вище.

ВИЗНАЧЕННЯ РОЗРАХУНКОВОЇ ГЛИБИНИ ПРОНИКНЕННЯ

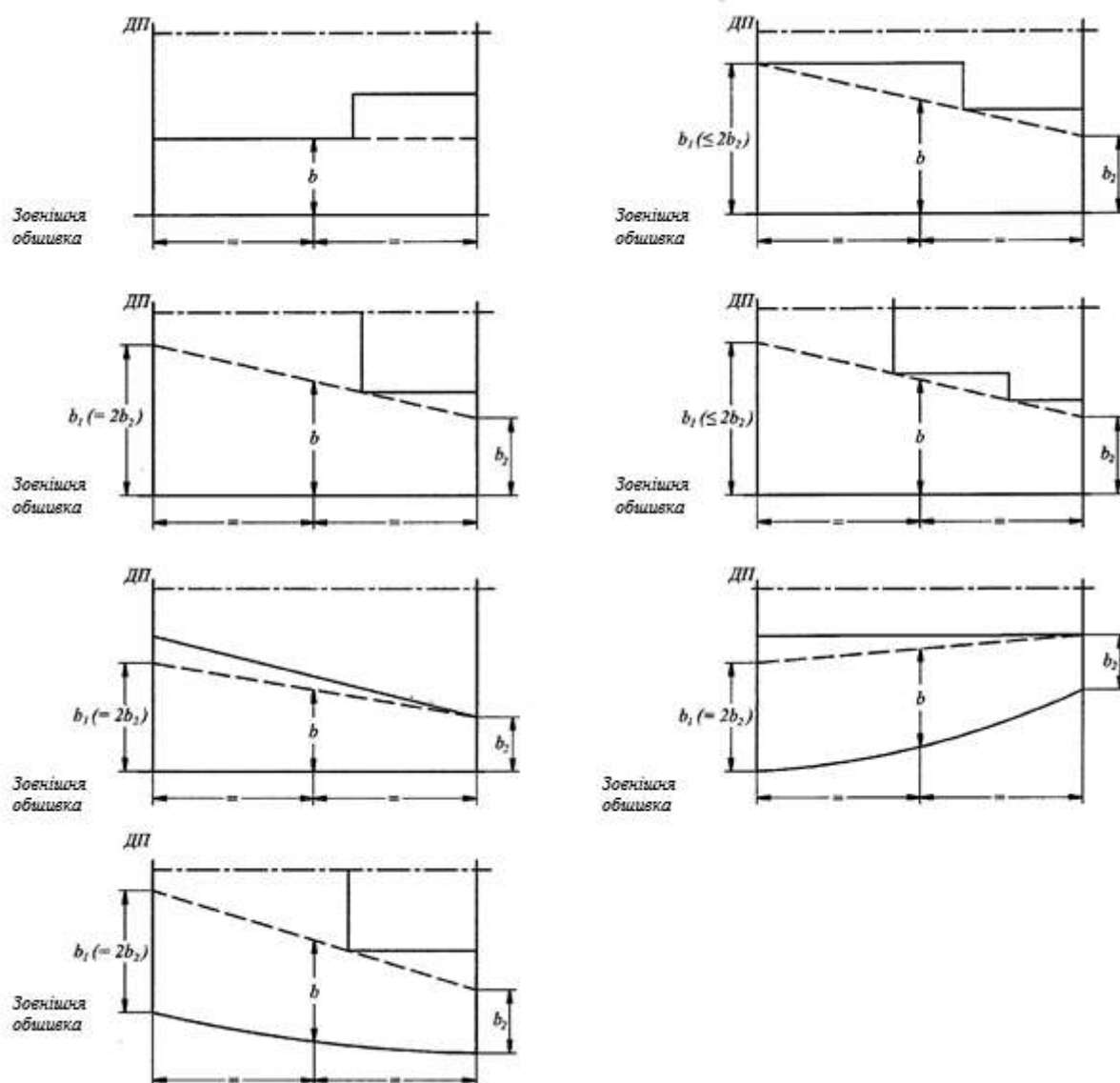


Рис. 2.1

Примітки до рис. 2.1:

1. Кожне креслення, наведене на рис. 2.1, представляє зону одиничного пошкодження на рівні площини ватерлінії d_s , поздовжня перегородка представляє розташування зовнішньої перегородки нижче рівня $d_s + 12,5\text{м}$.
2. Глибина проникнення b вимірюється при рівній осадці за самої високої ватерлінії поділу на відсіки d_s як поперечна відстань від борту судна під прямим кутом до діаметральної площини до поздовжньої обмежуючої конструкції (водонепроникної перегородки).
3. Якщо дійсна водонепроникна перегородка не становить площину, паралельну обшивці, розмір b необхідно визначати за допомогою передбачуваної лінії, яка розділяє зону до обшивки у співвідношенні b_1/b_2 , як $1/2 \leq b_1/b_2 \leq 2$.

Регістр судноплавства України

**ПРАВИЛА
КЛАСИФІКАЦІЇ ТА ПОБУДОВИ
МОРСЬКИХ СУДЕН**

**ЧАСТИНА V
ПОДІЛ НА ВІДСІКИ**

Регістр судноплавства України
04070, Київ, вул. Петра Сагайдачного, 10
<https://ur.ua>