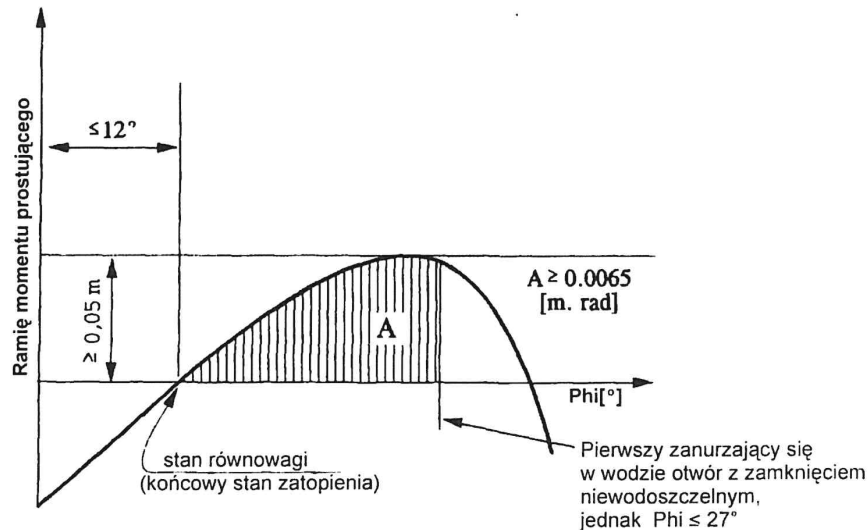


ADN

9 - 21

01.01.2025 r.

Zakres dodatni krzywej ramion prostujących poza położeniem równowagi powinien mieć ramię prostujące $\geq 0,05$ m wraz z polem powierzchni pod krzywą $\geq 0,0065$ m $\cdot$ rad. Wartości minimalne stateczności powinny być zachowane do zanurzenia pierwszego otworu z zamknięciem niewodoszczelnym, a w każdym razie do kąta przechyłu $\leq 27^\circ$. Jeżeli otwory z zamknięciem niewodoszczelnym zanurzają się w wodzie przed osiągnięciem tego stanu, to dane pomieszczenia powinny być uważane, dla celów obliczeń stateczności, za zatopione.



- 9.2.0.95.3** Jeżeli otwory, przez które mogą być dodatkowo zatopione przedziały nieuszkodzone, mogą być zamknięte w sposób wodoszczelny, to urządzenia zamykające powinny być odpowiednio oznakowane.
- 9.2.0.95.4** Jeżeli statek posiada otwory służące do zatapiania poprzecznego lub pionowego, mające zredukować niesymetryczność zatapiania, to czas wyrównania nie może przekraczać 15 minut, jeżeli w przejściowych stanach zatapiania zachowana jest wystarczająca stateczność.
- 9.2.0.96 -**
9.2.0.99 (zarezerwowane)

ADN

9 - 22

01.01.2025 r.

Dział 9.3

Przepisy budowy zbiornikowców

9.3.1 Przepisy budowy zbiornikowców typu G

Przepisy budowy podane w od 9.3.1.0 do 9.3.1.99 odnoszą się do zbiornikowców typu G.

9.3.1.0 Materiały konstrukcyjne

9.3.1.0.1 Kadłub statku i zbiorniki ładunkowe powinny być zbudowane ze stali okrętowej lub z metalu co najmniej równorzędnego, z zastrzeżeniem przepisów specjalnych zawartych w dodatkowych wymaganiach/uwagach w kolumnie 20 Tabeli C w Dziale 3.2.

9.3.1.0.1.2 Zbiorniki ładunkowe niezależne i zbiorniki membranowe mogą być zbudowane także z innych materiałów, pod warunkiem, że są one co najmniej równorzędne pod względem wytrzymałości mechanicznej i odporności na działanie wysokiej temperatury i ognia.

W przypadku zbiorników membranowych, równorzędność pod względem odporności na działanie wysokiej temperatury i ognia uważa się za udowodnioną, gdy materiały, z których zbudowane są zbiorniki membranowe, spełniają następujące wymagania:

- wytrzymują zakres od maksymalnej temperatury pracy do 5 °C poniżej minimalnej temperatury obliczeniowej, ale nie niższej niż minus 196 °C; oraz
- są ogniotrwale lub chronione przez odpowiedni system, taki jak trwała atmosfera gazu obojętnego, lub mają zapewnioną barierę ognioochronną.

9.3.1.0.2 Wszystkie elementy statku, w tym wszelkie instalacje i wyposażenie mogące zetknąć się z ładunkiem, powinny być wykonane z materiałów, na które ładunek nie wywiera niebezpiecznego wpływu, niepowodujących rozkładu ładunku, ani też niewchodzących z ładunkiem w reakcje prowadzące do powstania materiałów szkodliwych lub niebezpiecznych. W przypadku, jeżeli nie można tego sprawdzić podczas klasyfikacji i inspekcji statku, to odpowiednie zastrzeżenie powinno być wpisane do wykazu materiałów niebezpiecznych dopuszczonych do przewozu statkiem zgodnie z 1.16.1.2.5.

9.3.1.0.3 Z wyjątkiem przypadków, w których jest to jednoznacznie dozwolone w 9.3.1.0.4 lub w świadectwie dopuszczenia, w przestrzeni ładunkowej zabrania się stosowania drewna, stopów aluminium, tworzyw sztucznych, gumy, szkła lub kompozytów.

9.3.1.0.4 Dopuszcza się stosowanie drewna, stopów aluminium, tworzyw sztucznych, gumy lub kompozytów w przestrzeni ładunkowej, jak pokazano w poniższej tabeli:

ADN

9 - 23

01.01.2025 r.

<i>(X oznacza „Dopuszcza się”)</i>		<i>Drewno</i>	<i>Stopy aluminium</i>	<i>Tworzywo sztuczne / kompozyt</i>	<i>Guma</i>	<i>Szkło</i>
Materiały zamontowane na stałe						
<i>(X oznacza „Dopuszcza się”)</i>	Zamocowania zbiorników ładunkowych niebędących częścią kadłuba statku oraz zamocowania urządzeń i wyposażenia	X		X		
	Maszy i podobne okragle elementy drewniane	X	X	X		
	Części silników		X	X		
	Pokrywy ochronne silników i pomp			X		
	Tablice informacyjne (Zakaz wstępu i palenia)		X	X		
	Części instalacji elektrycznej		X	X		
	Części instalacji ładunkowych i rozładunkowych, np. uszczelki		Zgodnie z obowiązującymi normami technicznymi			
	Wszelkiego rodzaju podpory i ograniczniki	X	X	X	X	
	Wentylatory, włącznie z zestawami węży do wentylacji		X	X		
	Części systemu zraszania wodą, prysznice i myjki do oczu i twarzy		X	X		
	Izolacja zbiorników i rurociągów ładunkowych i rozładunkowych, rury odpowietrzające i grzewcze		X	X	X	
	Oslony zbiorników i rurociągów ładunkowych i rozładunkowych		X	X	X	
	Izolacja zbiorników ładunkowych (Tabela C, kolumna (20), uwaga 32)		X	X	X	
	Wszystkie rodzaje uszczelek		X	X	X	
	Kable dla wyposażenia elektrycznego		Z zastrzeżeniem Tabeli C, kolumna (20), uwaga 39 a)			
				X	X	
			Zgodnie z obowiązującymi normami technicznymi			
	Skrzynie, szafki lub inne pojemniki umieszczone na pokładzie do przechowywania sprzętu do usuwania i odzyskiwania dla kabestanów, gaśnic, węży pożarniczych, odpadów itp.		X	X		
	Skrzynie, szafki lub inne pojemniki umieszczone na pokładzie do przechowywania lub usuwania odpadów		X	X		
		Do odpadów oleistych i tłustych tylko pojemniki ognioodporne (7.2.1.21.6)				

<i>(X oznacza „Dopuszcza się”)</i>		<i>Drewno</i>	<i>Stopy aluminium</i>	<i>Tworzywo sztuczne / kompozyt</i>	<i>Guma</i>	<i>Szkło</i>
Wypożyczenie przenośne						
Trapy		X	X	X	X	
Drabiny zewnętrzne i pomosty (trapy)			X	X	X	
Drabiny zaburtowe			X	X	X	
Drabiny			X	X	X	
Sprzęt do czyszczenia, np. miotły		X	X	X	X	
Gaśnice, przenośne detektory gazu			X	X	X	
Wciągarki ratownicze			X			
Środki ochrony indywidualnej i wyposażenie bezpieczeństwa, sprzęt ratunkowy zgodny z ES-TRIN			X	X	X	
Tace ociekowe						
Odbijacze		X		X	X	
Cumy, liny odbijaczy itp.				X		
Mata pod węzami załadunkowymi i rozładunkowymi rurociągów				X	X	
Węże gaśnicze, węże powietrza, węże dla czyszczenia pokładu, itp.				X	X	
Inne rodzaje węży			Zgodnie z 8.1.6.2 i wymienionymi normami			
			X			
Aluminiowe pręty pomiarowe			Jeśli są zaopatrzone w mosiężne stopy lub zabezpieczone w inny sposób przed iskrzeniem.			
Wypożyczenie do próbkowania				X		
Naczynia na odpady oleiste i tłuste (7.2.4.1)			X	X		
			Naczynia ognioodporne, (7.2.1.21.6)			
Naczynia na resztki produktów i naczynia na ciecze odpadowe			X	X		
			Z zachowaniem ADR, RID lub Kodeksu IMDG w zakresie wymagań dotyczących dopuszczenia materiałów.			
Butle do próbkowania				X		X
			Z zachowaniem ADR, w zakresie wymagań dotyczących dopuszczenia materiałów.			
Fotokopie świadectwa dopuszczenia zgodnie z 8.1.2.6 lub 8.1.2.7 i świadectwa statku, świadectwa urządzeń pomiarowych i świadectwo członkostwa Centralnej Komisji ds. Żeglugi po Renie.			X	X		
Aluminiowy kosz do przechowywania linek/lin cumowniczych			X			
Hak pasa wodnicowego		X	X	X		
Łódź towarzysząca			X	X		
(W przypadku 7.2.3.29.1 i 7.2.3.31.1 dozwolone w przestrzeni ładunkowej)			X	X		
			Tylko wtedy, gdy materiał nie ulega łatwemu zapłonowi			

ADN

9 - 25

01.01.2025 r.

ADN

9 - 26

01.01.2025 r.

9.3.1.0.5 Farba stosowana w przestrzeni ładunkowej nie może powodować powstawania iskier pod wpływem uderzenia.

9.3.1.0.6 Wszystkie materiały zamontowane na stałe w pomieszczeniach mieszkalnych lub sterówkach, z wyjątkiem mebli, powinny być trudnozapalne. Nie powinny wydzielać oparów ani gazów trujących w niebezpiecznych ilościach, jeżeli są objęte pożarem.

9.3.1.1 Dokumentacja statku

Uwaga: Dla celów tego podrozdziału, określenie „właściciel” ma to samo znaczenie co w 1.16.0.

Dokumentacja statku powinna być przechowywana przez właściciela, który powinien być w stanie udostępnić tę dokumentację na żądanie władzy właściwej i uznanego towarzystwa klasyfikacyjnego.

Dokumentacja statku powinna być prowadzona i aktualizowana przez cały okres istnienia statku i powinna być przechowywana przez 6 miesięcy po wycofaniu statku z eksploatacji.

Jeżeli podczas istnienia statku nastąpi zmiana właściciela, to dokumentacja statku powinna być przekazana do nowego właściciela.

Kopie dokumentacji statku i wszystkich niezbędnych dokumentów powinny być udostępniane na życzenie władzy właściwej dla wydania świadectwa dopuszczenia i dla uznanego towarzystwa klasyfikacyjnego lub jednostki inspekcyjnej dla pierwszej inspekcji, inspekcji okresowych, inspekcji specjalnych lub kontroli nadzwyczajnych.

9.3.1.2 -

9.3.1.7 (zarezerwowane)

9.3.1.8 Klasyfikacja

9.3.1.8.1 Zbiornikowiec powinien być zbudowany pod nadzorem uznanego towarzystwa klasyfikacyjnego i powinien zostać zaklasyfikowany do jego najwyższej klasy.

Wymagane jest odnawianie najwyższej klasy statku. To powinno być potwierdzone przez odpowiednie świadectwo wydane przez uznane towarzystwo klasyfikacyjne (świadectwo klasy).

Świadectwo klasy powinno potwierdzać, że statek jest zgodny z dodatkowymi przepisami istotnymi dla przewidywanego przeznaczenia statku.

W świadectwie powinny być wpisane ciśnienie obliczeniowe i ciśnienie próbne.

Jeżeli statek posiada zbiorniki ładunkowe o różnych ciśnieniach otwarcia zaworów, to w świadectwie powinny być wpisane ciśnienie obliczeniowe i ciśnienie próbne każdego zbiornika.

Uznane towarzystwo klasyfikacyjne powinno sporządzić wykaz wszystkich materiałów niebezpiecznych dopuszczonych do przewozu w zbiornikowcu (patrz także 1.16.1.2.5).

9.3.1.8.2 -

9.3.1.8.4 (skreślone)

9.3.1.9 (zarezerwowany)

9.3.1.10 Zabezpieczenie przed przenikaniem gazów niebezpiecznych oraz opryskiwaniem niebezpiecznymi cieczami

9.3.1.10.1 Statek powinien być tak zaprojektowany, aby zapobiegać przenikaniu niebezpiecznych gazów i cieczy do pomieszczeń mieszkalnych, roboczych i sterówek. Żadne z okien w tych pomieszczeniach nie może być otwieralne, chyba że jest wyjściem awaryjnym i jest oznaczone jako takie.

9.3.1.10.2 Na pokładzie na wysokości zewnętrznych grodzi zbiorników ładunkowych, w maksymalnej odległości 0,60 m od zewnętrznych grodzi koferdamów lub grodzi końcowych ładowni, powinny być zamontowane wodoszczelne zrębnice ochronne. Zrębnice ochronne powinny rozciągać się na całą szerokość zbiornika lub być umocowane między wzdłużnymi zrëbnicami wycieku, aby zapobiec przedostawaniu się cieczy do skrajnika dziobowego i skrajnika rufowego. Wysokość zrëbnic ochronnych i zrëbnic przelewowych powinna wynosić co najmniej 0,075 m. Zrëbnica ochronna może odpowiadać ścianie ochronnej określonej w 9.3.1.10.3, jeżeli ściana ochronna rozciąga się na całą szerokość statku.

9.3.1.10.3 Jeżeli wykaz materiałów statku zgodnie z 1.16.1.2.5 obejmuje materiały, które wymagają ochrony przeciwybuchowej zgodnie z działem 3.2 tabela C kolumna (17), to użycie instalacji i urządzeń, które nie są przynajmniej typu „ograniczonego ryzyka wybuchu” nie jest dozwolone podczas załadunku i rozładunku w częściach pokładu poza obszarem ładunkowym, chyba że części te są chronione przed wnikaniem gazów i cieczy przez gazoszczelną i ciekoszczelną ścianę ochronną. Ściana powinna rozciągać się od jednej strony

ADN

9 - 27

01.01.2025 r.

statku do drugiej lub otaczać obszary chronione w kształcie litery U. Ściana powinna pokrywać całą szerokość obszaru chronionego i co najmniej 1,00 m w kierunku przeciwnym do przestrzeni ładunkowej (patrz Klasyfikacja stref). Wysokość ściany powinna wynosić co najmniej 1,00 m nad sąsiednim obszarem pokładu ładunkowego w przestrzeni ładunkowej. Ścianę zewnętrzną i ściany boczne pomieszczenia mieszkalnego można uznać za ścianę ochronną, jeżeli nie zawierają otworów i jeżeli spełnione są wymagane wymiary.

Ściana ochronna nie jest wymagana, jeżeli odległość pomiędzy obszarami, które mają być chronione, a zaworem bezpieczeństwa, połączeniami brzegowymi rurociągu załadunkowego i rozładunkowego oraz rurociągiem odpowietrzającym, sprężarką na pokładzie i otworem najbliższych zbiorników ciśnieniowych wynosi co najmniej 12,00 m.

- 9.3.1.10.4** Na pokładzie dolne krawędzie otworów drzwiowych w ścianach bocznych nadbudówek i progach włazów i otworów wentylacyjnych pomieszczeń znajdujących się pod pokładem powinny mieć wysokość nie mniejszą niż 0,50 m nad pokładem.

Wymaganie to nie dotyczy otworów dostępowych do przestrzeni kadłuba podwójnego i dna podwójnego.

- 9.3.1.10.5** Nadburcia, dolne relingi, itd. powinny posiadać odpowiednio duże otwory, usytuowane bezpośrednio nad pokładem.

9.3.1.11 Ładownie i zbiorniki ładunkowe

- 9.3.1.11.1** a) Maksymalną dopuszczalną pojemność zbiorników ładunkowych określa się zgodnie z poniższą tabelą:

$L \times B \times H$ (m ³)	Maksymalna dopuszczalna pojemność zbiornika ładunkowego (m ³)
do 600	$L \times B \times H \times 0,3$
600 – 3 750	$180 + (L \times B \times H - 600) \times 0,0635$
> 3 750	380

Dopuszcza się konstrukcje alternatywne zgodne z 9.3.4.

W powyższej tabeli $L \times B \times H$ jest iloczynem wymiarów głównych statku, wyrażonych w metrach (zgodnych ze świadectwem pomiarowym), gdzie:

L = całkowita długość kadłuba, w m;

B = maksymalna szerokość kadłuba, w m;

H = najmniejsza pionowa odległość pomiędzy górną krawędzią stępki a najniższym punktem pokładu przy burcie statku (wysokość boczna) w przestrzeni ładunkowej, w m.

W statkach skrzyniowych zamiast H przyjmuje się H' , obliczane z poniższego wzoru:

$$H' = H + \left(ht \times \frac{bt}{B} \times \frac{lt}{L} \right)$$

gdzie:

ht = wysokość skrzyni, w m (odległość między pokładem skrzyniowym a pokładem głównym, mierzona przy burcie skrzyni w punkcie $L/2$);

bt = szerokość skrzyni, w m;

lt = długość skrzyni, w m.

- b) Niedopuszczalne jest stosowanie zbiorników ładunkowych ciśnieniowych o stosunku długości do średnicy większym niż 7.
- c) Zbiorniki ładunkowe ciśnieniowe powinny być obliczone na temperaturę ładunku wynoszącą 40 °C.

- 9.3.1.11.2** a) W przestrzeni ładunkowej kadłub powinien być zaprojektowany w poniższy sposób⁶⁵⁾:

- jako statek z kadłubem podwójnym i dnem podwójnym. Wewnętrzna odległość pomiędzy poszyciem burtowym statku a grodziami wzdłużnymi nie może być mniejsza niż 0,80 m, wysokość dna podwójnego powinna wynosić co najmniej 0,60 m, a zbiorniki ładunkowe powinny opierać się na podporach przebiegających pomiędzy zbiornikami pod kątem co najmniej 20° poniżej poziomej osi symetrii zbiorników ładunkowych.

⁶⁵⁾ W przypadku innej konstrukcji kadłuba w przestrzeni ładunkowej, konieczne jest przedstawienie dowodu w postaci obliczeń na to, że przy kolizji bocznej z innym statkiem o prostym dziobie, możliwe będzie zaabsorbowanie energii 22 MJ bez rozerwania zbiorników ładunkowych i rurociągów prowadzących do tych zbiorników. Dopuszcza się konstrukcje alternatywne zgodne z 9.3.4.

ADN

9 - 28

01.01.2025 r.

Zbiorniki ładunkowe chłodzone i zbiorniki ładunkowe stosowane do przewozu gazów schłodzonych skroplonych powinny być zainstalowane wyłącznie w ładowniach ograniczonych kadłubem podwójnym i dnem podwójnym. Elementy mocujące zbiorniki ładunkowe powinny spełniać wymagania uznanego towarzystwa klasyfikacyjnego; lub

- jako statek o kadłubie pojedynczym z poszyciem burtowym statku pomiędzy schodnią a górną krawędzią denników ze wzdłużnikami burtowymi, w odstępach nie większych niż 0,60 m, opartym na wręgach ramowych o odstęp nie większym niż 2,00 m. Wzdłużniki burtowe i wręgi ramowe powinny mieć wysokość nie mniejszą niż 10% wysokości burty ale nie mniej niż 0,30 m. Wzdłużniki burtowe i wręgi ramowe powinny mieć mocniki wykonane z płyt stalowych, których przekrój nie może być mniejszy niż, odpowiednio, 7,5 cm² i 15 cm².
- Odległość między poszyciem burtowym statku a zbiornikami ładunkowymi nie może być mniejsza niż 0,80 m, a pomiędzy dnem i zbiornikami ładunkowymi nie mniejsza niż 0,60 m. Głębokość poniżej studzienek żęzowych może być zmniejszona do 0,50 m.
- Odległość boczna pomiędzy studzienką żęzową zbiorników ładunkowych a konstrukcją dna nie może być mniejsza niż 0,10 m.

Podpory i elementy mocujące zbiorników ładunkowych powinny przebiegać pod kątem co najmniej 10° poniżej poziomej osi symetrii zbiorników ładunkowych.

- b) Zbiorniki ładunkowe powinny być tak zamocowane, by nie mogły unosić się na wodzie.
- c) Pojemność studzienek żęzowych powinna być ograniczona do nie więcej niż 0,10 m³. Jednakże w zbiornikach ładunkowych ciśnieniowych pojemność studzienki żęzowej może wynosić 0,20 m³.
- d) Niedopuszczane są wsporniki burtowe podtrzymujące elementy nośne burt statku lub łączące je z elementami nośnymi ścian wzdłużnych zbiorników ładunkowych i wsporniki burtowe łączące elementy nośne dna statku z dnem zbiorników.
- e) Zbiorniki, które mają zawierać produkty o temperaturze poniżej minus 10 °C powinny być odpowiednio izolowane w celu zapewnienia, aby temperatura struktury statku nie spadła poniżej minimalnej temperatury dozwolonej dla materiału, z którego jest skonstruowany. Materiał izolujący powinien być odporny na rozprzestrzenianie się płomieni.

9.3.1.11.3 a) Ładownie powinny być oddzielone od pomieszczeń mieszkalnych, maszynowni i pomieszczeń roboczych poza przestrzenią ładunkową pod pokładem przez grodzie klasy „A-60” jak zdefiniowano w Konwencji SOLAS 74, Rozdział II-2, Prawidło 3. Pomiędzy zbiornikami ładunkowymi a grodziami końcowymi w ładowniach powinna być pozostawiona przestrzeń nie mniejsza niż 0,20 m. Jeżeli zbiorniki ładunkowe posiadają płaskie grodzie końcowe, to przestrzeń ta nie może być mniejsza niż 0,50 m.

b) Powinna być zapewniona możliwość przeprowadzenia inspekcji ładowni i zbiorników ładunkowych.

c) Wszystkie pomieszczenia w przestrzeni ładunkowej powinny mieć możliwość wentylowania. Powinny być zapewnione sposoby służące do ustalenia, czy w pomieszczeniach tych nie znajduje się gaz.

9.3.1.11.4 Grodzie ograniczające przestrzeń ładowni powinny być wodoszczelne. Zbiorniki ładunkowe i grodzie ograniczające przestrzeń ładunkową nie mogą posiadać otworów lub przejść pod pokładem. Dopuszczalne są jednak przejścia w grodziach pomiędzy dwoma ładowniami. Gródź pomiędzy maszynownią a pomieszczeniami roboczymi w przestrzeni ładunkowej lub pomiędzy maszynownią a ładownią może posiadać przejścia, jeżeli są one zgodne z wymaganiami podanymi w 9.3.1.17.5.

9.3.1.11.5 Przestrzeń kadłuba podwójnego i dna podwójnego w przestrzeni ładunkowej powinny być tak zaprojektowane, aby można je było napelnić jedynie wodą balastową. Dno podwójne może jednak być wykorzystywane jako zbiorniki oleju napędowego, jeżeli spełnione będą wymagania podane w 9.3.1.32.

9.3.1.11.6 a) Pomieszczenie w przestrzeni ładunkowej pod pokładem może być wykorzystane jako pomieszczenie robocze, jeżeli gródź ograniczająca taką przestrzeń sięga w kierunku pionowym do dna, a gródź nieskierowana ku przestrzeni ładunkowej sięga od jednej burty statku do drugiej w płaszczyźnie jednego wręgu. Dostęp do takiego pomieszczenia roboczego powinien być możliwy tylko z pokładu.

b) Pomieszczenie robocze powinno być wodoszczelne, z wyjątkiem luków wejściowych i otworów wentylacyjnych.

c) W pomieszczeniach roboczych wymienionych w a) nie mogą być instalowane rurociągi do załadunku i rozładunku.

Rurociągi do załadunku i rozładunku mogą być zainstalowane w pompowniach pod pokładem tylko wtedy, gdy spełniają wymagania podane 9.3.1.17.6.

9.3.1.11.7 Pomieszczenia robocze znajdujące się w przestrzeni ładunkowej pod pokładem powinny być tak rozplanowane, aby były łatwo dostępne oraz aby osoby noszące środki ochrony indywidualnej i aparaty oddechowe mogły bezpiecznie obsługiwać urządzenia serwisowe znajdujące się w tych pomieszczeniach.

ADN

9 - 29

01.01.2025 r.

Pomieszczenia te powinny być tak zaprojektowane, aby bez trudności, a w razie potrzeby przy użyciu zainstalowanych urządzeń, można było z nich wynieść osoby ranne lub nieprzytomne.

9.3.1.11.8 Ładownie i inne dostępne pomieszczenia w przestrzeni ładunkowej powinny być tak rozplanowane, aby możliwe było przeprowadzenie ich całkowitej inspekcji oraz całkowite wyczyszczenie przy użyciu odpowiednich metod. Wymiary otworów, z wyjątkiem otworów w przestrzeniach kadłuba podwójnego i dna podwójnego niemających ścian przylegających do zbiorników ładunkowych, powinny być na tyle duże, aby osoba korzystająca z aparatu oddechowego mogła bez trudu dostać się do danej przestrzeni i ją opuścić. Powierzchnia przekroju takich otworów powinna wynosić nie mniej niż 0,36 m², a minimalna długość boku 0,50 m. Ich konstrukcja powinna zapewniać możliwość łatwego wydobycia osoby rannej lub nieprzytomnej z dna takich pomieszczeń, w razie potrzeby przy użyciu zainstalowanego urządzenia. W przestrzeniach tych odległość pomiędzy wzmocnieniami nie może być mniejsza niż 0,50 m. W dnie podwójnym odległość ta może być zmniejszona do 0,45 m.

W zbiornikach ładunkowych mogą być wykonane otwory okrągłe o średnicy nie mniejszej niż 0,68 m.

9.3.1.11.9 W przypadku, jeżeli na statku znajdują się zbiorniki ładunkowe izolowane, to w ładowniach powinno być jedynie powietrze suche, aby chronić izolację zbiorników przed wilgocią.

9.3.1.12 Wentylacja

9.3.1.12.1 Każda ładownia powinna posiadać dwa otwory o takich wymiarach i tak usytuowane, aby możliwa była skuteczna wentylacja wszystkich części ładowni. W przypadku braku takich otworów, powinna być zapewniona możliwość wypełnienia ładowni obojętnym gazem lub suchym powietrzem.

9.3.1.12.2 Przestrzeń kadłuba podwójnego i dna podwójnego w przestrzeni ładunkowej nieprzystosowane do wypełnienia wodą balastową oraz koferdamy pomiędzy maszynowniami a pompowniami, jeżeli takie istnieją, powinny posiadać system wentylacji.

9.3.1.12.3 a) Pomieszczenie robocze znajdujące się w przestrzeni ładunkowej pod pokładem powinno być wyposażone w system wentylacji. Wydajność wentylatorów powinna być wystarczająca, aby zapewnić 20 całkowitych wymian powietrza na godzinę w oparciu o objętość przestrzeni roboczej.

Kanały wentylacyjne wciągowe powinny rozciągać się w dół do 50 mm powyżej dna przestrzeni roboczej. Powietrze powinno być dostarczane przez kanał u góry przestrzeni roboczej.

b) Jeżeli wykaz materiałów statku zgodnie z 1.16.1.2.5 ma obejmować materiały, które wymagają ochrony przeciwwybuchowej zgodnie z działem 3.2 tabela C kolumna (17), to wloty powietrza powinny być umieszczone nie mniej niż 2,00 m nad pokładem, w odległości nie mniejszej niż 2,00 m od otworów zbiornika i 6,00 m od wylotów zaworów bezpieczeństwa.

Rury przedłużające, które mogą być konieczne, mogą być przegubowe.

9.3.1.12.4 a) Powinna być zapewniona wentylacja pomieszczeń mieszkalnych, sterówki i pomieszczeń roboczych.

b) System wentylacji w takich pomieszczeniach powinien spełniać następujące wymagania:

- i) wloty powietrza systemu wentylacyjnego powinny być umieszczone tak daleko, jak to tylko możliwe i nie mniej niż 6,00 m od przestrzeni ładunkowej oraz nie mniej niż 2,00 m powyżej pokładu;
- ii) może utrzymać w pomieszczeniach ciśnienie co najmniej 0,1 kPa (0,001 bar);
- iii) jest zintegrowany z alarmem awaryjnym;
- iv) system wentylacji, w tym alarm awaryjny, powinien być przynajmniej typu „ograniczonego ryzyka wybuchu”;
- v) do systemu wentylacyjnego podłączony jest system wykrywania gazu zgodny z poniższymi wymaganiami:
 1. jest odpowiedni przynajmniej do użycia w strefie 1, grupie wybuchowości II C i klasie temperaturowej T4;
 2. jest wyposażony w czujniki;
 - na wlotach ssących systemu wentylacyjnego; i
 - bezpośrednio pod górną krawędzią progu drzwi wejściowych;
 3. jego czas t_{90} jest nie większy niż 4 s;

ADN

9 - 30

01.01.2025 r.

4. pomiar powinien być ciągły;

- vi) system wentylacyjny w pomieszczeniach roboczych jest podłączony do oświetlenia awaryjnego, które powinno być co najmniej typu „ograniczonego ryzyka wybuchu”.

To oświetlenie awaryjne nie jest wymagane, jeżeli instalacja oświetleniowa w pomieszczeniach roboczych jest co najmniej typu „ograniczonego ryzyka wybuchu”;

- vii) czerpnie systemu wentylacyjnego oraz instalacja i wyposażenie, które nie spełnia wymagań 9.3.1.51 a) i b) oraz 9.3.1.52.1, powinny zostać wyłączone, jeżeli zostanie osiągnięte stężenie równe 20% DGW n-heksanu.

Wyłączenie powinno być sygnalizowane w pomieszczeniach mieszkalnych i w sterówce za pomocą sygnałów wizualnych i dźwiękowych;

- viii) w przypadku awarii systemu wentylacji lub systemu wykrywania gazu w pomieszczeniach mieszkalnych, instalacje i wyposażenie w pomieszczeniach mieszkalnych, które nie spełniają wymagań 9.3.1.51 a) i b) oraz 9.3.1.52.1, powinny być wyłączone.

Awaria powinna być sygnalizowana w pomieszczeniach mieszkalnych, sterówce i na pokładzie za pomocą sygnałów optycznych i dźwiękowych;

- ix) w przypadku awarii systemu wentylacji lub systemu wykrywania gazu w sterówce lub w pomieszczeniach roboczych, instalacje i wyposażenie w tych pomieszczeniach, które nie spełniają wymagań 9.3.1.51 a) i b) oraz 9.3.1.52.1, powinny być wyłączone.

Awaria powinna być sygnalizowana w sterówce i na pokładzie za pomocą sygnałów optycznych i dźwiękowych. Alarm powinien być przekazany do pomieszczenia mieszkalnego automatycznie, jeżeli nie został wyłączony;

- x) każde wyłączenie powinno być natychmiastowe i automatyczne, i w razie potrzeby, powinno włączać się oświetlenie awaryjne.

Automatyczne urządzenie wyłączające powinno być ustawione w taki sposób, że nie może nastąpić automatyczne wyłączenie, gdy statek jest w drodze.

- c) Powinno być możliwe wyłączenie wszelkich instalacji lub wyposażenia obecnego w pomieszczeniu, które mogą, jeżeli są włączone, spowodować powstanie temperatury powierzchni wyższej niż wymieniona w 9.3.1.51 a) i b) lub niespełniających wymagań określonych w 9.3.1.52.1, jeżeli nie ma systemu wentylacji lub system wentylacji pomieszczenia nie spełnia wszystkich wymagań określonych w b) powyżej.

9.3.1.12.5 (skreślony)

- 9.3.1.12.6 Przy wlotach wentylacyjnych powinny być umieszczone tablice informacyjne, wskazując warunki, w których będą zamknięte. Wszystkie wloty wentylacyjne pomieszczeń mieszkalnych, sterówek i pomieszczeń roboczych prowadzące na otwartą przestrzeń na zewnątrz przestrzeni ładunkowej powinny być wyposażone w urządzenia zamocowane na stałe zgodnie z 9.3.1.40.2.2 c), umożliwiające ich szybkie zamknięcie. Powinno być widoczne, czy są otwarte, czy zamknięte.

Takie wloty wentylacyjne powinny znajdować się nie mniej niż 2,00 m od przestrzeni ładunkowej.

W tym obszarze mogą znajdować się wloty wentylacyjne pomieszczeń roboczych w przestrzeni ładunkowej.

9.3.1.13 Stateczność (ogólna)

- 9.3.1.13.1 Powinna być wykazana dostateczna stateczność statku, w tym stateczność w stanie uszkodzonym.

- 9.3.1.13.2 Dane podstawowe do obliczeń stateczności - wyporność statku pustego i położenie środka ciężkości - powinny być określane albo za pomocą próby przechyłów, albo za pomocą szczegółowych obliczeń masy i momentu. W tym drugim przypadku wyporność statku pustego powinna być sprawdzona w próbie zanurzenia, w której wyniku dopuszczalna jest różnica nieprzekraczająca $\pm 5\%$ pomiędzy masą określoną na podstawie obliczeń a wypornością określoną na podstawie odczytu znaków zanurzenia.

- 9.3.1.13.3 Powinna być wykazana dostateczna stateczność statku w stanie nieuszkodzonym we wszystkich stanach załadunku i rozładunku oraz w końcowym stanie załadunku, dla wszystkich gęstości względnych przewożonych materiałów zawartych w wykazie materiałów niebezpiecznych dopuszczonych do przewozu statkiem zgodnie z 1.16.1.2.5.

ADN

9 - 31

01.01.2025 r.

Statek powinien spełniać wymagania dla stateczności w stanie nieuszkodzonym i w stanie uszkodzonym, dla każdego stanu załadowania, z uwzględnieniem aktualnego stanu załadowania i poziomu materiału ciekłego w zbiornikach ładunkowych, zbiornikach i przedziałach balastowych, zbiornikach wody pitnej i do ścieków, oraz zbiornikach zawierających materiały eksploatacyjne statku.

Powinny być wzięte pod uwagę również stany pośrednie podczas przewozu.

Potwierdzenie wystarczającej stateczności dla każdego trybu pracy, załadunku i balastu powinno być dołączone do książki stateczności i powinno być zatwierdzone przez uznane towarzystwo klasyfikacyjne, które klasyfikuje statek. Jeżeli jest to praktycznie niemożliwe, aby wstępnie obliczyć warunki pracy, załadunku i balastowania, to powinien być zainstalowany i używany przyrząd kontroli załadunku, zatwierdzony przez uznane towarzystwo klasyfikacyjne statku, które klasyfikuje statek, zawierający dane z książki stateczności.

Uwaga: Książka stateczności powinna być sformułowana w sposób zrozumiały dla kapitana odpowiedzialnego i zawierać następujące dane:

- Opis ogólny statku;
- Schemat ogólny i plany pojemności wskazujące przypisane wykorzystanie pomieszczeń i przestrzeni (zbiorniki ładunkowe, magazyny, mieszkania, itp.);
- Szkic wskazujący położenie znaków zanurzenia w odniesieniu do pionów statku;
- Schemat pompowania balastu i ścieków, oraz systemów zapobiegania przepełnieniu;
- Krzywe hydrostatyczne lub tabele odpowiadające projektowanemu trymowi oraz jeżeli przewidziane są znaczne kąty trymu w trakcie normalnej eksploatacji statku, to trzeba dołączyć krzywe lub tabele odpowiadające takiemu zakresowi trymu;
- Krzywe przekrojów lub tabele stateczności obliczone na bazie swobodnego trymowania, dla zakresów przemieszczenia i trymu przewidywanego w normalnych warunkach pracy, ze wskazaniem wielkości, które zostały uznane za istotne;
- Tabele lub krzywe dla stanu pełnego zbiorników ładunkowych, zbiorników i przedziałów balastowych, zbiorników do wody pitnej i ścieków, oraz zbiorników dla materiałów eksploatacyjnych statku z danymi o pojemnościach, środkach ciężkości i danymi o powierzchniach swobodnych dla każdego zbiornika ładunkowego, zbiornika i przedziału balastowego, zbiornika wody pitnej i ścieków oraz zbiornika zawierającego materiały do eksploatacji statku;
- Dane o statku próżnym (masa i środek ciężkości) wynikające z próby przechyłów lub pomiaru zanurzenia w połączeniu ze szczegółowym bilansem masy lub innych dopuszczalnych przedsięwzięć. Jeżeli wyżej wymienione informacje pochodzą ze statku siostrzanego, to powinno być wyraźnie wskazane odniesienie do tego statku siostrzanego i powinna być dołączona kopia zatwierdzonego sprawozdania z próby przechyłów tego statku siostrzanego;
- Kopia zatwierdzonego sprawozdania z badań powinna być zawarta w książce stateczności;
- Robocze warunki przeładunkowe z wszystkimi istotnymi informacjami, takimi jak:
 - dane o statku, napełnieniu zbiorników, magazynów, załodze i innych odpowiednich rzeczach na pokładzie (masy i środki ciężkości dla każdej rzeczy, momenty bezwładności powierzchni swobodnych dla ładunków ciekłych);
 - zanurzenie śródkręcia i w połowie pomiędzy pionami rufy i dziobu;
 - wysokość metacentrum z uwzględnieniem wpływu powierzchni swobodnych;
 - wartości ramion prostujących i łuku;
 - momenty zginające wzdłużne i siły poprzeczne w punktach odczytu;
 - informacje o otworach (lokalizacja, rodzaj uszczelnienia, sposób zamknięcia), oraz
 - informacje dla kapitana.
- Obliczanie wpływu wody balastowej na stateczność z informacjami na temat tego, czy powinny być zainstalowane stałe wskaźniki poziomu dla zbiorników i przedziałów balastowych lub czy zbiorniki lub przedziały balastowe powinny być całkowicie pełne lub puste w czasie przewozu.

9.3.1.13.4 Powinna być wykazana pływerność statku po awarii przy najbardziej niekorzystnym stanie załadowania. W tym celu powinna być potwierdzona obliczeniowo dostateczna stateczność statku w krytycznych stanach pośrednich zatopienia oraz w stanie końcowym zatopienia.

9.3.1.14 Stateczność (w stanie nieuszkodzonym)

9.3.1.14.1 Wymagania dla stateczności w stanie nieuszkodzonym wynikające z obliczeń stateczności w stanie uszkodzonym powinny być całkowicie przestrzegane.

ADN

9 - 32

01.01.2025 r.

9.3.1.14.2 Dla statków ze zbiornikami ładunkowymi o szerokości większej niż $0,70 \times B$ powinno być wykazane spełnienie następujących wymagań stateczności:

- a) W zakresie dodatnim krzywej ramion prostujących, aż do zanurzenia pierwszego otworu z zamknięciem nieodpornym na czynniki atmosferyczne, ramię prostujące (GZ) powinno wynosić nie mniej niż 0,10 m.
- b) Pole powierzchni zakresu dodatniego krzywej ramion prostujących, aż do zanurzenia pierwszego otworu z zamknięciem nieodpornym na czynniki atmosferyczne, w każdym przypadku aż do kąta przechyłu $\leq 27^\circ$, nie powinno być mniejsze niż $0,024 \text{ m} \times \text{rad}$.
- c) Wysokość metacentryczna (GM) nie powinna być mniejsza niż 0,10 m.

Te warunki powinny być spełnione biorąc pod uwagę wpływ wszystkich powierzchni swobodnych w zbiornikach dla każdego stanu załadowania i rozładowania.

9.3.1.14.3 Do statku powinny być stosowane najostrzejsze warunki z 9.3.1.14.1 i 9.3.1.14.2.

9.3.1.15 Stateczność (w stanie uszkodzonym)

9.3.1.15.1 W przypadku uszkodzenia statku powinny być uwzględniane następujące założenia:

- a) Rozmiar uszkodzenia burty jest następujący:
 - w kierunku wzdłużnym: co najmniej 0,10 L, lecz nie mniej niż 5,00 m;
 - w kierunku poprzecznym: 0,79 m od burty ku środkowej linii statku pod kątami prostymi na poziomie odpowiadającym maksymalnej wyporności lub jeżeli ma zastosowanie, to odległość dopuszczona w dziale 9.3.4, zmniejszona o 0,01 m;
 - w kierunku pionowym: od linii podstawowej w górę, bez ograniczeń;
- b) Rozmiar uszkodzenia dna jest następujący:
 - w kierunku wzdłużnym: co najmniej 0,10 L, ale nie mniej niż 5,00 m;
 - w kierunku poprzecznym: 3,00 m;
 - w kierunku pionowym: 0,59 m od podstawy w górę, z wyjątkiem studzienki żęzowej.
- c) Wszystkie grodzie w granicach strefy awarii powinny być uważane za uszkodzone, tzn. grodzie powinny być tak rozmieszczone, aby zapewnić pływerność statku po zatopieniu dwóch lub kilku sąsiednich przedziałów, rozmieszczonych w kierunku wzdłużnym.

Powinny być przyjęte następujące założenia:

- W przypadku uszkodzenia dna powinno być przyjęte, że zatopione są przedziały rozmieszczone w kierunku poprzecznym.
- Krawędź dolna wszystkich otworów nieposiadających zamknięć wodoszczelnych (np. drzwi, iluminatorów, luków wejściowych) w końcowym stanie zatopienia powinna znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 0,10 m nad wodnicą awaryjną.
- Ogólnie, powinno być przyjęte, że stopień zatapialności wynosi 95%. Jeżeli średni obliczony stopień zatapialności dla jakiegokolwiek przedziału wynosi mniej niż 95%, to wartość taka może być stosowana.

Powinny być jednak przyjęte następujące wartości minimalne:

maszynownie:	85%
pomieszczenia mieszkalne:	95%
dna podwójne, zbiorniki paliwa, zbiorniki balastowe, itd., w zależności od tego, czy, uwzględniając ich funkcję, powinny być uważane za napelnione czy puste dla statku pływającego przy maksymalnym dopuszczalnym zanurzeniu	0% lub 95%.

Dla maszynowni głównej powinna być przyjęta tylko zatapialność jednoprzędziałowa, tzn. zakłada się, że grodzie końcowe pomieszczenia maszynowni pozostają nieuszkodzone.

9.3.1.15.2 Dla pośredniego stanu zatopienia powinny być spełnione następujące kryteria:

$GZ \geq 0,03 \text{ m}$

Zakres dodatnich ramion prostujących GZ: 5°

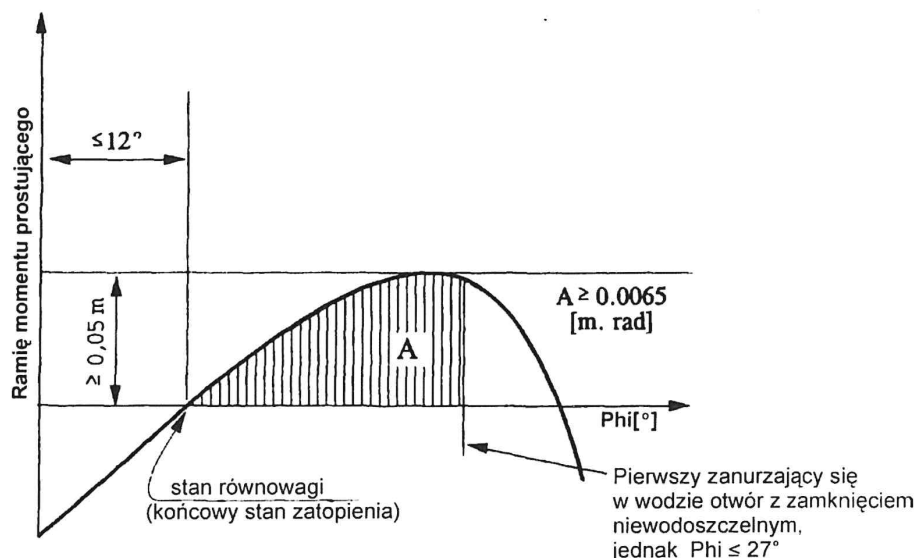
W stanie równowagi (stan końcowy zatopienia) kąt przechyłu nie powinien przekraczać 12° . Otwory nieposiadające zamknięć wodoszczelnych nie powinny zanurzyć się w wodzie przed osiągnięciem stanu równowagi. Jeżeli otwory te zanurzają się przed osiągnięciem tego stanu, to odpowiednie pomieszczenia powinny być uważane, dla celów obliczeń stateczności, za zatopione.

ADN

9 - 33

01.01.2025 r.

Zakres dodatni krzywej ramion prostujących poza położeniem równowagi powinien mieć ramię prostujące $\geq 0,05$ m wraz z polem powierzchni pod krzywą $\geq 0,0065 \text{ m} \cdot \text{rad}$. Wartości minimalne stateczności powinny być zachowane do zanurzenia pierwszego otworu z zamknięciem niewodoszczelnym, a w każdym razie do kąta przechyłu $\leq 27^\circ$. Jeżeli otwory nieodporne na czynniki atmosferyczne zanurzają się w wodzie przed osiągnięciem tego stanu, to dane pomieszczenia powinny być uważane, dla celów obliczeń stateczności, za zatopione.



- 9.3.1.15.3** Jeżeli otwory, przez które mogą być dodatkowo zatopione przedziały nieuszkodzone, mogą być zamknięte w sposób wodoszczelny, to urządzenia zamykające powinny być odpowiednio oznakowane.
- 9.3.1.15.4** Jeżeli statek posiada otwory służące do zatapiania poprzecznego lub pionowego, mające zredukować niesymetryczność zatapiania, to czas wyrównania nie może przekraczać 15 minut, jeżeli w przejściowych stanach zatapiania zachowana jest wystarczająca stateczność.
- 9.3.1.16 Maszynownie**
- 9.3.1.16.1** Silniki spalinowe służące do napędu statku, a także silniki spalinowe napędzające urządzenia pomocnicze, powinny być umieszczone poza przestrzenią ładunkową. Wejścia i inne otwory prowadzące do maszynowni powinny znajdować się w odległości co najmniej 2,00 m od przestrzeni ładunkowej.
- 9.3.1.16.2** Powinien być zapewniony dostęp do maszynowni z pokładu. Wejścia nie mogą być skierowane ku przestrzeni ładunkowej. Jeżeli drzwi nie są umieszczone w zagłębieniach, których głębokość jest równa co najmniej szerokości drzwi, to zawiasy powinny być umieszczone od strony przestrzeni ładunkowej.
- 9.3.1.17 Pomieszczenia mieszkalne i robocze**
- 9.3.1.17.1** Pomieszczenia mieszkalne i sterówka powinny być usytuowane poza przestrzenią ładunkową, przed dziobową płaszczyzną pionową lub za rufową płaszczyzną pionową oddzielającą część przestrzeni ładunkowej pod pokładem. Okna sterówki znajdujące się co najmniej 1 m ponad jej podłogą mogą być pochylone do przodu.
- 9.3.1.17.2** Wejścia do pomieszczeń i otwory w nadbudówce nie mogą być skierowane ku przestrzeni ładunkowej. Drzwi otwierające się na zewnątrz nieumieszczone w zagłębieniach, których głębokość jest równa co najmniej szerokości drzwi, powinny mieć zawiasy umieszczone od strony przestrzeni ładunkowej.

ADN

9 - 34

01.01.2025 r.

9.3.1.17.3 Powinna być zapewniona możliwość zamykania wejść z pokładu i otworów pomieszczeń prowadzących na otwartą przestrzeń.

Na wejściach do takich przestrzeni umieszczona powinna być poniższa instrukcja:

**PODCZAS ZAŁADUNKU, ROZŁADUNKU I ODGAZOWANIA
NIE OTWIERAĆ BEZ ZGODY KAPITANA.
NATYCHMIAST ZAMKNAĆ.**

9.3.1.17.4 Wejścia i iluminatory w nadbudówce i pomieszczeniach mieszkalnych, a także inne otwory w tych pomieszczeniach powinny być usytuowane w odległości nie mniejszej niż 2 m od przestrzeni ładunkowej. Wszystkie drzwi i iluminatory sterówki nie powinny znajdować się w odległości mniejszej niż 2 m od przestrzeni ładunkowej, z wyjątkiem tych przypadków, gdy nie ma bezpośredniego połączenia między sterówką a częścią mieszkalną.

9.3.1.17.5 a) Wały napędowe pomp zęzowych i balastowych mogą przechodzić przez gródz pomiędzy pomieszczeniem roboczym a maszynownią, pod warunkiem, że układ pomieszczenia roboczego jest zgodny z wymaganiami podanymi w 9.3.1.11.6.

b) Przejście wału przez gródz powinno być gazoszczelne i zaakceptowane przez uznane towarzystwo klasyfikacyjne.

c) Powinny być wywieszone niezbędne instrukcje użytkowania.

d) Przez gródz pomiędzy maszynownią a pomieszczeniem roboczym w przestrzeni ładunkowej, a także przez gródz pomiędzy maszynownią a ładowniami można zaplanować przejścia i prowadzić przez nie przewody elektryczne, rurociągi hydrauliczne i rurociągi instalacji pomiarowych, monitorujących i kontrolnych, pod warunkiem, że przejścia takie zostaną zatwierdzone przez uznane towarzystwo klasyfikacyjne. Przejścia powinny być gazoszczelne. Przejścia przez gródz z izolacją przeciwpożarową „A-60” jak zdefiniowano w Konwencji SOLAS 74 Rozdział II-2, Prawidło 3, powinny posiadać odpowiednie zabezpieczenie przeciwpożarowe.

e) Rurociągi mogą przechodzić przez gródz pomiędzy maszynownią a pomieszczeniem roboczym w przestrzeni ładunkowej pod warunkiem, że rurociągi te są poprowadzone pomiędzy urządzeniami mechanicznymi w maszynowni i pomieszczeniu roboczym, nieposiadającymi jakichkolwiek otworów w pomieszczeniu roboczym, i posiadają zawory odcinające przy grodzi w maszynowni.

f) Niezależnie od ustaleń w 9.3.1.11.4, rurociągi z maszynowni mogą być prowadzone na zewnątrz przez pomieszczenia robocze w przestrzeni ładunkowej lub koferdamie, lub w ładowni, lub w przestrzeni kadłuba podwójnego pod warunkiem, że w obrębie pomieszczenia roboczego lub koferdamu, lub ładowni, lub w przestrzeni kadłuba podwójnego są one wykonane z rur grubościennych i nie posiadają jakichkolwiek kołnierzy lub otworów.

g) Jeżeli wał napędowy urządzenia pomocniczego przechodzi przez ścianę znajdującą się ponad pokładem, to miejsce przejścia wału powinno być gazoszczelne.

9.3.1.17.6 Pomieszczenie robocze usytuowane w przestrzeni ładunkowej poniżej pokładu nie powinno być wykorzystywane jako pompownia własnej statkowej instalacji rozładunku gazem, np. sprężarek lub zespołów sprężarka/wymiennik ciepła/pompa, z wyjątkiem przypadków, gdy:

- pompownia jest oddzielona od maszynowni lub pomieszczeń roboczych poza przestrzenią ładunkową za pomocą koferdamu lub grodzi z izolacją przeciwpożarową „A-60”, jak zdefiniowano w Konwencji SOLAS 74, Rozdział II-2, Prawidło 3, lub przez pomieszczenie robocze bądź ładownię;
- wymagana powyżej gródz „A-60” nie posiada przejść, o których mowa w 9.3.1.17.5 a);
- wyloty wyciągów wentylacyjnych są umieszczone w odległości nie mniejszej niż 6,00 metrów od wejść i otworów pomieszczeń mieszkalnych, sterówki i pomieszczeń roboczych na zewnątrz przestrzeni ładunkowej;
- luki wejściowe i wloty wentylacyjne można zamykać od zewnątrz;
- wszystkie rurociągi do załadunku i rozładunku (po stronie ssania i tłoczenia) są poprowadzone przez pokład nad pompownią. Niezbędne operacje sterowania urządzeniami znajdującymi się w pompowni, uruchamianie pomp lub sprężarek oraz sterowanie natężeniem przepływu cieczy powinny być prowadzone z pokładu;
- system jest całkowicie zintegrowany w system rurociągów gazu i cieczy;

ADN

9 - 35

01.01.2025 r.

- pompownia ładunkowa jest wyposażona w stały system pomiaru tlenu, który automatycznie sygnalizuje ilość tlenu i który uruchamia alarm optyczny i dźwiękowy, jeżeli stężenie tlenu osiągnie wartość 19,5% objętościowo. Czujniki tego systemu powinny być umieszczone w odpowiednich miejscach na dnie i na wysokości 2,00 m. Pomiar powinien odbywać się w sposób ciągły i wyświetlany w pobliżu wejścia. Alarmy optyczne i akustyczne powinny być zainstalowane w sterówce i w pompowni ładunkowej, a w momencie zadziałania alarmu powinno nastąpić wyłączenie systemu załadunku i rozładunku;
- awaria systemu pomiaru tlenu uruchamia alarm optyczny i dźwiękowy w sterówce i na pokładzie. Alarm powinien być przekazany do pomieszczenia mieszkalnego automatycznie, jeżeli nie został wyłączony;
- instalacja wentylacyjna zalecana w 9.3.1.12.3 ma wydajność zapewniającą co najmniej 30-krotną wymianę powietrza na godzinę, obliczoną na podstawie całkowitej objętości pomieszczenia roboczego.

Jeżeli wykaz materiałów statku zgodnie z 1.16.1.2.5 ma obejmować materiały, które wymagają ochrony przeciwybuchowej zgodnie z działem 3.2 tabela C kolumna (17), to pompownia ładunkowa powinna być również wyposażona w stały system wykrywania gazu, który automatycznie wskazuje obecność gazów palnych i uruchamia alarm optyczny i dźwiękowy, gdy stężenie gazu osiągnie 20% DGW dla n-heksanu lub gazu kalibracyjnego zalecanego przez producenta systemu.

Czujniki tego systemu wykrywania gazu powinny być umieszczone w odpowiednich miejscach na dnie i bezpośrednio pod pokładem.

Pomiar powinien być ciągły i wyświetlany w pobliżu wejścia.

Alarmy optyczne i akustyczne powinny być zainstalowane w sterówce i pompowni ładunkowej, a w momencie zadziałania alarmu powinno nastąpić wyłączenie systemu załadunku i rozładunku.

Każda awaria systemu wykrywania gazu powinna być natychmiast sygnalizowana w sterówce i na pokładzie ostrzeżeniem optycznym i dźwiękowym. Alarm powinien być przekazany do pomieszczenia mieszkalnego automatycznie, jeżeli nie został wyłączony.

9.3.1.17.7 Przy wejściu do pompowni powinna być umieszczona poniższa instrukcja:

**PRZED WEJŚCIEM DO POMPOWNI ŁADUNKOWEJ SPRAWDZIĆ, CZY JEST ONA
ODGAZOWANA I CZY ZNAJDUJE SIĘ W NIEJ WYSTARCZAJĄCA ILOŚĆ TLENU.
NIE OTWIERAĆ DRZWI I OTWORÓW WEJŚCIOWYCH BEZ ZGODY KAPITANA.
W RAZIE ALARMU NATYCHMIAST OPUŚCIĆ POMIESZCZENIE.**

9.3.1.18 Urządzenia do zubożniania

9.3.1.18.1 Jeżeli wymagane jest zubożnianie lub tłumienie ładunku, to statek powinien być wyposażony w system do zubożniania.

System ten powinien mieć możliwość stałego utrzymywania minimalnego ciśnienia 7 kPa (0,07 bara) w przestrzeniach poddanych zubożnianiu. Ponadto, urządzenie zubożniające nie powinno zwiększać ciśnienia w zbiorniku ładunkowym do ciśnienia większego niż to, na które wyregulowany jest zawór ciśnieniowy. Ciśnienie otwarcia zaworu podciśnieniowego powinno wynosić 3,5 kPa (0,035 bara).

Ilość gazu obojętnego wystarczająca do załadunku i rozładunku powinna być przewożona lub wytworzona na pokładzie, jeżeli nie można go otrzymać z brzęgu. Ponadto na pokładzie powinna znajdować się wystarczająca ilość gazu obojętnego, aby zrekomensować normalne straty w czasie przewozu.

Pomieszczenia, które będą poddane zubożnieniu, powinny być wyposażone w przyłącza w celu wprowadzenia gazu obojętnego i system monitorujący, tak aby zapewnić stałe otrzymywanie właściwej atmosfery.

Jeżeli ciśnienie lub stężenie gazu obojętnego w fazie gazowej spadnie poniżej określonej wartości, to system monitorujący powinien włączyć alarm optyczny i dźwiękowy w sterówce. Jeżeli w sterówce nie ma nikogo, to alarm powinien być odbierany również w miejscu, gdzie znajduje się członek załogi.

9.3.1.18.2 Statki wyposażone w zbiorniki membranowe powinny posiadać system do zubożniania zdolny do zubożniania wszystkich przestrzeni izolacyjnych zbiorników.

System powinien być zdolny do stałego utrzymywania minimalnego ciśnienia powyżej ciśnienia atmosferycznego w przestrzeniach, które będą poddane zubożnieniu.

Gaz obojętny powinien być produkowany na pokładzie lub przewożony w ilości wystarczającej dla całego czasu utrzymywania, jak określono zgodnie z 7.2.4.16.16 i 7.2.4.16.17. Cyrkulacja gazu obojętnego we wszystkich przestrzeniach, które będą poddane zubożnieniu, powinna być wystarczająca, by umożliwić skuteczne wykrywanie gazu.

Przestrzenie, które będą poddane zubożnieniu, powinny być wyposażone w przyłącza w celu wprowadzenia gazu obojętnego i systemy monitorujące, tak aby zapewnić stałe otrzymywanie wymaganej atmosfery.

ADN

9 - 36

01.01.2025 r.

Jeżeli ciśnienie, temperatura lub stężenie gazu obojętnego spadnie poniżej określonej wartości, to system monitorujący powinien włączyć alarm optyczny i dźwiękowy w sterówce. Jeżeli w sterówce nie ma nikogo to alarm powinien być odbierany również w miejscu, gdzie znajduje się członek załogi.

9.3.1.19 -**9.3.1.20** (zarezerwowane)**9.3.1.21 Urządzenia bezpieczeństwa i kontrolno-pomiarowe****9.3.1.21.1** Każdy zbiornik ładunkowy powinien być wyposażony w następujące urządzenia:

- a) (zarezerwowany);
- b) wskaźnik poziomu;
- c) urządzenie alarmowe poziomu cieczy, uruchamiające się najpóźniej w momencie, gdy poziom napełnienia zbiornika ładunkowego osiągnie 86%;
- d) czujnik wysokiego poziomu, uruchamiający urządzenie zabezpieczające przed przelaniem najpóźniej w momencie osiągnięcia przez zbiornik ładunkowy 97,5% napełnienia;
- e) przyrząd do pomiaru ciśnienia fazy gazowej w zbiorniku ładunkowym;
- f) przyrząd do pomiaru temperatury ładunku;
- g) przyłącze dla urządzenia probierczego zamkniętego. Przyłącze powinno być wyposażone w urządzenie odcinające odporne na ciśnienie wewnętrzne w miejscu przyłącza.

9.3.1.21.2 Przy określaniu procentowego stopnia napełnienia zbiornika ładunkowego błąd pomiaru nie może przekraczać 0,5%. Odpowiednie obliczenia wykonuje się w oparciu o całkowitą pojemność zbiornika ładunkowego, z uwzględnieniem szybu nadmiarowego.

9.3.1.21.3 Wskaźnik poziomu powinien zapewniać możliwość odczytu wskazań z miejsca sterowania urządzeniami odcinającymi dany zbiornik ładunkowy. Maksymalne dopuszczalne stopnie napełnienia wynoszące 91%, 95% i 97%, jak określono w wykazie materiałów, powinny być zaznaczone na każdym wskaźniku poziomu.

Powinien być możliwy ciągły odczyt nadciśnienia i podciśnienia ze stanowiska, z którego załadunek lub rozładunek mogą być przerwane. Maksymalne dopuszczalne nadciśnienie i podciśnienie powinno być zaznaczone na każdym mierniku ciśnienia.

Odczyt powinien być możliwy w każdych warunkach pogodowych.

9.3.1.21.4 Urządzenie alarmowe poziomu cieczy powinno w momencie zadziałania uruchamiać optyczny i dźwiękowy sygnał ostrzegawczy na pokładzie. Urządzenie alarmowe poziomu cieczy powinno być niezależne od wskaźnika poziomu.

9.3.1.21.5 a) Czujnik wysokiego poziomu, o którym mowa w 9.3.1.21.1 d), powinien włączać alarm optyczny i dźwiękowy na pokładzie i równocześnie uruchamiać styk elektryczny, który w formie sygnału binarnego przerwie obwód elektryczny dostarczony i zasilany z instalacji brzegowej, i tym samym uruchomi instalację urządzenia brzegowego mające zapobiec przelaniu cieczy podczas załadunku.

Sygnał taki powinien być przesyłany do instalacji brzegowej przez wodoszczelną wtyczkę dwupinową urządzenia łączącego, zgodnego z normą EN 60309-2:1999 + A1:2007 + A2:2012, na napięcie stałe 40 do 50 V, oznakowaną kolorem białym, o położeniu przewodu na godzinie 10.

Wtyczka powinna być trwale przymocowana do statku, w pobliżu brzegowych przyłączy rurociągów do załadunku i rozładunku.

Czujnik wysokiego poziomu powinien mieć również możliwość wyłączania własnych pomp rozładunkowych statku. Czujnik wysokiego poziomu powinien być niezależny od urządzenia alarmowego poziomu cieczy, ale może być połączony ze wskaźnikiem poziomu.

b) W trakcie rozładunku przy użyciu pompy pokładowej powinna istnieć możliwość wyłączenia rozładunku za pomocą instalacji brzegowej. W tym celu niezależna, bezpieczna linia zasilająca, zasilana ze statku, powinna być wyłączona z brzegu wyłącznikiem elektrycznym.

Przesłanie sygnału binarnego z instalacji brzegowej powinno być możliwe przez wodoszczelne gniazdo dwupinowe lub urządzenie łączące, zgodnie z normą EN 60309-2:1999 + A1:2007 + A2:2012, na napięcie stałe 40 do 50 V, oznakowane kolorem białym, o położeniu przewodu na godzinie 10.

Takie gniazdo powinno być trwale przymocowane do statku, w pobliżu brzegowych przyłączy rurociągów do załadunku i rozładunku.

9.3.1.21.6 Sygnały optyczne i dźwiękowe generowane przez urządzenie alarmowe poziomu cieczy powinny wyraźnie różnić się od sygnałów pochodzących z czujnika wysokiego poziomu.

ADN

9 - 37

01.01.2025 r.

Alarm optyczny powinien być widoczny z każdego stanowiska sterowania na pokładzie zaworów odcinających zbiorniki ładunkowe. Powinna być zapewniona możliwość łatwego sprawdzenia prawidłowości działania czujników i obwodów elektrycznych lub też powinny mieć one konstrukcję odporną na usterki.

9.3.1.21.7 Jeżeli ciśnienie lub temperatura przekroczy nastawioną wartość, to urządzenia służące do pomiaru ciśnienia i temperatury ładunku powinny włączyć alarm optyczny i dźwiękowy w sterówce. Jeżeli sterówka jest nieobsadzona, to alarm powinien być odbierany również w miejscu, gdzie znajduje się członek załogi.

Jeżeli ciśnienie przekroczy nastawioną wartość podczas załadunku lub rozładunku, to miernik ciśnienia powinien równocześnie uruchomić styk elektryczny, który, poprzez wtyczkę wspomnianą w 9.3.1.21.5, umożliwi rozpoczęcie działań zmierzających do przerwania załadunku i rozładunku. W przypadku korzystania z własnej pokładowej pompy rozładunkowej powinno nastąpić automatyczne jej wyłączenie. Czujnik powyższych alarmów może być przyłączony do instalacji alarmowej.

9.3.1.21.8 Jeżeli elementy sterujące urządzeń odcinających zbiorniki ładunkowe są usytuowane w centrali manewrowo-kontrolnej, to powinna być w niej zapewniona możliwość zatrzymania pomp ładunkowych i odczytu wskaźników poziomu, a ponadto sygnały optyczne i dźwiękowe włączane przez urządzenia alarmowe poziomu cieczy, czujniki wysokiego poziomu wymieniony w 9.3.2.21.1 d) i przyrządy do pomiaru ciśnienia i temperatury ładunku, powinny być wyraźnie widoczne zarówno w centrali jak i na pokładzie.

Powinno być zapewnione odpowiednie monitorowanie przestrzeni ładunkowej z centrali manewrowo-kontrolnej.

9.3.1.21.9 Statek powinien być wyposażony w taki sposób, aby załadunek i rozładunek mogły być przerywane za pomocą przełączników, to znaczy, aby było możliwe zamknięcie zaworu odcinającego szybkozamykającego usytuowanego na elastycznej linii łączącej statek z brzegiem. Przełączniki powinny być umieszczone w dwóch miejscach na statku (dziób i rufa).

Instalacja przerywania powinna być zaprojektowana zgodnie z zasadą prądu spoczynkowego.

9.3.1.21.10 Jeżeli przewożone są materiały schłodzone, to ciśnienie otwarcia systemów zabezpieczających powinno być określone w projekcie zbiorników ładunkowych. W przypadku przewozu materiałów, które powinny być przewożone w stanie schłodzonym, ciśnienie otwarcia systemów zabezpieczających powinno być wyższe o co najmniej 25 kPa (0,25 bara) od maksymalnego ciśnienia obliczonego zgodnie z 9.3.1.27.

9.3.1.21.11 Na statkach dopuszczonych do przewozu gazów schłodzonych skroplonych, w przestrzeni ładunkowej powinny być zapewnione następujące środki ochrony:

- pod użytym brzegowym przyłączem rurociągu do załadunku i rozładunku, przez które odbywa się załadunek i rozładunek, powinny być zainstalowane tace ociekowe. Powinny być one wykonane z materiałów odpornych na temperatury ładunku i odizolowane od pokładu. Tace ociekowe powinny być wystarczającej wielkości i być wyposażone w odpływ poza pokład;
- system zraszania wodą pokrywający:
 1. narażone kolpaki zbiorników i narażone części zbiorników;
 2. narażone pokładowe zbiorniki stacjonarne przeznaczone na materiały zapalne lub trujące;
 3. części pokładu w przestrzeni ładunkowej, gdzie może wystąpić wyciek.

Przepustowość systemu zraszania wodą powinna być taka, że gdy działają wszystkie końcówki wylotowe, to dopływ wody powinien wynosić 300 litrów na metr kwadratowy powierzchni pokładu w przestrzeni ładunkowej na godzinę. Powinna być zapewniona możliwość kontrolowania systemu ze sterówki oraz z pokładu;

- film wodny wokół przyłączy brzegowych rurociągów do załadunku i rozładunku wykorzystywany w celu ochrony pokładu i burty statku na drodze przyłączy brzegowych rurociągów do załadunku i rozładunku wykorzystywanych podczas przyłączania i odłączania ramienia lub węża ładunkowego. Wydajność filmu wodnego powinna być wystarczająca. Powinna być zapewniona możliwość kontrolowania systemu ze sterówki oraz z pokładu.

9.3.1.21.12 Statki przewożące gazy schłodzone skroplone powinny posiadać na pokładzie pisemną instrukcję wstępnego chłodzenia w celu zapobiegania uszkodzeniom zbiorników ładunkowych podczas załadunku oraz rurociągów do załadunku i rozładunku podczas załadunku i rozładunku. Wspomniana instrukcja powinna być zastosowana zanim statek zostanie wprowadzony do użytku oraz po długotrwałych pracach konserwacyjnych.

ADN

9 - 38

01.01.2025 r.

9.3.1.22 Otwory zbiorników ładunkowych

- 9.3.1.22.1** a) Otwory w zbiornikach ładunkowych powinny być umieszczone na pokładzie w przestrzeni ładunkowej.
b) Otwory w zbiornikach ładunkowych o polu przekroju większym niż 0,10 m² powinny być umiejscowione nie mniej niż 0,50 m powyżej pokładu.

9.3.1.22.2 Otwory w zbiornikach ładunkowych powinny posiadać gazoszczelne zamknięcia, które odpowiadają przepisom wskazanym w 9.3.1.23.1.

9.3.1.22.3 Otwory wylotowe zaworów nadciśnieniowych powinny być umieszczone na wysokości nie mniej niż 2,00 m nad pokładem, w odległości nie mniej niż 6,00 m od pomieszczeń mieszkalnych i roboczych znajdujących się poza przestrzenią ładunkową. Wysokość tę można zmniejszyć, jeżeli w promieniu 1,00 m od wylotu zaworu nadciśnieniowego nie ma żadnych urządzeń, nie prowadzi się żadnych prac, a obszar ten jest odpowiednio oznakowany.

9.3.1.22.4 Urządzenia zamykające zwykle używane podczas załadunku i rozładunku nie mogą powodować iskrzenia w czasie używania.

9.3.1.22.5 Każdy zbiornik, w którym przewożone są materiały schłodzone, powinien być wyposażony w urządzenia zabezpieczające przed niedozwolonym podciśnieniem lub nadciśnieniem.

9.3.1.23 Próba ciśnieniowa

9.3.1.23.1 Zbiorniki ładunkowe i rurociągi do załadunku i rozładunku powinny spełniać wymagania dotyczące zbiorników ciśnieniowych, ustalone przez władzę właściwą lub uznane towarzystwo klasyfikacyjne dla danego rodzaju przewożonych materiałów.

9.3.1.23.2 Koferdamy przed oddaniem do użytku powinny być poddane próbie wstępnej, a następnie badane w wyznaczonych odstępach czasu.

Ciśnienie próbne powinno wynosić co najmniej 10 kPa (0,1 bara) ciśnienia manometrycznego.

9.3.1.23.3 Maksymalna przerwa pomiędzy próbami okresowymi, o których mowa w 9.3.1.23.2, wynosi 11 lat.

9.3.1.24 Regulacja ciśnienia i temperatury ładunku

9.3.1.24.1 Jeżeli cały system ładunkowy nie jest zaprojektowany na utrzymanie pełnego ciśnienia prężności pary ładunku w górnych granicach zewnętrznych temperatur obliczeniowych, to ciśnienie w zbiorniku powinno być utrzymywane poniżej nastawionego maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia otwarcia zaworu bezpieczeństwa, poprzez zastosowanie jednego lub więcej z następujących sposobów:

- systemu do regulacji ciśnienia zbiornika ładunkowego przez zastosowanie chłodzenia mechanicznego;
- systemu zapewniającego bezpieczeństwo w przypadku ogrzewania lub wzrostu ciśnienia ładunku. Izolacja lub ciśnienie obliczeniowe zbiornika ładunkowego albo połączenie tych dwóch sposobów powinno być takie, aby pozostawał odpowiedni zapas dla przewidywanego okresu działań operacyjnych i oczekiwanych temperatur; w każdym przypadku system powinien być dopuszczony przez uznane towarzystwo klasyfikacyjne i powinien zapewnić bezpieczeństwo przez minimum trzykrotny okres trwania działań operacyjnych;
- systemu służącego do regulowania ciśnienia w zbiorniku ładunkowym, wyłącznie w odniesieniu do UN 1972, którego opary po skropleniu wykorzystywane są jako paliwo.
- innych systemów dopuszczonych przez uznane towarzystwo klasyfikacyjne.

9.3.1.24.2 Urządzenia przedstawione w 9.3.1.24.1 powinny być wykonane, instalowane i badane zgodnie z wymaganiami uznanego towarzystwa klasyfikacyjnego. Materiały zastosowane do ich budowy powinny być zgodne z przewożonymi towarami. Górna granica temperatury obliczeniowej zewnętrznej w normalnych warunkach obsługi powinna wynosić:

powietrza: +30 °C;

wody: +20 °C.

9.3.1.24.3 System zbiorników ładunkowych powinien wytrzymywać pełne ciśnienie pary materiału w górnej granicy temperatury obliczeniowej zewnętrznej; niezależnie od tego przyjęte rozwiązania powinny uwzględniać odparowywanie gazu. Wymaganie to jest wskazane w dziale 3.2 tabela C kolumna (20) uwaga 37.

9.3.1.25 Pompy i rurociągi

9.3.1.25.1 Pompy, sprężarki oraz akcesoria rurociągów do załadunku i rozładunku powinny znajdować się w przestrzeni ładunkowej. Powinna istnieć możliwość wyłączenia pomp ładunkowych i sprężarek z przestrzeni ładunkowej oraz dodatkowo, z miejsca poza tą przestrzenią. Pompy i sprężarki ładunkowe powinny znajdować się w odległości nie mniejszej niż 6 metrów od wejść lub otworów pomieszczeń mieszkalnych i roboczych poza przestrzenią ładunkową.

ADN

9 - 39

01.01.2025 r.

9.3.1.25.2 a) Rurociągi do załadunku i rozładunku powinny być niezależne od wszelkich innych rurociągów statku. Rurociągi do załadunku i rozładunku nie mogą znajdować się pod pokładem statku, z wyjątkiem rurociągów wewnątrz zbiorników ładunkowych i w pomieszczeniach roboczych przeznaczonych do zainstalowania własnej statkowej instalacji usuwania gazu.

b) (zarezerwowany)

c) Rurociągi do załadunku i rozładunku powinny wyraźnie różnić się od innych rurociągów, np. powinny być pomalowane na inny kolor.

d) Znajdujące się na pokładzie rurociągi do załadunku i rozładunku, rurociągi odpowietrzające, z wyjątkiem przyłączy brzegowych, ale wraz z zaworami bezpieczeństwa oraz zawory powinny być umieszczone na linii wzdłużnej utworzonej przez zewnętrzne granice kopuł zbiornika, ale nie mniej niż w jednej czwartej szerokości statku od poszycia zewnętrznego. Wymaganie to nie dotyczy rurociągów upustowych umieszczonych za zaworami bezpieczeństwa. Jeżeli jednak w kierunku poprzecznym statku znajduje się tylko jedna kopuła zbiornika, to rurociągi te oraz ich zawory powinny być umieszczone w odległości nie mniejszej niż 2,70 m od poszycia.

Jeżeli zbiorniki ładunkowe są umieszczone obok siebie, to wszystkie połączenia z kopułami zbiornika powinny być umieszczone pomiędzy kopułami zbiornika. Przyłącza zewnętrzne mogą znajdować się na osi kopuły zbiornika równoległej do osi wzdłużnej statku. Urządzenia odcinające powinny być umieszczone bezpośrednio na kopule zbiornika lub w możliwie najmniejszej odległości od niej. Urządzenia odcinające rurociągów do załadunku i rozładunku powinny być zdublowane, a jedno z nich powinno być wykonane jako zawór odcinający szybkozamykający. Jeżeli średnica wewnętrzna urządzenia odcinającego jest mniejsza niż 50 mm, to można je uważać za urządzenie zabezpieczające przed rozerwaniem rurociągu.

e) Przyłącza brzegowe powinny być umieszczone w odległości nie mniejszej niż 6 m od wejść i otworów pomieszczeń mieszkalnych i roboczych znajdujących się poza przestrzenią ładunkową.

f) Wszystkie przyłącza brzegowe rurociągów odpowietrzających i przyłącza brzegowe rurociągów do załadunku i rozładunku, poprzez które realizowane są załadunek i rozładunek, powinny być wyposażone w zawór odcinający i zawór odcinający szybkozamykający. Oprócz tego każde przyłącze brzegowe powinno posiadać kołnierz zaślepiający zakładany na czas, w którym nie jest ono wykorzystywane.

g) Rurociągi do załadunku i rozładunku oraz rurociągi odpowietrzające nie powinny posiadać połączeń elastycznych wyposażonych w uszczelnienia ślizgowe.

Dla przewozu gazów schłodzonych skroplonych

h) Rurociągi do załadunku i rozładunku oraz zbiorniki ładunkowe powinny być chronione przed obciążeniami wskutek ruchów termicznych oraz ruchów zbiornika i kadłuba.

i) W stosownych przypadkach rurociągi do załadunku i rozładunku powinny być odizolowane termicznie od przylegającej części kadłuba, aby zapobiec spadkowi temperatury kadłuba poniżej temperatury obliczeniowej materiału, z którego wykonany jest kadłub.

j) Wszystkie rurociągi do załadunku i rozładunku, które mogą z każdej strony zostać zamknięte w momencie, w którym zawierają materiał ciekły (pozostałości), powinny być wyposażone w zawory bezpieczeństwa. Takie zawory bezpieczeństwa powinny wypuszczać zawartość do zbiorników ładunkowych i powinny być chronione przed przypadkowym zamknięciem.

9.3.1.25.3 (skreślony)

9.3.1.25.4 Każdy z elementów rurociągów do załadunku i rozładunku powinien być połączony elektrycznie z kadłubem.

9.3.1.25.5 Zawory odcinające i inne urządzenia odcinające rurociągi do załadunku i rozładunku powinny posiadać wskaźnik informujący, czy są one otwarte, czy zamknięte.

9.3.1.25.6 Rurociągi do załadunku i rozładunku powinny mieć, pod ciśnieniem próbnym, wymaganą sprężystość, szczelność i wytrzymałość na działanie ciśnienia.

9.3.1.25.7 Rurociągi do załadunku i rozładunku powinny być wyposażone w mierniki ciśnienia przy wlocie i wylocie pompy.

Wskazania mierników ciśnienia powinny być czytelne ze stanowiska sterowania pokładową instalacją rozładunku gazu. Maksymalne dopuszczalne nadciśnienie lub podciśnienie powinno być zaznaczone na każdym mierniku.

Odczyt powinien być możliwy w każdych warunkach pogodowych.

9.3.1.25.8 Nie można wykorzystywać rurociągów do załadunku i rozładunku do balastowania.

9.3.1.25.9 (zarezerwowany)

ADN

9 - 40

01.01.2025 r.

9.3.1.25.10 W obszarze ładunkowym może być używane powietrze sprężone wytwarzane poza obszarem ładunkowym, pod warunkiem, że sprężynowy zawór zwrotny zapewnia, że gaz nie przedostanie się z obszaru ładunkowego do pomieszczeń mieszkalnych, sterówki lub pomieszczeń roboczych poza obszarem ładunkowym.

9.3.1.26 (zarezerwowany)

9.3.1.27 System chłodzenia

9.3.1.27.1 System chłodzenia wymieniony w 9.3.1.24.1 a) powinien składać się z jednego lub więcej zespołów zdolnych do utrzymywania ciśnienia i temperatury materiału na zalecanym poziomie, przy górnej granicy temperatury obliczeniowej zewnętrznej. Jeżeli alternatywne sposoby regulacji ciśnienia i temperatury materiału nie zostały uznane za zadawalające przez uznane towarzystwo klasyfikacyjne, to powinny zostać podjęte działania w celu stworzenia jednego lub więcej zespołów rezerwowych o wydajności co najmniej równej największemu zalecanemu zespołowi. Zespół rezerwowy powinien zawierać kompresor z silnikiem, system kontrolny i wszystkie niezbędne dodatki umożliwiające jego działanie niezależnie od zespołów normalnie używanych. Powinny być podjęte działania w celu stworzenia zapasowego wymiennika ciepła, jeżeli normalny wymiennik ciepła nie ma nadwyżki wydajności równej co najmniej 25% największej zalecanej wydajności. Nie ma potrzeby przewidywania oddzielnego rurociągu.

Zbiorniki ładunkowe, rurociągi i akcesoria powinny posiadać taką izolację, aby w przypadku awarii wszystkich instalacji chłodzących całość ładunku przez co najmniej 52 godziny utrzymywała się w stanie niepowodującym otwierania zaworów bezpieczeństwa.

9.3.1.27.2 Urządzenia zabezpieczające i rurociągi łączące z systemem chłodzącym powinny być przyłączone do zbiorników ładunkowych ponad fazą ciekłą ładunku w czasie, gdy zbiorniki są napełnione w maksymalnym dopuszczalnym stopniu. Powinny one pozostać w obrębie fazy gazowej, nawet przy przechyle bocznym statku sięgającym 12°.

9.3.1.27.3 Jeżeli przewożonych jest jednocześnie kilka materiałów schłodzonych mogących reagować ze sobą niebezpiecznie, to powinny zostać podjęte szczególne środki ostrożności w systemach chłodniczych w celu zapobieżenia jakimkolwiek wymieszaniu się tych materiałów. W celu przewozu tych materiałów powinny być zapewnione systemy chłodnicze dla każdego z nich, z których każdy zawiera pełny zespół rezerwowy wymieniony w 9.3.1.27.1. Jeżeli jednak chłodzenie jest zapewnione przez systemy pośrednie lub złożone i nie ma wycieku w wymiennikach ciepła, który w dających się przewidzieć okolicznościach może prowadzić do mieszania się materiałów, to nie ma potrzeby przewidywania oddzielnych zespołów chłodzących dla różnych materiałów.

9.3.1.27.4 Jeżeli kilka materiałów schłodzonych, w warunkach przewozu nie rozpuszcza się wzajemnie, powodując, że ich ciśnienia pary dodają się wzajemnie w przypadku ich wymieszania, to powinny zostać podjęte szczególne środki ostrożności w systemach chłodniczych w celu zapobieżenia jakimkolwiek wymieszaniu się tych materiałów.

9.3.1.27.5 Jeżeli systemy chłodnicze wymagają wody do chłodzenia, to dostateczna jej ilość powinna być dostarczana za pomocą pompy lub pomp zastosowanych wyłącznie w tym celu. Pompa ta lub pompy powinny mieć co najmniej dwa rurociągi ssące, jeden ze skrzyni ssawnej sterburty, drugi z backburty. Powinny być przewidziane pompy rezerwowe o dostatecznym przepływie; mogą to być pompy stosowane do innych celów, pod warunkiem, że ich użycie w celu dostarczenia wody do chłodzenia nie zmniejsza innego ważnego działania.

9.3.1.27.6 Systemy chłodnicze mogą odpowiadać jednemu z następujących systemów:

- a) system bezpośredni: para materiału jest sprężana, skraplana i zwracana do zbiorników ładunkowych. System ten nie powinien być stosowany dla niektórych materiałów wymienionych w dziale 3.2 tabela C. Wymaganie to jest wskazane w dziale 3.2 tabela C kolumna (20) uwaga 35;
- b) system pośredni: materiał lub para materiału jest chłodzona lub skraplana za pomocą czynnika chłodzącego bez sprężania;
- c) system złożony: para materiału jest sprężana i skraplana w wymienniku ciepła materiał/czynnik chłodzący i zwracana do zbiorników ładunkowych. System ten nie powinien być stosowany dla niektórych towarów wymienionych w tabeli C w dziale 3.2. Wymaganie to jest wskazane w dziale 3.2 tabela C kolumna (20) uwaga 36.

9.3.1.27.7 Wszystkie zasadnicze i drugorzędne środki chłodzące powinny być zgodne wzajemnie oraz z materiałem, z którym mogą wejść w kontakt. Wymiana ciepła może mieć następować albo oddzielnie od zbiornika ładunkowego, albo przez węzownice chłodzącą przymocowaną wewnątrz lub na zewnątrz zbiornika ładunkowego.

9.3.1.27.8 Jeżeli system chłodzący jest zainstalowany w oddzielnym pomieszczeniu roboczym, to pomieszczenie robocze powinno spełniać wymagania podane w 9.3.1.17.6.

9.3.1.27.9 We wszystkich systemach chłodzących, współczynnik przenikania ciepła wykorzystywany do obliczania czasu utrzymywania (7.2.4.16.16 i 7.2.4.16.17), powinien być określony na drodze obliczeniowej. Po zbudowaniu

ADN

9 - 41

01.01.2025 r.

statku prawidłowość obliczeń sprawdza się w próbie równowagi cieplnej. Obliczenia i próbę wykonuje się pod nadzorem uznanego towarzystwa klasyfikacyjnego, które zaklasyfikowało statek.

Współczynnik przenikania ciepła dokumentuje się oraz przechowuje na pokładzie statku. Współczynnik przenikania ciepła podlega weryfikacji przy każdej odnowie świadectwa dopuszczenia.

9.3.1.27.10 Do wniosku o wydanie lub odnowienie świadectwa dopuszczenia powinien być dołączony certyfikat, wystawiony przez uznanie towarzystwo klasyfikacyjne, potwierdzający spełnienie wymagań w 9.3.1.24.1 do 9.3.1.24.3, 9.3.1.27.1 i 9.3.1.27.4.

9.3.1.28 System zraszania wodą

Jeżeli w dziale 3.2 tabela C kolumna (9) wymagany jest system zraszania wodą, to na pokładzie w przestrzeni ładunkowej powinien być umieszczony taki system, służący do zmniejszania ilości gazów wydzielających się z ładunku, poprzez zraszanie wodą.

System powinien być wyposażony w urządzenia służące do przyłączenia zasilania z brzegu. Dysze zraszające powinny być zainstalowane tak, aby uwolnione gazy były bezpiecznie wytrącone. Uruchomienie systemu powinno być możliwe zarówno ze sterówki jak i z pokładu. Wydajność systemu zraszania wodą powinna być tak dobrana, aby przy pracy wszystkich dysz natężenie przepływu wody wynosiło 50 litrów na metr kwadratowy powierzchni pokładu ładunkowego na godzinę.

9.3.1.29 -

9.3.1.30 (zarezerwowane)

9.3.1.31 Silniki

9.3.1.31.1 Dozwolone są tylko silniki spalinowe zasilane paliwem o temperaturze zapłonu powyżej 55 °C. Przepis ten nie dotyczy silników spalinowych, które są częścią układów napędowych i pomocniczych. Systemy te powinny spełniać wymagania rozdziału 30 i załącznika 8, sekcja II, rozdział 1 i sekcji III, rozdział 2 normy europejskiej ustanawiającej wymagania techniczne dla statków żeglugi śródlądowej (ES-TRIN) z późniejszymi zmianami⁶⁶⁾.

9.3.1.31.2 Jeżeli silniki nie pobierają powietrza bezpośrednio z maszynowni, to czerpnie powietrza do silników oraz wloty wentylacyjne do maszynowni powinny być umieszczone w odległości nie mniejszej niż 2,00 m od przestrzeni ładunkowej.

9.3.1.31.3 -

9.3.1.31.4 (skreślone)

9.3.1.31.5 Wentylacja maszynowni zamkniętej powinna być tak zaprojektowana, aby przy temperaturze zewnętrznej wynoszącej 20 °C, średnia temperatura w maszynowni nie przekraczała 40 °C.

9.3.1.32 Zbiorniki paliwa

9.3.1.32.1 Jeżeli statek jest wyposażony w ładownię i dna podwójne, to dno podwójne w przestrzeni ładunkowej można wykorzystać jako zbiorniki paliwa, pod warunkiem, że jego wysokość wynosi nie mniej niż 0,60 m.

Przewody paliwowe i otwory do takich zbiorników nie są dopuszczone w ładowniach.

9.3.1.32.2 Otwarte końce rur powietrza każdego zbiornika paliwa powinny być przedłużone do nie mniej niż 0,50 m nad pokładem otwartym. Te otwarte końce i otwarte końce rur przelewowych prowadzących do pokładu powinny być wyposażone w urządzenie ochronne składające się z membrany siatkowej lub płyty perforowanej.

9.3.1.33 (zarezerwowany)

9.3.1.34 Rury wydechowe

9.3.1.34.1 Spaliny powinny być wyprowadzone do góry na otwartą przestrzeń przez rurę wydechową lub przez burtę statku na otwartą przestrzeń. Wylot wydechu powinien być umieszczony nie mniej niż 2,00 m od otworów przestrzeni ładunkowych. Rury wydechowe silników powinny być tak rozmieszczone, aby spaliny oddalały się od statku. Rury wydechowe silników nie powinny być umieszczane w obrębie przestrzeni ładunkowej.

9.3.1.34.2 Rury wydechowe silników powinny być zaopatrzone w urządzenie zapobiegające uwalnianiu iskier, np. w siatki przeciwiskrowe.

⁶⁶⁾ Dostępne na stronie internetowej Comité Européen pour l'Élaboration de Standards dans le Domaine de Navigation Intérieure - CESNI, <https://www.cesni.eu/en/documents/es-trin/>.

ADN

9 - 42

01.01.2025 r.

9.3.1.35 Umieszczenie pomp zęzowych i balastowych

9.3.1.35.1 Pompy zęzowe i balastowe obsługujące pomieszczenia w przestrzeni ładunkowej powinny być zamontowane w tej przestrzeni.

Wymaganie to nie dotyczy:

- przestrzeni kadłuba podwójnego i dna podwójnego, nieposiadających ściany wspólnej ze zbiornikami ładunkowymi;
- koferdamów i ładowni, których balastowanie odbywa się przy użyciu rurociągów instalacji gaśniczej w przestrzeni ładunkowej, a usuwanie wody zęzowej odbywa się za pomocą iniektorów umieszczonych w przestrzeni ładunkowej.

9.3.1.35.2 Jeżeli dno podwójne jest wykorzystywane jako zbiornik paliwa, to nie może być ono połączone z instalacją zęzową.

9.3.1.35.3 W przypadku zainstalowania pompy balastowej w przestrzeni ładunkowej, rura wznosna pompy i jej przyłącze zewnętrzne, służące do zasysania wody balastowej, powinno być umieszczone w obrębie przestrzeni ładunkowej.

9.3.1.35.4 W sytuacji awaryjnej (zagrożenia) powinno się umożliwić usunięcie resztek z pompowni pod pokładem wykorzystując do tego celu instalację umieszczoną w przestrzeni ładunkowej i niezależną od wszystkich innych instalacji. Ta instalacja resztująca powinna być umieszczona poza pompownią.

9.3.1.36 -

9.3.1.39 (zarezerwowane)

9.3.1.40 Instalacje gaśnicze

9.3.1.40.1 Na statku powinna znajdować się instalacja gaśnicza. Instalacja taka powinna spełniać poniższe wymagania:

- powinna być zasilana przez dwie niezależne pompy pożarowe lub balastowe, z których jedna powinna być bez przerwy gotowa do użytku. Pompy te i ich układy napędowe oraz wyposażenie elektryczne nie powinny być zamontowane w tym samym pomieszczeniu;
- instalacja powinna posiadać magistralę wodną z co najmniej trzema hydrantami nad pokładem w przestrzeni ładunkowej i trzy odpowiednio długie węże, wyposażone w dysze strumieniowe/rozpylające o średnicy nie mniejszej niż 12 mm. Zamiennie jeden lub więcej zestawów węży może być zastąpionych przez bezpośrednie dysze strumieniowe/rozpylające o średnicy nie mniejszej niż 12 mm. Do każdego punktu pokładu w przestrzeni ładunkowej powinny docierać co najmniej dwa strumienie wody nie pochodzące z tego samego hydrantu.

powinien być zainstalowany sprężynowy zawór zwrotny, uniemożliwiający przedostanie się gazu przez instalację gaśniczą do sterówki, pomieszczeń mieszkalnych lub roboczych poza przestrzenią ładunkową.
- wydajność instalacji powinna być co najmniej taka, aby przy jednoczesnym użyciu dwóch dysz rozpylających z dowolnego miejsca na statku strumień wody sięgał na odległość równą co najmniej szerokości statku.
- powinna być zapewniona możliwość kontrolowania systemu zasilania wodą ze sterówki oraz z pokładu.
- powinny być podjęte przedsięwzięcia w celu zapobieżenia zamarznięciu instalacji i hydrantów.

9.3.1.40.2 Oprócz tego maszynownie, pompownie i wszystkie pomieszczenia, w których znajdują się specjalne urządzenia (tablice rozdzielcze, sprężarki itp.) instalacji chłodniczej, jeżeli statek ją posiada, powinny być wyposażone w stałą instalację gaśniczą spełniającą następujące wymagania:

9.3.1.40.2.1 Środki gaśnicze

Dla ochrony pomieszczeń w maszynowniach, kotłowniach i pompowniach, w stałych urządzeniach gaśniczych powinny być używane jedynie następujące środki gaśnicze:

- a) CO₂ (ditlenek węgla);
- b) HFC-227ea (heptafluoropropan);
- c) IG-541 (52% azotu, 40% argonu, 8% ditlenku węgla);
- d) FK-5-1-12 (dodekafluoro 2-metylpentan-3-on)
- e) (zarezerwowany)
- f) K₂CO₃ (węglan potasu).

Inne środki gaśnicze dopuszczone są tylko na podstawie rekomendacji Komitetu Administracyjnego.

ADN

9 - 43

01.01.2025 r.

9.3.1.40.2.2 Wentylacja, usuwanie powietrza

- a) Powietrze do spalania wymagane przez napędowe silniki spalinowe nie powinno pochodzić z przestrzeni chronionych przez stałe instalacje gaśnicze. To wymaganie nie obowiązuje, jeżeli statek posiada dwie niezależne maszynownie główne oddzielone gazoszczelnie lub jeżeli oprócz maszynowni głównej znajduje się na statku oddzielna maszynownia z dziobowym sterem strumieniowym, który może w sposób niezależny zagwarantować napęd na wypadek pożaru w maszynowni głównej.
- b) Wszystkie instalacje wentylacji wymuszanej w przestrzeni, która ma być chroniona powinny być zamknięte z chwilą uruchomienia instalacji gaśniczej.
- c) Wszystkie otwory w przestrzeni, która ma być chroniona, i które pozwalają na wejście powietrza lub ucieczkę gazu powinny być wyposażone w urządzenia umożliwiające szybkie zamknięcie tych otworów. Stan zamknięcia powinien być jednoznacznie oznaczony.
- d) Powietrze wydostające się przez zawory bezpieczeństwa zbiorników powietrza pod ciśnieniem zainstalowanych w maszynowniach powinno być skierowane na zewnątrz.
- e) Nadciśnienie lub podciśnienie spowodowane rozproszeniem środka gaśniczego nie powinno niszczyć elementów składowych przestrzeni, która ma być chroniona. Powinno się umożliwić bezpieczne wyrównanie ciśnienia.
- f) Pomieszczenia chronione powinny mieć możliwość usuwania środka gaśniczego i gazów spalinowych. Takie urządzenia powinny być przystosowane do obsługi z miejsc poza pomieszczeniami chronionymi i nie mogą być niedostępne z powodu pożaru w takich pomieszczeniach. Jeżeli zainstalowane są stałe wyciągi, to nie powinno być możliwe ich włączenie w czasie gaszenia pożaru.

9.3.1.40.2.3 Pożarowa instalacja alarmowa

Przestrzeń, która ma być chroniona powinna być monitorowana za pomocą odpowiedniej pożarowej instalacji alarmowej. Sygnał alarmowy powinien być słyszalny w sterówce, pomieszczeniach mieszkalnych i przestrzeni, która ma być chroniona.

9.3.1.40.2.4 System rurociągów

- a) Środek gaśniczy powinien być skierowany do i rozprowadzany w przestrzeni, która ma być chroniona za pomocą systemu rurociągowego zainstalowanego na stałe. Rurociąg zainstalowany w przestrzeni, która ma być chroniona i jego armatura powinny być wykonane ze stali. To wymaganie stosuje się do króćców przyłączeniowych zbiorników i kompensatorów, pod warunkiem, że użyte materiały mają taką samą odporność w razie pożaru. Rurociąg powinien być zabezpieczony przed korozją zarówno wewnątrz jak i zewnątrz.
- b) Dysze rozpylające powinny być umieszczone w taki sposób, aby zapewnić regularne rozproszenie środka gaśniczego. W szczególności środek gaśniczy powinien być skuteczny także pod płytami podłogi.

9.3.1.40.2.5 Urządzenie uruchamiające

- a) Nie są dopuszczone instalacje gaśnicze uruchamiane automatycznie.
- b) Powinna być zapewniona możliwość uruchomienia instalacji gaśniczej z odpowiedniego miejsca usytuowanego na zewnątrz przestrzeni, która ma być chroniona.
- c) Urządzenia uruchamiające powinny być zainstalowane w taki sposób, aby mogły być uruchamiane również na wypadek pożaru i tak, aby wymagana ilość środka gaśniczego mogła być w dalszym ciągu dostarczana w przestrzeni, która ma być chroniona na wypadek pożaru lub uszkodzenia spowodowanego przez pożar lub eksplozję.

Instalacje, które nie są uruchamiane mechanicznie powinny być zasilane z dwóch źródeł energii niezależnych od siebie. Te źródła energii powinny być umieszczone na zewnątrz przestrzeni, która ma być chroniona. Przewody sterownicze umieszczone w przestrzeni, która ma być chroniona, powinny być zaprojektowane w taki sposób, aby zachować przez co najmniej 30 minut zdolność wykonywania ich funkcji na wypadek pożaru. To wymaganie dla instalacji elektrycznej jest spełnione, jeżeli odpowiada normie IEC 60331-21:1999.

Jeżeli urządzenia uruchamiające umieszczane są w taki sposób, że nie są widoczne, to ta część, która je przykrywa, powinna mieć symbol „instalacja gaśnicza”, którego każdy bok nie może być krótszy niż 10 cm, z następującym tekstem czerwonymi literami na białym tle:

INSTALACJA GAŚNICZA

- d) Jeżeli instalacja gaśnicza jest zaprojektowana tak, aby chronić kilka przestrzeni, to powinna ona posiadać oddzielne i wyraźnie oznaczone urządzenia uruchamiające dla każdej przestrzeni.
- e) Instrukcje powinny być umieszczone przy wszystkich urządzeniach uruchamiających i powinny być one wyraźnie widoczne i nieścieralne. Instrukcje powinny być w języku, który kapitan statku potrafi przeczytać

ADN

9 - 44

01.01.2025 r.

i zrozumieć, a jeżeli nie jest to język angielski, niemiecki lub francuski, to powinny być także w języku angielskim, niemieckim lub francuskim. Instrukcje powinny zawierać informacje dotyczące:

- i) uruchomienia systemu gaśniczego;
 - ii) konieczności upewnienia się, że wszystkie osoby opuściły przestrzeń, która ma być chroniona;
 - iii) właściwego postępowania załogi w przypadku uruchomienia instalacji i jeżeli przestrzeń chroniona po uruchomieniu działania lub rozpyleniu ma być dostępna, szczególnie w związku z możliwą obecnością materiałów niebezpiecznych;
 - iv) właściwego zachowania się załogi na wypadek, gdyby instalacja gaśnicza przestała działać prawidłowo.
- f) Instrukcje powinny ponadto informować, że przed uruchomieniem instalacji gaśniczej silniki spalinyowe zainstalowane w tej przestrzeni i zasysające powietrze z przestrzeni, która ma być chroniona powinny być wyłączone.

9.3.1.40.2.6 Instalacja alarmowa

- a) Instalacje gaśnicze umieszczone na stałe powinny być wyposażone w dźwiękowe i wzrokowe urządzenie alarmowe.
- b) Urządzenie alarmowe powinno zadziałać automatycznie z chwilą pierwszego naciśnięcia dla uruchomienia instalacji gaśniczej. Urządzenie alarmowe powinno działać przez odpowiedni czas przed uwolnieniem środka gaśniczego. Nie powinno być możliwości jego odłączenia.
- c) Sygnały alarmowe powinny być wyraźnie widoczne w przestrzeniach, które mają być chronione i w miejscach dostępu do tych przestrzeni i powinny być wyraźnie słyszalne w warunkach działania odpowiadających najwyższemu z możliwych poziomów głośności dźwięku. Powinna być zapewniona możliwość ich wyraźnego odróżnienia od innych dźwięków i sygnałów wzrokowych w przestrzeni, która ma być chroniona.
- d) Sygnały dźwiękowe powinny być także wyraźnie słyszalne w pomieszczeniach przyległych w sytuacji, gdy drzwi łączące są zamknięte i w warunkach działania odpowiadających najwyższemu z możliwych poziomów głośności dźwięku.
- e) Jeżeli urządzenie alarmowe nie jest samokontrolujące się na wypadek zwarcia, przerwania przewodów i zaniku napięcia, to powinna być zapewniona możliwość kontrolowania jego działania.
- f) Znak z następującym tekstem czerwonymi literami na białym tle powinien być w sposób wyraźny umieszczony przy wejściu do każdej przestrzeni, do której może dotrzeć środek gaśniczy.

UWAGA. INSTALACJA GAŚNICZA!

OPUŚCIĆ TĘ PRZESTRZEŃ NATYCHMIAST PO URUCHOMIENIU ALARMU ...! (opis sygnału)

9.3.1.40.2.7 Zbiorniki ciśnieniowe, łączniki i rurociągi

- a) Zbiorniki ciśnieniowe, łączniki i rurociągi powinny spełniać wymagania władz właściwych, lub jeżeli jej nie podlegają, to uznanego towarzystwa klasyfikacyjnego.
- b) Zbiorniki ciśnieniowe powinny być zainstalowane zgodnie z instrukcjami producenta.
- c) Zbiorniki ciśnieniowe, łączniki i rurociągi nie mogą być instalowane w pomieszczeniach mieszkalnych.
- d) Temperatura pomieszczeń i przestrzeni magazynowych dla zbiorników ciśnieniowych nie może przekraczać 50 °C.
- e) Szafki w przestrzeni ładunkowej na pokładzie powinny być mocno zamocowane i powinny posiadać odpowietrzniki umieszczone w taki sposób, że w sytuacji, gdy zbiornik ciśnieniowy nie jest szczelny, to wydostający się gaz nie będzie mógł dostać się do wnętrza statku. Zabrania się bezpośrednich połączeń z innymi przestrzeniami.

9.3.1.40.2.8 Ilość środka gaśniczego

Jeżeli ilość środka gaśniczego przeznaczona jest dla więcej niż jednej przestrzeni, to ilość tego środka gaśniczego na wyposażeniu nie musi być większa niż ilość wymagana dla największej z przestrzeni chronionych w ten sposób.

9.3.1.40.2.9 Instalacja, konserwacja, kontrola i dokumenty

- a) Montaż lub modyfikacja instalacji powinny być wykonywane jedynie przez przedsiębiorstwo specjalizujące się w instalacjach gaśniczych. Powinno się postępować zgodnie z instrukcjami (dane dotyczące produktu i bezpieczeństwa) odnośnie do środka gaśniczego lub instalacji, dostarczonymi przez producenta.

ADN

9 - 45

01.01.2025 r.

- b) Powinna być dokonana inspekcja instalacji przez eksperta
 - i) przed oddaniem jej do eksploatacji;
 - ii) przed ponownym oddaniem jej do eksploatacji po zadziałaniu;
 - iii) po modyfikacji lub naprawie;
 - iv) regularnie, nie rzadziej niż co 2 lata.
- c) Podczas inspekcji wymagane jest, aby ekspert sprawdził, czy instalacja jest zgodna z wymaganiami w 9.3.1.40.2.
- d) Inspekcja powinna obejmować przynajmniej:
 - i) zewnętrzną inspekcję całej instalacji;
 - ii) sprawdzenie szczelności rurociągów;
 - iii) sprawdzenie działania systemu sterowania i uruchamiania;
 - iv) sprawdzenie ciśnienia i zawartości zbiorników;
 - v) sprawdzenie szczelności zamknięć przestrzeni chronionych;
 - vi) sprawdzenie pożarowej instalacji alarmowej;
 - vii) sprawdzenie urządzeń alarmowych.
- e) Osoba przeprowadzająca inspekcję powinna wypełnić i podpisać świadectwo inspekcji, oraz umieścić na nim datę.
- f) W świadectwie statku powinna być podana ilość zainstalowanych stałych instalacji gaśniczych.

9.3.1.40.2.10 Instalacje gaśnicze używające CO₂

Oprócz wymagań zawartych w 9.3.1.40.2.1 do 9.3.1.40.2.9 instalacje gaśnicze używające CO₂ jako środka gaśniczego powinny być zgodne z następującymi wymaganiami:

- a) Butle z CO₂ powinny być umieszczone na zewnątrz przestrzeni chronionej w pomieszczeniu lub szafce oddzielonej gazoszczelnie od innych przestrzeni. Drzwi w takich pomieszczeniach i szafkach powinny otwierać się na zewnątrz. Powinny one być zamykane na klucz i powinny mieć na zewnątrz symbol „Ostrzeżenie: zagrożenie ogólne” o wysokości nie mniejszej niż 5 cm i „CO₂” w tym samym kolorze i o tym samym rozmiarze.
- b) Pomieszczenia i szafki dla butli z CO₂ usytuowane pod pokładem powinny być dostępne jedynie z zewnątrz. Te pomieszczenia powinny posiadać system wentylacji sztucznej z okapami wyciągowymi, całkowicie niezależny od innych instalacji wentylacyjnych na pokładzie.
- c) Stopień napełnienia* butli z CO₂ nie powinien przekraczać 0,75 kg/l. Przyjmuje się, że objętość CO₂ rozprężonego powinna wynosić 0,56 m³/kg.
- d) Objętość CO₂ w przestrzeni, która ma być chroniona, nie powinna być mniejsza niż 40% całkowitej objętości tej przestrzeni. Ta ilość powinna być uwolniona w ciągu 120 sekund. Powinna być zapewniona możliwość kontroli mającej na celu sprawdzenie czy dyfuzja przebiega w sposób prawidłowy.
- e) Otwarcie zaworów butli i sterowanie zaworem rozpylającym powinny być oddzielnymi czynnościami.
- f) Właściwy czas, o którym mowa w 9.3.1.40.2.6 b), nie powinien być krótszy niż 20 sekund. Czas wydzielania gazowego CO₂ powinien być zapewniony przez niezawodną instalację.

9.3.1.40.2.11 Instalacje gaśnicze używające HFC-227ea

Oprócz wymagań w 9.3.1.40.2.1 do 9.3.1.40.2.9 instalacje gaśnicze używające HFC-227ea jako środka gaśniczego powinny być zgodne z następującymi wymaganiami:

- a) Jeżeli jest kilka przestrzeni o różnych objętościach całkowitych, to każda przestrzeń powinna być wyposażona w swoją własną instalację gaśniczą.
- b) Każda butla zawierająca HFC-227ea umieszczona w przestrzeni, która ma być chroniona, powinna być wyposażona w urządzenie dla zapobiegania nadciśnieniu. To urządzenie powinno gwarantować, że zawartość butli będzie bezpiecznie rozproszona w tej przestrzeni, jeżeli butla narażona jest na pożar, i gdy system gaśniczy nie został uruchomiony.
- c) Każda butla powinna być wyposażona w urządzenie pozwalające na sprawdzanie ciśnienia gazu.

* Ponieważ niniejszy tekst został zaczerpnięty z ES-TRIN, definicja „stopnia napełnienia” podana w punkcie 1.2.1 niniejszego Regulacji nie ma zastosowania.

ADN

9 - 46

01.01.2025 r.

- d) Stopień napełnienia* butli nie powinien przekraczać 1,15 kg/l. Przyjmuje się, że objętość rozprężonego HFC-227ea powinna wynosić 0,1374 m³/kg.
- e) Objętość HFC-227ea w przestrzeni, która ma być chroniona, nie powinna być mniejsza niż 8% całkowitej objętości tej przestrzeni. Ta ilość powinna być uwolniona w ciągu 10 sekund.
- f) Butle z HFC-227ea powinny być wyposażone w urządzenie kontrolujące ciśnienie, które uruchamia alarm optyczny i dźwiękowy w sterówce na wypadek nieplanowanej utraty gazu wypychającego. Jeżeli nie ma sterówki, to alarm powinien być uruchomiony na zewnątrz przestrzeni, która ma być chroniona.
- g) Po rozpyleniu stężenie w przestrzeni, która ma być chroniona, nie powinno przekraczać 10,5% objętościowo.
- h) Instalacja gaśnicza nie powinna zawierać części aluminiowych.

9.3.1.40.2.12 Instalacje gaśnicze używające IG-541

Oprócz wymagań w 9.3.1.40.2.1 do 9.3.1.40.2.9 instalacje gaśnicze używające IG-541 jako środka gaśniczego powinny być zgodne z następującymi wymaganiami:

- a) Jeżeli jest kilka przestrzeni o różnych objętościach całkowitych, to każda przestrzeń powinna być wyposażona w swoją własną instalację gaśniczą.
- b) Każda butla zawierająca IG-541 umieszczona w przestrzeni, która ma być chroniona, powinna być wyposażona w urządzenie dla zapobiegania nadciśnieniu. To urządzenie powinno gwarantować, że zawartość butli będzie bezpiecznie rozproszona w tej przestrzeni, jeżeli butla narażona jest na pożar, i gdy system gaśniczy nie został uruchomiony.
- c) Każda butla powinna być wyposażona w urządzenie do sprawdzania zawartości.
- d) Ciśnienie napełnienia butli nie powinno przekraczać 200 barów w temperaturze 15 °C.
- e) Stężenie IG-541 w przestrzeni, która ma być chroniona, nie powinno być mniejsze niż 44% i nie większe niż 50% całkowitej objętości przestrzeni. Ta ilość powinna być uwolniona w ciągu 120 sekund.

9.3.1.40.2.13 Instalacje gaśnicze używające FK-5-1-12

Oprócz wymagań w 9.3.1.40.2.1 do 9.3.1.40.2.9 instalacje gaśnicze używające FK-5-1-12 jako środka gaśniczego powinny być zgodne z następującymi wymaganiami:

- a) Jeżeli jest kilka przestrzeni o różnych objętościach całkowitych, to każda przestrzeń powinna być wyposażona w swoją własną instalację gaśniczą.
- b) Każda butla zawierająca FK-5-1-12 umieszczona w przestrzeni, która ma być chroniona, powinna być wyposażona w urządzenie dla zapobiegania nadciśnieniu. To urządzenie powinno gwarantować, że zawartość butli będzie bezpiecznie rozproszona w tej przestrzeni, jeżeli butla narażona jest na pożar, i gdy system gaśniczy nie został uruchomiony.
- c) Każda butla powinna być wyposażona w urządzenie pozwalające na sprawdzanie ciśnienia gazu;
- d) Stopień napełnienia* butli nie powinien przekraczać 1 kg/l. Przyjmuje się, że objętość rozprężonego HFC-227ea powinna wynosić 0,0719 m³/kg;
- e) Objętość FK-5-1-12 w przestrzeni, która ma być chroniona nie powinna być mniejsza niż 5,5% objętości całkowitej tej przestrzeni. Ta ilość powinna być uwolniona w ciągu 10 sekund;
- f) Pojemniki z FK-5-1-12 powinny być wyposażone w urządzenie kontrolujące ciśnienie, które uruchamia alarm optyczny i dźwiękowy w sterówce na wypadek nieplanowanej utraty środka gaśniczego. Jeżeli nie ma sterówki, to alarm powinien być uruchamiany z zewnątrz przestrzeni, która ma być chroniona;
- g) Po rozpyleniu stężenie w przestrzeni, która ma być chroniona nie powinno przekraczać 10%.

9.3.1.40.2.14 (zarezerwowany)**9.3.1.40.2.15 Instalacje gaśnicze używające K₂CO₃**

Oprócz wymagań określonych w 9.1.0.40.2.1 do 9.1.0.40.2.3, 9.1.0.40.2.5, 9.1.0.40.2.6 i 9.1.0.40.2.9, instalacje gaśnicze używające K₂CO₃ jako środka gaśniczego powinny być zgodne z następującymi wymaganiami:

* Ponieważ niniejszy tekst został zaczerpnięty z ES-TRIN, definicja „stopnia napełnienia” podana w punkcie 1.2.1 niniejszego Regulacji nie ma zastosowania.

* Ponieważ niniejszy tekst został zaczerpnięty z ES-TRIN, definicja „stopnia napełnienia” podana w punkcie 1.2.1 niniejszego Regulacji nie ma zastosowania.

ADN

9 - 47

01.01.2025 r.

- a) Instalacja gaśnicza powinna posiadać homologację typu zgodnie z Dyrektywą 2014/90/UE⁶⁷⁾ lub okólnikiem MSC/Circ. 1270⁶⁸⁾;
- b) Każde pomieszczenie powinno być wyposażone we własną instalację gaśniczą;
- c) Środek gaśniczy powinien być przechowywany w specjalnie wyposażonych zbiornikach bezciśnieniowych w chronionym pomieszczeniu. Zbiorniki te powinny być zamontowane w taki sposób, aby środek gaśniczy był równomiernie dozowany w pomieszczeniu. W szczególności środek gaśniczy powinien również działać pod płytami pokładowymi;
- d) Każdy zbiornik jest oddzielnie połączony z urządzeniem wyzwalającym;
- e) Ilość suchego środka gaśniczego tworzącego aerozol w stosunku do chronionego pomieszczenia powinna wynosić co najmniej 120 g na m³ objętości netto tego pomieszczenia. Ta objętość netto jest obliczana zgodnie z Dyrektywą 2014/90/WE⁷⁾ lub okólnikiem MSC/Circ. 1270⁸⁾. Powinno być możliwe dostarczenie środka gaśniczego w ciągu 120 sekund.

9.3.1.40.2.16 Instalacja gaśnicza zamontowana na stałe do ochrony przedmiotów

- a) W celu ochrony instalacji i urządzeń dopuszcza się stosowanie instalacji gaśniczych zainstalowanych na stałe do ochrony przedmiotów.

Działanie instalacji gaśniczych musi być skierowane bezpośrednio na chronione przedmioty. Zakres działania instalacji gaśniczych może być ograniczony w przestrzeni za pomocą środków konstrukcyjnych.

Instalacje gaśnicze zainstalowane na stałe do ochrony przedmiotów mogą być już konstrukcyjnie zintegrowane z danymi przedmiotami.

Instalacje gaśnicze zainstalowane na stałe do ochrony przedmiotów muszą być niezależne od instalacji, o których mowa w 9.3.1.40.2.2 - 9.3.1.40.2.16 w zakresie dostarczania przez nie środka gaśniczego.

- b) Następujące wymagania dotyczą zainstalowanych na stałe instalacji gaśniczych do ochrony przedmiotów:
 - (i) 9.3.1.40.2.2, jeśli użyty środek gaśniczy wymaga ograniczenia zakresu działania za pomocą środków konstrukcyjnych;
 - (ii) 9.3.1.40.2.3 i 9.3.1.40.2.4;
 - (iii) 9.3.1.40.2.5 (b) i (c), oprócz przepisów lit. c) niniejszego rozdziału;
 - (iv) 9.3.1.40.2.6, (a)-(e), a przy każdym wejściu do pomieszczenia lub w bezpośrednim sąsiedztwie przedmiotu zamkniętego musi być umieszczony w widocznym miejscu odpowiedni znak instalacji gaśniczej do ochrony fizycznej;
 - (v) 9.3.1.40.2.7 - 9.3.1.40.2.13;
 - (vi) (zarezerwowany);
 - (vii) 9.3.1.40.2.15, (b)-(e).

W zainstalowanych na stałe instalacjach gaśniczych do ochrony przedmiotów można stosować tylko środki gaśnicze odpowiednie do gaszenia pożaru na lub w chronionym przedmiocie, które są wymienione w 9.3.1.40.2.1.

Właściwy organ może zezwolić na odstępstwa dotyczące środka gaśniczego dla zainstalowanych na stałe instalacji gaśniczych do ochrony przedmiotów, które opierają się na koncepcji ochrony przeciwpożarowej.

- c) Instalacje gaśnicze zainstalowane na stałe do ochrony przedmiotów muszą mieć możliwość uruchamiania ręcznego. Uruchamianie ręczne musi być możliwe w bezpośrednim sąsiedztwie chronionego przedmiotu. Mogą one być uruchamiane automatycznie, jeśli sygnał uruchamiający zostanie wyemitowany przez dwie czujki pożarowe o różnych sposobach detekcji. Uruchomienie musi nastąpić bez opóźnienia. Jeżeli instalacja gaśnicza ma chronić kilka pomieszczeń, to powinna ona zawierać oddzielne i wyraźnie oznaczone urządzenie uruchamiające dla każdego pomieszczenia.

Informacja o uruchomieniu instalacji gaśniczej powinna być pokazana w sterówce oraz przy wejściu do pomieszczenia, w którym znajduje się chroniony przedmiot. W przypadku przedmiotów obudowanych można pominąć pokazanie tej informacji przy wejściu do pomieszczenia, jeśli do samego przedmiotu dołączony jest inny środek służący pokazaniu tej informacji.

⁶⁷⁾ Dz. Urz. WE, L 257 z 28 sierpnia 2014, punkt 146.

⁶⁸⁾ Okólnik MSC/Circ. 1270 i korygenda - Zmienione wytyczne dotyczące zatwierdzania stałych aerozolowych systemów gaśniczych odpowiadających stałym instalacjom gaśniczym gazowym, o których mowa w Konwencji SOLAS 1974, dla przedziałów maszynowych - przyjęte 4 czerwca 2008 r.

ADN

9 - 48

01.01.2025 r.

W przypadku uruchomienia ręcznego, obok każdego urządzenia uruchamiającego należy umieścić instrukcje obsługi zgodnie z 9.3.1.40.2.5 (e), z uwzględnieniem lokalizacji i charakteru przedmiotu.

- d) Rodzaj i miejsce montażu zamontowanych na stałe instalacji gaśniczych do ochrony przedmiotów należy wpisać do świadectwa statku.
- e) Przepisy niniejszego rozdziału nie mają zastosowania do instalacji rozpylania wody zgodnie z przepisami 9.3.1.28, 9.3.2.28 i 9.3.3.28.

9.3.1.40.3 W obszarze ładunkowym lub w jego pobliżu powinny być umieszczone dwie gaśnice ręczne, o których mowa w 8.1.4.

9.3.1.40.4 Środek gaśniczy i jego ilość zawarta w instalacjach gaśniczych stałych powinna być odpowiednia i wystarczająca do gaszenia pożarów.

9.3.1.41 Ogień i światło nieosłonięte

9.3.1.41.1 Otwory wylotowe kominów powinny znajdować się w odległości nie mniejszej niż 2,00 m od przestrzeni ładunkowej. Powinny być podjęte środki uniemożliwiające wydostawanie się iskier i przedostawanie się wody do wnętrza.

9.3.1.41.2 Urządzenia do grzania, gotowania i chłodzenia nie powinny być zasilane paliwem ciekłym, gazem ciekłym lub paliwem stałym. Dopuszczalne jest jednak instalowanie w maszynowni i innych, odrębnych pomieszczeniach, urządzeń grzewczych zasilanych paliwem ciekłym o temperaturze zapłonu powyżej 55 °C.

Urządzenia do gotowania i chłodzenia mogą być instalowane jedynie w pomieszczeniach mieszkalnych.

9.3.1.41.3 Dopuszczalne jest stosowanie jedynie lamp elektrycznych.

9.3.1.42 -

9.3.1.49 (zarezerwowane)

9.3.1.50 (skreślony)

9.3.1.51 Temperatury powierzchni instalacji i wyposażenia

- a) Temperatury powierzchni instalacji i wyposażenia elektrycznego i nieelektrycznego nie powinny przekraczać 200 °C;
- b) temperatury powierzchni zewnętrznych części silników oraz ich wlotów i rur wydechowych nie powinny przekraczać 200 °C;
- c) Jeżeli wykaz materiałów statku zgodnie z 1.16.1.2.5 ma obejmować materiały, dla których w dziale 3.2 tabela C kolumna (15) wskazane są klasy temperaturowe T4, T5 lub T6, to odpowiadające im temperatury powierzchni, wewnątrz wyznaczonej strefy na statku, nie powinny przekraczać odpowiednio 135 °C (T4), 100 °C (T5) lub 85 °C (T6);
- d) a) i b) nie mają zastosowania, jeżeli spełnione są następujące wymagania (patrz także 7.2.3.51.4):
 - i) pomieszczenia mieszkalne, sterówka i pomieszczenia robocze, w których występują temperatury powierzchni wyższe niż wymienione w a) i b), wyposażone są w system wentylacji zgodnie z 9.3.1.12.4 b); lub
 - ii) instalacje i wyposażenie, które generują temperatury powierzchni wyższe niż wymienione w a) i b), odpowiednio, i które można wyłączyć. Takie instalacje i wyposażenie powinny być oznaczone kolorem czerwonym;

9.3.1.52 Typy instalacji i wyposażenia elektrycznego i ich rozmieszczenie

9.3.1.52.1 Instalacje elektryczne i wyposażenie poza obszarem chronionym powinny być przynajmniej typu „ograniczonego ryzyka wybuchu”. Przepis ten nie ma zastosowania do:

- a) instalacji oświetleniowych w pomieszczeniach mieszkalnych i sterówce, z wyjątkiem przełączników znajdujących się w pobliżu wejść;
- b) telefonów komórkowych, stacjonarnych instalacji telefonicznych oraz stacjonarnych i przenośnych komputerów instrumentów załadunkowych w pomieszczeniach mieszkalnych lub w sterówce;
- c) instalacji elektrycznych i wyposażenia, które podczas pobytu wewnątrz lub w bezpośrednim sąsiedztwie wyznaczonej strefy przybrzeżnej są:
 - i) wyłączone; lub
 - ii) instalowane w pomieszczeniach wyposażonych w system wentylacji zgodnie z 9.3.1.12.4;
- d) Instalacje radiotelefoniczne i stacje AIS (śródlądowe systemy automatycznej identyfikacji) w pomieszczeniach mieszkalnych i w sterówce, jeżeli żadna część anteny dla instalacji radiotelefonicznych lub stacji AIS nie znajduje się powyżej lub w odległości 2,00 m od obszaru chronionego.

ADN

9 - 49

01.01.2025 r.

- 9.3.1.52.2** W koferdamach, przestrzeniach kadłuba podwójnego i dna podwójnego i ładowniach dozwolone są tylko hermetycznie zamknięte urządzenia echosond, których kable są prowadzone w grubościennych rurach stalowych z gazoszczelnymi połączeniami do pokładu głównego.
- 9.3.1.52.3** Stałe instalacje elektryczne i wyposażenie, które nie spełniają wymagań określonych w 9.3.1.51 a), 9.3.1.51 b) i 9.3.1.52.1 i ich przełączniki, powinny być oznaczone na czerwono. Odłączenie takiego wyposażenia powinno być kontrolowane ze scentralizowanej lokalizacji na pokładzie.
- 9.3.1.52.4** Każda izolowana sieć rozdzielcza powinna być wyposażona w automatyczne urządzenie z alarmem optycznym i dźwiękowym, służącym do kontroli stanu izolacji.
- 9.3.1.52.5** Dozwolone jest stosowanie wyłącznie instalacji rozdziału energii elektrycznej bez wykorzystania kadłuba jako przewodu powrotnego. Wymaganie to nie dotyczy:
- aktywnej ochrony katodowej przed korozją;
 - instalacji lokalnych znajdujących się poza przestrzenią ładunkową (np. połączeń rozruszników silników wysokoprężnych);
 - urządzeń służących do sprawdzania stanu izolacji, o których mowa w 9.3.1.52.4.
- 9.3.1.52.6** Prądnica elektryczna bez przerwy napędzana przez silnik, niespełniająca wymagań 9.3.1.52.1, powinna być wyposażona w przełącznik umożliwiający wyłączenie wzbudzenia. Przy przełączniku powinna być umieszczona tabliczka informacyjna z instrukcją obsługi.
- 9.3.1.52.7** Awaria zasilania urządzeń sterowniczych i zabezpieczających powinna być natychmiast sygnalizowana optycznie i akustycznie w sterówce i na pokładzie. Alarm powinien być przekazany do pomieszczenia mieszkalnego automatycznie, jeżeli nie został wyłączony.
- 9.3.1.52.8** Przewody i gniazda wtykowe rozmieszczone w przestrzeni ładunkowej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem mechanicznym.
- 9.3.1.52.9** Gniazda wtykowe przeznaczone do zasilania świateł sygnalizacyjnych i do oświetlenia schodni, powinny być zamontowane na statku na stałe w bezpośrednim sąsiedztwie masztu sygnalizacyjnego lub schodni. Przyłączanie i odłączanie powinno być możliwe tylko przy beznapięciowym stanie gniazd.
- 9.3.1.52.10** Akumulatory powinny być umieszczone na zewnątrz przestrzeni ładunkowej.
- 9.3.1.53** **Typ i rozmieszczenie instalacji i wyposażenia elektrycznego i nieelektrycznego przeznaczonego do użycia w obszarze zagrożenia wybuchowego**
- 9.3.1.53.1** Na pokładach statków objętych klasyfikacją stref określonych w 1.2.1, instalacje i wyposażenie elektryczne i nieelektryczne stosowane w obszarach zagrożonych wybuchem powinny spełniać przynajmniej wymagania dotyczące użytkowania na danym obszarze.
- Powinno być ono dobierane na podstawie grup/podgrup wybuchowości i klas temperaturowych, do których należą materiały, które mają być przewożone (patrz rozdział 3.2 tabela C kolumny (15) i (16)).
- Jeżeli wykaz materiałów statku zgodnie z 1.16.1.2.5 będzie obejmował materiały, dla których w dziale 3.2 tabela C kolumna (15) wskazane są klasy temperaturowe T4, T5 lub T6, to odpowiednie temperatury powierzchni, wewnątrz wyznaczonej strefy przybrzeżnej, nie mogą przekraczać 135 °C (T4), 100 °C (T5) lub 85 °C (T6).
- Jeżeli wykaz materiałów statku zgodnie z 1.16.1.2.5 ma obejmować materiały, dla których w dziale 3.2 tabela C kolumna (15) wskazane są klasy temperaturowe T1 lub T2, to odpowiednia temperatura, wewnątrz wyznaczonej strefy, powierzchni nie może przekraczać 200 °C.
- 9.3.1.53.2** Za wyjątkiem przewodów światłowodowych, kable elektryczne powinny być chronione przez metalowe osłony lub umieszczone w rurach osłonowych.
- Kable elektryczne dla aktywnej ochrony katodowej powierzchni kadłuba powinny być poprowadzone w grubościennych rurach stalowych z gazoszczelnymi połączeniami do pokładu głównego.
- 9.3.1.53.3** Ruchome kable elektryczne są zabronione w obszarze zagrożonym wybuchem, z wyjątkiem kabli elektrycznych do iskrobezpiecznych obwodów elektrycznych lub do podłączenia:
- a) świateł sygnalizacyjnych i oświetlenia przejść, pod warunkiem, że punkt połączenia (np. gniazdo) jest na stałe przymocowany do statku w pobliżu masztu sygnałowego lub trapu;
 - b) sieci energetycznej na statku do lądowej sieci energetycznej; pod warunkiem, że:
 - kable elektryczne i jednostka zasilająca są zgodne z obowiązującą normą (np. EN 15869-03:2010);
 - jednostka zasilająca i złącza znajdują się poza obszarem zagrożonym wybuchem.

ADN	9 - 50	01.01.2025 r.
	Podłączanie i odłączanie gniazd/złączy powinno być możliwe tylko wtedy, gdy nie są pod napięciem.	
9.3.1.53.4	Kable elektryczne obwodów iskrobezpiecznych powinny być oddzielone od innych kabli nieprzeznaczonych do stosowania w takich obwodach i powinny być oznaczone (nie powinny być instalowane razem w tym samym ciągu kabli i nie powinny być mocowane za pomocą tych samych zacisków kablowych).	
9.3.1.53.5	W przypadku ruchomych kabli elektrycznych dopuszczonych zgodnie z 9.3.1.53.3, powinny być używane tylko przewody elektryczne w osłonie gumowej typu H07 RN-F zgodne z IEC-60245-4:2011 ⁶⁹⁾ lub przewody elektryczne o co najmniej równoważnej konstrukcji z żyłami o przekroju nie mniejszym niż 1,5 mm ² .	
9.3.1.54	Uziemienie	
9.3.1.53.1	Części metalowe urządzeń elektrycznych w przestrzeni ładunkowej niebędące pod napięciem, a także rury metalowe ochronne i metalowe osłony przewodów, w normalnych warunkach pracy powinny być uziemione, jeżeli nie są one ułożone w sposób zapewniający automatyczne uziemienie poprzez mocowanie do metalowej konstrukcji statku.	
9.3.1.54.2	Wymaganie 9.3.1.54.1 dotyczy także urządzeń o napięciu roboczym niższym niż 50 V.	
9.3.1.54.3	Zbiorniki ładunkowe niezależne, DPPL metalowe i kontenery-cysterny powinny być uziemione.	
9.3.1.54.4	Powinno być możliwe uziemienie naczyń na odpady.	
9.3.1.55	(zarezerwowany)	
9.3.1.56	(skreślony)	
9.3.1.57 –		
9.3.1.59	(zarezerwowane)	
9.3.1.60	Wypożyczenie specjalne	
	W miejscu bezpośrednio dostępnym z przestrzeni ładunkowej być umieszczony prysznic i umywalka do oczu i twarzy. Woda powinna spełniać minimalne wymagania jakościowe mające zastosowanie do wody pitnej na statkach.	
	Uwaga: Dopuszczalne są dodatkowe substancje odkażające w celu uniknięcia uszkodzenia oczu i skóry.	
	Połączenie tego specjalnego sprzętu z obszarem poza strefą ładunkową jest akceptowane.	
	Powinien być zainstalowany zawór zwrotny sprężynowy, aby zapewnić, że żadne gazy nie będą mogły wydostać się przez prysznic i system kąpieli oczu i twarzy poza obszar ładunkowy.	
9.3.1.61	(zarezerwowany)	
9.3.1.62	(skreślony)	
9.3.1.63 -		
9.3.1.70	(zarezerwowane)	
9.3.1.71	Wejście na pokład	
	Tablice informacyjne zakazujące wejścia na pokład, przewidziane w 8.3.3, powinny być dobrze czytelne z każdej strony statku.	
9.3.1.72 -		
9.3.1.73	(zarezerwowane)	
9.3.1.74	Zakaz palenia, korzystania z ognia i światła nieosłoniętego	
9.3.1.74.1	Tablice informacyjne zabraniające palenia, przewidziane w 8.3.4, powinny być dobrze czytelne z każdej strony statku.	
9.3.1.74.2	Przy wejściach do pomieszczeń, w których palenie, korzystanie z ognia lub światła nieosłoniętego nie zawsze jest zabronione, powinny znajdować się tablice określające sytuacje, w których zakaz ten ma zastosowanie.	
9.3.1.74.3	Przy każdym wyjściu z pomieszczeń mieszkalnych i sterówki powinny być ustawione popielniczki.	
9.3.1.75 -		
9.3.1.91	(zarezerwowane)	

⁶⁹⁾ Identyczna z EN 50525-2-21:2011.

ADN

9 - 51

01.01.2025 r.

9.3.1.92 Wyjście awaryjne

Pomieszczenia, których wejścia lub wyjścia są częściowo lub całkowicie zanurzone w stanie uszkodzonym, powinny posiadać wyjście awaryjne na wysokości nie mniejszej niż 0,10 m powyżej wodnicy. Nie odnosi się to do skrajnika dziobowego i rufowego.

9.3.1.93 –**9.3.1.99** (zarezerwowane)**9.3.2 Przepisy budowy zbiornikowców typu C**

Przepisy budowy podane w od 9.3.2.0 do 9.3.2.99 odnoszą się do zbiornikowców klasy C.

9.3.2.0 Materiały konstrukcyjne

9.3.2.0.1.1 Kadłub statku i zbiorniki ładunkowe powinny być zbudowane ze stali okrętowej lub z metalu co najmniej równorzędnego, z zastrzeżeniem przepisów specjalnych zawartych w dodatkowych wymaganiach/uwagach w kolumnie 20 Tabeli C w Dziale 3.2.

9.3.2.0.1.2 Rurociągi odpowietrzające powinny być zabezpieczone przed korozją.

9.3.2.0.1.3 Zbiorniki ładunkowe niezależne mogą być zbudowane także z innych materiałów, pod warunkiem, że są one co najmniej równorzędne pod względem własności mechanicznych i odporności na działanie wysokiej temperatury i ognia.

9.3.2.0.2 Wszystkie elementy statku, w tym wszelkie instalacje i wyposażenie, mogące zetknąć się z ładunkiem, powinny być wykonane z materiałów, na które ładunek nie wywiera niebezpiecznego wpływu, niepowodujących rozkładu ładunku ani też niewchodzących z ładunkiem w reakcje prowadzące do powstania materiałów szkodliwych lub niebezpiecznych. W przypadku gdy nie można tego sprawdzić podczas klasyfikacji i inspekcji statku, to odpowiednie zastrzeżenie powinno być wpisane do wykazu materiałów niebezpiecznych dopuszczonych do przewozu statkiem zgodnie z 1.16.1.2.5.

9.3.2.0.3 Z wyjątkiem przypadków, w których jest to jednoznacznie dozwolone w 9.3.2.0.4 lub w świadectwie dopuszczenia, w przestrzeni ładunkowej zabrania się stosowania drewna, stopów aluminium, tworzyw sztucznych, gumy, szkła i kompozytów.

9.3.2.0.4 Dopuszcza się stosowanie drewna, stopów aluminium, tworzyw sztucznych, gumy, szkła lub kompozytów w przestrzeni ładunkowej, jak pokazano w poniższej tabeli:

<i>(X oznacza „Dopuszcza się”)</i>					
<i>Drewno</i>	<i>Stopy aluminium</i>	<i>Tworzywa sztuczne / kompozyt</i>	<i>Guma</i>	<i>Sztko</i>	
Materiały zamontowane na stałe					
Zamocowania zbiorników ładunkowych niebędących częścią kadłuba statku oraz zamocowania urządzeń i wyposażenia	X	X			
Maszy i podobne okrągłe elementy drewniane	X	X			
Części silników		X			
Pokrywy ochronne silników i pomp		X			
Tablice informacyjne (Zakaz wstępu i palenia)		X			
Części instalacji elektrycznej		X			
<i>Zgodnie z obowiązującymi normami technicznymi</i>					
Części instalacji ładunkowych i rozładunkowych, np. uszczelki		X	X		
Wszelkiego rodzaju podpory i ograniczniki	X	X			
Wentylatory, włącznie z zestawami węży do wentylacji		X			
Części systemu zraszania wodą, prysznice i myjki do oczu i twarzy		X			
Izolacja zbiorników i rurociągów ładunkowych i rozładunkowych, rury odpowietrzające i grzewcze		X	X		
Ostony zbiorników i rurociągów ładunkowych i rozładunkowych		X			
Izolacja zbiorników ładunkowych (Tabela C, kolumna (20), uwaga 32)		X	X		
Wszystkie rodzaje uszczeltek		X	X		
<i>Z zastrzeżeniem Tabeli C, kolumna (20), uwaga 39 a)</i>					
Kable dla wyposażenia elektrycznego		X	X		
<i>Zgodnie z obowiązującymi normami technicznymi</i>					
Skrzynie, szafki lub inne pojemniki umieszczone na pokładzie do przechowywania sprzętu do usuwania i odzyskiwania dla kabestanów, gaśnic, węży pożarniczych, odpadów itp.		X	X		
Skrzynie, szafki lub inne pojemniki umieszczone na pokładzie do przechowywania lub usuwania odpadów		X	X		
<i>Do odpadów oleistych i tłustych tylko pojemniki ognioodporne (7.2.1.21.6)</i>					

<i>(X oznacza „Dopuszcza się”)</i>		Drewno	Stopy aluminium	Tworzywo sztuczne / kompozyt	Guma	Szkoło
Wypożyczenie przenośne						
Trapy		X	X	X	X	
Drabiny zewnętrzne i pomosty (trapy)			X	X	X	
Drabiny zaburtowe			X	X	X	
Drabiny			X	X	X	
Sprzęt do czyszczenia, np. miotły		X	X	X	X	
Gaśnice, przenośne detektory gazu			X	X	X	
Wciągarki ratownicze			X			
Środki ochrony indywidualnej i wyposażenie bezpieczeństwa, sprzęt ratunkowy zgodny z ES-TRIN			X	X	X	
Tace ociekające				X		
Odbijacze		X		X	X	
Cumy, liny odbijaczy itp.				X		
Mata pod wężami załadunkowymi i rozładunkowymi rurociągów				X	X	
Węże gaśnicze, węże powietrza, węże dla czyszczenia pokładu, itp.				X	X	
Inne rodzaje węży			Zgodnie z 8.1.6.2 i wymienionymi normami			
			X			
Aluminiowe pręty pomiarowe		Jeśli są zaopatrzone w odpowiednie stopy lub zabezpieczone w inny sposób przed iskrzeniem.				
Wypożyczenie do próbkowania				X		
Naczynia na odpady oleiste i tłuste (7.2.4.1)			X	X		
				Naczynia ognioodporne, (7.2.1.21.6)		
Naczynia na resztki produktów i naczynia na ciecze odpadowe			X	X		
		Z zachowaniem ADR, RID lub Kodeksu IMDG w zakresie wymagań dotyczących dopuszczenia materiałów.				
Butle do próbkowania				X		X
Fotokopie świadectwa dopuszczenia zgodnie z 8.1.2.6 lub 8.1.2.7 i świadectwa statku, świadectwa urzędów pomiarowych i świadectwo członkostwa Centralnej Komisji ds. Żeglugi po Renie.			X	X		
Aluminiowy kosz do przechowywania linek/lin cumowniczych			X			
Hak pasa wodnicowego			X	X		
Łódź towarzysząca		X	X	X		
(W przypadku 7.2.3.29.1 i 7.2.3.31.1 dozwolone w przestrzeni ładunkowej)			X	X		
		Tylko wtedy, gdy materiał nie ulega łatwemu zapłonowi				

ADN

9 - 54

01.01.2025 r.

9.3.2.0.5 Farba stosowana w przestrzeni ładunkowej nie może powodować powstawania iskier pod wpływem uderzenia.

9.3.2.0.6 Wszystkie materiały zamontowane na stałe w pomieszczeniach mieszkalnych lub sterówkach, z wyjątkiem mebli, powinny być trudnozapalne. Nie powinny wydzielać oparów ani gazów trujących w niebezpiecznych ilościach, jeżeli są objęte pożarem.

9.3.2.1 Dokumentacja statku

Uwaga: Dla celów tego podrozdziału, określenie „właściciel” ma to samo znaczenie co w 1.16.0.

Dokumentacja statku powinna być przechowywana przez właściciela, który powinien być w stanie udostępnić tę dokumentację na żądanie władzy właściwej i uznanego towarzystwa klasyfikacyjnego.

Dokumentacja statku powinna być prowadzona i aktualizowana przez cały okres istnienia statku i powinna być przechowywana przez 6 miesięcy po wycofaniu statku z eksploatacji.

Jeżeli podczas istnienia statku nastąpi zmiana właściciela, to dokumentacja statku powinna być przekazana do nowego właściciela.

Kopie dokumentacji statku i wszystkich niezbędnych dokumentów powinny być udostępniane na życzenie władzy właściwej dla wydania świadectwa dopuszczenia i dla uznanego towarzystwa klasyfikacyjnego lub jednostki inspekcyjnej dla pierwszej inspekcji, inspekcji okresowych, inspekcji specjalnych lub kontroli nadzwyczajnych.

9.3.2.2 -

9.3.2.7 (zarezerwowane)

9.3.2.8 Klasyfikacja

9.3.2.8.1 Zbiornikowiec powinien być zbudowany pod nadzorem uznanego towarzystwa klasyfikacyjnego i powinien zostać zaklasyfikowany do jego najwyższej klasy.

Wymagane jest odnawianie najwyższej klasy statku. To powinno być potwierdzone przez odpowiednie świadectwo wydane przez uznane towarzystwo klasyfikacyjne (świadectwo klasy).

W świadectwie powinny być wpisane ciśnienie obliczeniowe i ciśnienie próbne.

Jeżeli statek posiada zbiorniki ładunkowe o różnych ciśnieniach otwarcia zaworów, to w świadectwie powinny być wpisane ciśnienie obliczeniowe i ciśnienie próbne każdego zbiornika.

Uznane towarzystwo klasyfikacyjne powinno sporządzić wykaz wszystkich materiałów niebezpiecznych dopuszczonych do przewozu w zbiornikowcu (patrz także 1.16.1.2.5).

9.3.2.8.2 -

9.3.2.8.4 (skreślone)

9.3.2.9 (zarezerwowany)

9.3.2.10 Zabezpieczenie przed przenikaniem gazów niebezpiecznych oraz opryskiwaniem niebezpiecznymi cieczami

9.3.2.10.1 Statek powinien być tak zaprojektowany, aby zapobiegać przenikaniu niebezpiecznych gazów i cieczy do pomieszczeń mieszkalnych, roboczych i sterówek. Żadne z okien w tych pomieszczeniach nie może być otwieralne, chyba że jest to wyjście awaryjne i jest oznaczone jako takie.

9.3.2.10.2 Na pokładzie na wysokości zewnętrznych grodzi zbiorników ładunkowych, w maksymalnej odległości 0,60 m od zewnętrznych grodzi koferdamów lub grodzi końcowych ładowni, powinny być zamontowane wodoszczelne zrębnice ochronne. Zrębnice ochronne powinny rozciągać się na całą szerokość zbiornika lub być umocowane między wzdłużnymi zrębnicami przelewowymi, aby zapobiec przedostawaniu się cieczy do skrajnika dziobowego i skrajnika rufowego. Wysokość zrębnic ochronnych i zrębnic przelewowych powinna wynosić co najmniej 0,075 m. Zrębница ochronna może odpowiadać ścianie ochronnej określonej w 9.3.2.10.3, jeżeli ściana ochronna rozciąga się na całą szerokość statku.

9.3.2.10.3 Jeżeli wykaz materiałów statku zgodnie z 1.16.1.2.5 obejmuje materiały, które wymagają ochrony przeciwybuchowej zgodnie z działem 3.2 tabela C kolumna (17), to użycie instalacji i urządzeń, które nie są przynajmniej typu „ograniczonego ryzyka wybuchu” nie jest dozwolone podczas załadunku i rozładunku w częściach pokładu poza obszarem ładunkowym, chyba że części te są chronione przed wnikaniem gazów i cieczy przez gazoszczelną i ciezoszczelną ścianę ochronną. Ściana powinna rozciągać się od jednej strony statku do drugiej lub otaczać obszary chronione w kształcie litery U. Ściana powinna pokrywać całą szerokość obszaru chronionego i co najmniej 1,00 m w kierunku przeciwnym do przestrzeni ładunkowej (patrz Klasyfikacja stref). Wysokość ściany powinna wynosić co najmniej 1,00 m nad sąsiednim obszarem pokładu ładunkowego w przestrzeni ładunkowej. Ścianę zewnętrzną i ściany boczne pomieszczenia mieszkalnego można uznać za ścianę ochronną, jeżeli nie zawierają otworów i jeżeli spełnione są wymagane wymiary.

ADN

9 - 55

01.01.2025 r.

Ściana ochronna nie jest wymagana, jeżeli odległość pomiędzy obszarami, które mają być chronione, a zaworem wentylacyjnym szybkowylotowym, połączeniami brzegowymi rurociągu załadunkowego i rozładunkowego oraz rurociągiem odpowietrzającym, sprężarką na pokładzie i otworem najbliższych zbiorników ciśnieniowych wynosi co najmniej 12,00 m.

- 9.3.2.10.4** Na pokładzie dolne krawędzie otworów drzwiowych w ścianach bocznych nadbudówek i progach włazów i otworów wentylacyjnych pomieszczeń znajdujących się pod pokładem powinny mieć wysokość nie mniejszą niż 0,50 m nad pokładem.

Wymaganie to nie dotyczy otworów dostępowych do przestrzeni kadłuba podwójnego i dna podwójnego.

- 9.3.2.10.5** Nadburcia, relingi dolne, itd. powinny posiadać odpowiednio duże otwory, usytuowane bezpośrednio nad pokładem.

9.3.2.11 Ładownie i zbiorniki ładunkowe

- 9.3.2.11.1** a) Maksymalną dopuszczalną pojemność zbiorników ładunkowych określa się zgodnie z poniższą tabelą:

$L \times B \times H$ (m ³)	Maksymalna dopuszczalna pojemność zbiornika ładunkowego (m ³)
do 600	$L \times B \times H \times 0,3$
600 – 3 750	$180 + (L \times B \times H - 600) \times 0,0635$
> 3 750	380

Dopuszcza się konstrukcje alternatywne zgodne z 9.3.4.

W powyższej tabeli $L \times B \times H$ jest iloczynem wymiarów głównych statku, wyrażonych w metrach (zgodnych ze świadectwem pomiarowym), gdzie:

L = całkowita długość kadłuba, w m;

B = maksymalna szerokość kadłuba, w m;

H = najmniejsza pionowa odległość pomiędzy górną krawędzią stępki a najniższym punktem pokładu przy burcie statku (wysokość boczna) w przestrzeni ładunkowej, w m.

- b) Przy projektowaniu zbiorników ładunkowych powinna być wzięta pod uwagę gęstość względna ładunku. Maksymalna dopuszczalna gęstość względna powinna być podana w świadectwie dopuszczenia.
- c) Jeżeli statek jest wyposażony w zbiorniki ładunkowe ciśnieniowe, to do ich projektowania powinno być przyjęte ciśnienie robocze równe 400 kPa (4 bary).
- d) W przypadku statków o długości nie większej niż 50 m, długość zbiornika ładunkowego nie powinna być większa niż 10 m.

W przypadku statków o długości większej niż 50 m, długość zbiornika ładunkowego nie powinna przekraczać 0,20 L .

Wymaganie to nie dotyczy statków ze zbiornikami niezależnymi walcowymi o stosunku długości do średnicy ≤ 7 .

- 9.3.2.11.2** a) W przestrzeni ładunkowej (z wyjątkiem koferdamów) statek powinien być zaprojektowany jako statek gładkopokładowy z kadłubem podwójnym z przestrzeniami kadłuba podwójnego i dna podwójnego, ale bez skrzyni.

Zbiorniki ładunkowe niezależne i zbiorniki ładunkowe chłodzone można instalować tylko w ładowniach ograniczonych kadłubem podwójnym i dnem podwójnym, zgodnymi z 9.3.2.11.8 poniżej. Zbiorniki ładunkowe nie powinny wystawać nad pokład.

- b) Zbiorniki ładunkowe niezależne powinny być tak zamocowane, by nie mogły pływać. Elementy mocujące zbiorników ładunkowych chłodzonych powinny spełniać wymagania uznanego towarzystwa klasyfikacyjnego.
- c) Pojemność studzienek zęzowych powinna być ograniczona do nie więcej niż 0,10 m³.
- d) Niedopuszczane są wzdłużniki burtowe podtrzymujące elementy nośne burt statku lub łączące je z elementami nośnymi ścian wzdłużnych zbiorników ładunkowych i wzdłużniki burtowe łączące elementy nośne dna statku z dnem zbiorników.
- e) Miejscowe zagłębienie na pokładzie ładunkowym, otoczone ze wszystkich stron, o głębokości większej niż 0,1 m, przeznaczone do umieszczenia pomp ładunkowych i rozładunkowych, jest dopuszczalne, jeżeli całkowicie spełnione są następujące warunki:
- Zagłębienie nie powinno mieć więcej niż 1 m głębokości.

ADN

9 - 56

01.01.2025 r.

- Zagłębienie powinno znajdować się nie mniej niż 6,00 m od wejść i otworów do pomieszczeń mieszkalnych i roboczych na zewnątrz przestrzeni ładunkowej.
 - Zagłębienie powinno znajdować się w odległości minimalnej od poszycia burty równej jednej czwartej szerokości statku.
 - Wszystkie przewody rurowe łączące zagłębienie ze zbiornikami ładunkowymi powinny być wyposażone w urządzenia odcinające zamontowane bezpośrednio na grodzi.
 - Wszystkie urządzenia sterujące wymagane dla wyposażenia znajdującego się w zagłębieniu powinny być uruchamiane z pokładu.
 - Powinien być możliwy drenaż zagłębienia przy użyciu systemu zainstalowanego na pokładzie w przestrzeni ładunkowej, niezależnego od innych systemów.
 - Zagłębienie powinno być wyposażone w urządzenie alarmowe przekroczenia poziomu, które uruchamia system drenażowy oraz włącza alarm optyczny i dźwiękowy w sterówce w przypadku zgromadzenia się cieczy na dnie.
 - Jeżeli zagłębienie jest zlokalizowane powyżej koferdamu, to gródz maszynowni powinna posiadać izolację przeciwpożarową „A-60” jak zdefiniowano w Konwencji SOLAS 74, Rozdział II-2, Prawidło 3.
 - Jeżeli przestrzeń ładunkowa jest wyposażona w system zraszania wodą, to wyposażenie elektryczne znajdujące się w zagłębieniu powinno być chronione przed wnikaniem wody.
 - Przewody rurowe łączące zagłębienie z kadłubem nie powinny przechodzić przez zbiorniki ładunkowe.
- f) Jeżeli wykaz materiałów statku zgodnie z 1.16.1.2.5 ma obejmować materiały, które wymagają ochrony przeciwybuchowej zgodnie z działem 3.2 tabela C kolumna (17), a zagłębienie jest głębsze niż 0,50 m, to powinno być wyposażone w stały system wykrywania gazu, który automatycznie wskazuje obecność gazów palnych za pomocą czujników pomiaru bezpośredniego i uruchamia alarm optyczny i dźwiękowy, gdy stężenie gazu osiągnie 20% DGW ładunku lub 20% DGW n-heksanu, w zależności od tego, która wartość jest bardziej krytyczna. Czujniki tego systemu powinny być umieszczone w odpowiednich miejscach na dole zagłębienia.

Pomiar powinien być ciągły.

W sterówce i na pokładzie powinny być zainstalowane alarmy optyczne i dźwiękowe, a jeżeli alarm zostanie uruchomiony, to system załadunku i rozładunku statku powinien być wyłączony. Awaria systemu wykrywania gazu powinna być natychmiast sygnalizowana w pomieszczeniach mieszkalnych, sterówce i na pokładzie za pomocą sygnałów optycznych i dźwiękowych.

Alarm powinien być przekazany do pomieszczenia mieszkalnego automatycznie, jeżeli nie został wyłączony.

- 9.3.2.11.3**
- a) Zbiorniki ładunkowe powinny być oddzielone od pomieszczeń mieszkalnych, maszynowni i pomieszczeń roboczych, znajdujących się pod pokładem poza przestrzenią ładunkową, koferdami o szerokości nie mniejszej niż 0,60 m lub w przypadku braku takich pomieszczeń mieszkalnych, maszynowni i pomieszczeń roboczych, od końców statku. Jeżeli zbiorniki ładunkowe są instalowane w ładowni, to pomiędzy tymi zbiornikami a grodziami końcowymi ładowni powinna pozostać przestrzeń nie mniejsza niż 0,50 m. W takim przypadku gródz końcowa klasy „A-60” jak zdefiniowano w Konwencji SOLAS 74 Rozdział II-2, Prawidło 3, powinna być uważana za równorzędną koferdamowi. W przypadku zbiorników ciśnieniowych odległość 0,50 m można zmniejszyć do 0,20 m.
 - b) Powinna być zapewniona możliwość przeprowadzenia kontroli ładowni, koferdamów i zbiorników ładunkowych.
 - c) Powinna być zapewniona możliwość wentylowania wszystkich pomieszczeń w przestrzeni ładunkowej. Powinno być możliwe ustalenie stanu wolnego od gazu.

- 9.3.2.11.4**
- Grodzie ograniczające zbiorniki ładunkowe, koferdamy i ładownie powinny być wodoszczelne. Zbiorniki ładunkowe i grodzie krańcowe ładowni nie mogą posiadać otworów lub przejść pod pokładem.

Gródz pomiędzy maszynownią a koferdamem lub pomieszczeniem roboczym w przestrzeni ładunkowej lub pomiędzy maszynownią a ładownią może posiadać przejścia, jeżeli są one zgodne z wymaganiami podanymi w 9.3.2.17.5.

Gródz pomiędzy zbiornikiem ładunkowym a pompownią pod pokładem może posiadać przejścia, jeżeli będą one spełniać wymagania podane w 9.3.2.17.6. W grodziach pomiędzy zbiornikami ładunkowymi mogą być wykonane przejścia, pod warunkiem, że rurociągi do załadunku i rozładunku są wyposażone w urządzenia odcinające, umieszczone przy zbiorniku ładunkowym, z którego są wyprowadzone. Powinna być zapewniona możliwość obsługi powyższych urządzeń odcinających z pokładu.

ADN

9 - 57

01.01.2025 r.

9.3.2.11.5 Przestrzenie kadłuba podwójnego i dna podwójnego w przestrzeni ładunkowej powinny być tak zaprojektowane, aby można je było napęlniać jedynie wodą balastową. Dno podwójne może być jednak wykorzystywane jako zbiorniki oleju napędowego, jeżeli spełnione będą wymagania podane w 9.3.2.32.

- 9.3.2.11.6**
- a) Koferdam, środkowa część koferdamu lub inne pomieszczenie pod pokładem w przestrzeni ładunkowej mogą być wykorzystane jako pomieszczenie robocze, jeżeli grodzie ograniczające przestrzeń roboczą sięgają pionowo do dna. Dostęp do takiego pomieszczenia roboczego powinien być możliwy tylko z pokładu.
 - b) Pomieszczenie robocze powinno być wodoszczelne, z wyjątkiem luków wejściowych i otworów wentylacyjnych.
 - c) W pomieszczeniach roboczych, wymienionych w a), nie mogą być instalowane rurociągi do załadunku i rozładunku.

Rurociągi do załadunku i rozładunku mogą być zainstalowane w pompowniach ładunkowych pod pokładem tylko wtedy, gdy spełniają wymagania podane w 9.3.2.17.6.

9.3.2.11.7 Na statkach z kadłubem podwójnym ze zbiornikami ładunkowymi integralnymi, odległość pomiędzy burtą statku a grodzią wzdłużną zbiorników ładunkowych powinna wynosić nie mniej niż 1,00 m. Dopuszczalna jest jednak odległość 0,80 m, pod warunkiem, że w porównaniu do wymiarów konstrukcyjnych podanych w przepisach budowy statków uznanego towarzystwa klasyfikacyjnego zastosowano następujące wzmocnienia:

- a) Zwiększenie grubości mocnicy pokładowej o 25%;
- b) Zwiększenie grubości poszycia burty o 15%;
- c) Zastosowanie wzdłużnego usztywnienia burt, w którym wysokość wzdłużników wynosi nie mniej niż 0,15 m, a pole przekroju ich mocników wynosi nie mniej niż 7,0 cm².
- d) Wzdłużniki ramowe lub usztywnienia wzdłużne powinny być podparte przez wręgi ramowe, podobnie jak usztywnienia dna, z otworami odciażeniowymi, które są rozmieszczone w odstępach nie większych niż 1,80 m. Odległości te można zwiększyć, jeżeli wzdłużniki zostaną odpowiednio wzmocnione.

Jeżeli w konstrukcji statku zastosowano owrężenie poprzeczne, to zamiast rozwiązania c) powyżej, to powinien być zastosowany system wzdłużników. Odległość między wzdłużnikami nie powinna przekraczać 0,80 m, a ich wysokość powinna wynosić nie mniej niż 0,15 m, pod warunkiem, że będą one całkowicie przyspawane do wręgów. Powierzchnia przekroju poprzecznego mocnika wręgu ramowego powinna wynosić nie mniej niż 7,0 cm², podobnie jak w c) powyżej. W miejscach, gdzie we wzdłużnikach w miejscu ich połączenia z wręgami, wykonane są wycięcia, wysokość środnika wzdłużnika powinna być zwiększona o głębokość wycięcia.

Średnia wysokość dna podwójnego powinna wynosić nie mniej niż 0,70 m, a w żadnym miejscu nie mniej niż 0,60 m.

Wysokość pod studzienkami żęzowymi można zmniejszyć do 0,50 m.

Dopuszczalne są konstrukcje alternatywne zgodnie z 9.3.4.

9.3.2.11.8 Jeżeli statek jest zbudowany ze zbiornikami ładunkowymi niezależnymi lub ze zbiornikami ładunkowymi chłodzonymi, to odległość między burtami podwójnymi ładowni nie powinna być mniejsza niż 0,80 m, a wysokość dna podwójnego powinna wynosić nie mniej niż 0,60 m.

9.3.2.11.9 Pomieszczenia robocze znajdujące się w przestrzeni ładunkowej pod pokładem powinny być tak rozplanowane, aby były łatwo dostępne oraz aby osoby noszące środki ochrony indywidualnej i aparaty oddechowe mogły bezpiecznie obsługiwać urządzenia serwisowe znajdujące się w tych pomieszczeniach. Pomieszczenia te powinny być tak zaprojektowane, aby bez trudności, a w razie potrzeby przy użyciu zainstalowanych urządzeń, można było z nich wynieść osoby ranne lub nieprzytomne.

9.3.2.11.10 Koferdamy, przestrzenie kadłuba podwójnego, dna podwójnego, zbiorniki ładunkowe, ładownie i inne dostępne pomieszczenia w przestrzeni ładunkowej powinny być tak rozplanowane, aby możliwe było przeprowadzenie ich całkowitej inspekcji oraz całkowite wyczyszczenie przy użyciu odpowiednich metod. Wymiary otworów, z wyjątkiem otworów w przestrzeniach kadłuba podwójnego i dna podwójnego niemających ścian przylegających do zbiorników ładunkowych, powinny być na tyle duże, aby osoba korzystająca z aparatu oddechowego mogła bez trudu dostać się do danej przestrzeni i ją opuścić. Powierzchnia przekroju takich otworów powinna wynosić nie mniej niż 0,36 m², a minimalna długość boku 0,50 m. Ich konstrukcja powinna zapewniać możliwość łatwego wydobywania osoby rannej lub nieprzytomnej z dna takiej przestrzeni, w razie potrzeby, przy użyciu zainstalowanego urządzenia. W przestrzeniach takich odległość pomiędzy wzmocnieniami nie może być mniejsza niż 0,50 m. W dnie podwójnym odległość ta może być zmniejszona do 0,45 m.

W zbiornikach ładunkowych mogą być wykonane otwory okrągłe o średnicy nie mniejszej niż 0,68 m.

ADN

9 - 58

01.01.2025 r.

9.3.2.12 Wentylacja

9.3.2.12.1 Każda ładownia powinna posiadać dwa otwory o takich wymiarach i tak usytuowane, aby możliwa była skuteczna wentylacja wszystkich części ładowni. W przypadku braku takich otworów, powinna być zapewniona możliwość wypełnienia ładowni gazem obojętnym lub suchym powietrzem.

9.3.2.12.2 Przestrzeń kadłuba podwójnego i dna podwójnego w przestrzeni ładunkowej, nieprzystosowane do wypełnienia wodą balastową, oraz ładownie i koferdamy, powinny posiadać system wentylacji.

9.3.2.12.3 a) Pomieszczenie robocze znajdujące się w przestrzeni ładunkowej pod pokładem powinno być wyposażone w system wentylacji. Wydajność wentylatorów powinna być wystarczająca, aby zapewnić 20 całkowitych wymian powietrza na godzinę w oparciu o objętość przestrzeni roboczej.

Kanały wentylacyjne wciągowe powinny rozciągać się w dół do 50 mm powyżej dna przestrzeni roboczej. Powietrze powinno być dostarczane przez kanał u góry przestrzeni roboczej.

b) Jeżeli wykaz materiałów statku zgodnie z 1.16.1.2.5 ma obejmować materiały, które wymagają ochrony przeciwybuchowej zgodnie z działem 3.2 tabela C kolumna (17), to wloty powietrza powinny być umieszczone nie mniej niż 2,00 m nad pokładem, w odległości nie mniejszej niż 2,00 m od otworów zbiornika i 6,00 m od wylotów zaworów bezpieczeństwa.

Rury przedłużające, których użycie może być konieczne, mogą być przegubowe.

9.3.2.12.4 a) Powinna być zapewniona wentylacja pomieszczeń mieszkalnych, sterówki i pomieszczeń roboczych.

b) System wentylacji w takich pomieszczeniach powinien spełniać następujące wymagania:

i) wloty powietrza systemu wentylacyjnego powinny być umieszczone tak daleko, jak to tylko możliwe i nie mniej niż 6,00 m od przestrzeni ładunkowej oraz nie mniej niż 2,00 m powyżej pokładu;

ii) może utrzymać w pomieszczeniach ciśnienie co najmniej 0,1 kPa (0,001 bar);

iii) jest zintegrowany z alarmem awaryjnym;

iv) system wentylacji, w tym alarm awaryjny, powinien być przynajmniej typu „ograniczonego ryzyka wybuchu”;

v) do systemu wentylacyjnego podłączony jest system wykrywania gazu zgodny z poniższymi wymaganiami:

1. jest odpowiedni przynajmniej do użycia w strefie 1, grupie wybuchowości II C i klasie temperaturowej T4;

2. jest wyposażony w czujniki;

• na wlotach ssących systemu wentylacyjnego; i

• bezpośrednio pod górną krawędzią progu drzwi wejściowych;

3. jego czas t_{90} jest nie większy niż 4 s;

4. pomiar powinien być ciągły;

vi) system wentylacyjny w pomieszczeniach roboczych jest podłączony do oświetlenia awaryjnego, które powinno być co najmniej typu „ograniczonego ryzyka wybuchu”.

To oświetlenie awaryjne nie jest wymagane, jeżeli instalacja oświetleniowa w pomieszczeniach roboczych jest co najmniej typu „ograniczonego ryzyka wybuchu”;

vii) czerpnie systemu wentylacyjnego oraz instalacja i wyposażenie, które nie spełnia wymagań 9.3.2.51 a) i b) oraz 9.3.2.52.1, powinny zostać wyłączane, jeżeli zostaje osiągnięte stężenie równe 20% DGW n-heksanu.

Wyłączenie powinno być sygnalizowane w pomieszczeniach mieszkalnych i w sterówce za pomocą sygnałów wizualnych i dźwiękowych;

viii) w przypadku awarii systemu wentylacji lub systemu wykrywania gazu w pomieszczeniach mieszkalnych, instalacje i wyposażenie w pomieszczeniach mieszkalnych, które nie spełniają wymagań 9.3.2.51 a) i b) oraz 9.3.2.52.1, powinny być wyłączone.

ADN

9 - 59

01.01.2025 r.

Awaria powinna być sygnalizowana w pomieszczeniach mieszkalnych, sterówce i na pokładzie za pomocą sygnałów optycznych i dźwiękowych;

- ix) w przypadku awarii systemu wentylacji lub systemu wykrywania gazu w sterówce lub w pomieszczeniach roboczych, instalacje i wyposażenie w tych pomieszczeniach, które nie spełniają wymagań 9.3.2.51 a) i b) oraz 9.3.2.52.1 powinny być wyłączone.

Awaria powinna być sygnalizowana w sterówce i na pokładzie za pomocą sygnałów optycznych i dźwiękowych. Alarm powinien być przekazany do pomieszczenia mieszkalnego automatycznie, jeżeli nie został wyłączony;

- x) każde wyłączenie powinno być natychmiastowe i automatyczne, i w razie potrzeby powinno włączać się oświetlenie awaryjne.

Automatyczne urządzenie wyłączające powinno być ustawione w taki sposób, że nie może nastąpić automatyczne wyłączenie, gdy statek jest w drodze.

- c) Powinno być możliwe wyłączenie wszystkich instalacji lub wyposażenia obecnego w pomieszczeniu, które mogą, jeżeli są włączone, spowodować powstanie temperatury powierzchni wyższej niż wymieniona w 9.3.2.51 a) i b) lub niespełniających wymagań określonych w 9.3.2.52.1, jeżeli nie ma systemu wentylacji lub system wentylacji pomieszczenia nie spełnia wszystkich wymagań określonych w b) powyżej.

9.3.2.12.5 (skreślony)

- 9.3.2.12.6** Przy wlotach wentylacyjnych powinny być umieszczone tablice informacyjne, wskazując warunki, w których będą zamknięte. Wszystkie wloty wentylacyjne pomieszczeń mieszkalnych, sterówek i pomieszczeń roboczych prowadzące na otwartą przestrzeń na zewnątrz przestrzeni ładunkowej powinny być wyposażone w urządzenia zamocowane na stałe zgodnie z 9.3.2.40.2.2 c), umożliwiające ich szybkie zamknięcie. Powinno być widoczne, czy są otwarte, czy zamknięte.

Takie wloty wentylacyjne powinny znajdować się nie mniej niż 2,00 m od przestrzeni ładunkowej.

W tym obszarze mogą znajdować się wloty wentylacyjne pomieszczeń roboczych w przestrzeni ładunkowej.

9.3.2.12.7 (skreślony)

9.3.2.13 Stateczność (ogólna)

- 9.3.2.13.1** Powinna być wykazana dostateczna stateczność statku, w tym stateczność w stanie uszkodzonym.

- 9.3.2.13.2** Dane podstawowe do obliczeń stateczności - wyporność statku pustego i położenie środka ciężkości - powinny być określone albo za pomocą próby przechyłów, albo za pomocą szczegółowych obliczeń masy i momentu. W tym drugim przypadku wyporność statku pustego powinna być sprawdzona w próbie zanurzenia, w której wyniku dopuszczalna jest różnica nieprzekraczająca $\pm 5\%$ pomiędzy masą określoną na podstawie obliczeń a wypornością określoną na podstawie odczytu znaków zanurzenia.

- 9.3.2.13.3** Powinna być wykazana dostateczna stateczność statku w stanie nieuszkodzonym we wszystkich stanach załadunku i rozładunku oraz w końcowym stanie załadowania, dla wszystkich gęstości względnych przewożonych materiałów zawartych w wykazie materiałów niebezpiecznych dopuszczonych do przewozu statkiem zgodnie z 1.16.1.2.5.

Statek powinien spełniać wymagania dla stateczności w stanie nieuszkodzonym i w stanie uszkodzonym, dla każdego stanu załadowania, z uwzględnieniem aktualnego stanu załadowania i poziomu materiału ciekłego w zbiornikach ładunkowych, zbiornikach i przedziałach balastowych, zbiornikach wody pitnej i do ścieków, oraz zbiornikach zawierających materiały eksploatacyjne statku.

Powinny być wzięte pod uwagę również stany pośrednie podczas przewozu.

Potwierdzenie wystarczającej stateczności dla każdego trybu pracy, załadunku i balastu powinno być dołączone do książki stateczności i powinno być zatwierdzone przez uznane towarzystwo klasyfikacyjne, które klasyfikuje statek. Jeżeli jest to praktycznie niemożliwe, aby wstępnie obliczyć warunki pracy, załadunku i balastowania, to powinien być zainstalowany i używany przyrząd kontroli załadunku, zatwierdzony przez uznane towarzystwo klasyfikacyjne statku, które klasyfikuje statek, zawierający dane z książki stateczności.

Uwaga: Książka stateczności powinna być sformułowana w sposób zrozumiały dla kapitana odpowiedzialnego i zawierać następujące dane:

- Opis ogólny statku;
- Schemat ogólny i plany pojemności wskazujące przypisane wykorzystanie pomieszczeń i przestrzeni (zbiorniki ładunkowe, magazyny, mieszkania, itp.);

ADN

9 - 60

01.01.2025 r.

- Szkic wskazujący położenie znaków zanurzenia w odniesieniu do pionów statku;
- Schemat pompowania balastu i ścieków, oraz systemów zapobiegania przepełnieniu;
- Krzywe hydrostatyczne lub tabele odpowiadające projektowanemu trymowi, oraz jeżeli przewidziane są znaczne kąty trymu w trakcie normalnej eksploatacji statku, to trzeba dołączyć krzywe lub tabele odpowiadające takiemu zakresowi trymu;
- Krzywe przekrojów lub tabele stateczności obliczone na bazie swobodnego trymowania, dla zakresów przemieszczenia i trymu przewidywanego w normalnych warunkach pracy, ze wskazaniem wielkości, które zostały uznane za istotne;
- Tabele lub krzywe dla stanu pełnego zbiorników ładunkowych, zbiorników i przedziałów balastowych, zbiorników do wody pitnej i ścieków, oraz zbiorników dla materiałów eksploatacyjnych statku z danymi o pojemnościach, środkach ciężkości i danymi o powierzchniach swobodnych dla każdego zbiornika ładunkowego, zbiornika i przedziału balastowego, zbiornika wody pitnej i ścieków oraz zbiornika zawierającego materiały do eksploatacji statku;
- Dane o statku próżnym (masa i środek ciężkości) wynikające z próby przechyłów lub pomiaru zanurzenia w połączeniu ze szczegółowym bilansem masy lub innych dopuszczalnych przedsięwzięć. Jeżeli wyżej wymienione informacje pochodzą ze statku siostrzanego, to powinno być wyraźnie wskazane odniesienie do tego statku siostrzanego i dołączona kopia zatwierdzonego sprawozdania z próby przechyłów tego statku siostrzanego;
- Kopia zatwierdzonego sprawozdania z badań powinna być zawarta w książce stateczności;
- Robocze warunki przeładunkowe z wszystkimi istotnymi informacjami, takimi jak:
 - dane o statku, napełnieniu zbiorników, magazynów, załodze i innych odpowiednich rzeczach na pokładzie (masy i środki ciężkości dla każdej rzeczy, momenty bezwładności powierzchni swobodnych dla ładunków ciekłych);
 - zanurzenie środokreścia i w połowie pomiędzy pionami rufy i dziobu;
 - wysokość metacentrum z uwzględnieniem wpływu powierzchni swobodnych;
 - wartości ramion prostujących i łuku;
 - momenty zginające wzdłużne i siły poprzeczne w punktach odczytu;
 - informacje o otworach (lokalizacja, rodzaj uszczelnienia, sposób zamknięcia), oraz
 - informacje dla kapitana.
- Obliczanie wpływu wody balastowej na stateczność z informacjami na temat tego, czy powinny być zainstalowane stałe wskaźniki poziomu dla zbiorników i przedziałów balastowych lub czy zbiorniki lub przedziały balastowe powinny być całkowicie pełne lub puste w czasie przewozu.

9.3.2.13.4 Powinna być wykazana pływerność statku po awarii przy najbardziej niekorzystnym stanie załadowania. W tym celu powinna być potwierdzona obliczeniowo dostateczna stateczność statku w krytycznych stanach pośrednich zatopienia oraz w stanie końcowym zatopienia.

9.3.2.14 Stateczność (w stanie nieuszkodzonym)

9.3.2.14.1 Wymagania dla stateczności w stanie nieuszkodzonym wynikające z obliczeń stateczności w stanie uszkodzonym powinny być całkowicie przestrzegane.

9.3.2.14.2 Dla statków ze zbiornikami ładunkowymi o szerokości większej niż $0,70 \times B$ powinno być wykazane spełnienie następujących wymagań stateczności:

- a) W zakresie dodatnim krzywej ramion prostujących, aż do zanurzenia pierwszego otworu z zamknięciem nieodpornym na czynniki atmosferyczne, ramię prostujące (GZ) powinno wynosić nie mniej niż 0,10 m.
- b) Pole powierzchni zakresu dodatniego krzywej ramion prostujących, aż do zanurzenia pierwszego otworu z zamknięciem nieodpornym na czynniki atmosferyczne, w każdym przypadku aż do kąta przechyłu $\leq 27^\circ$, nie powinno być mniejsze niż $0,024 \text{ m}^2$.
- c) Wysokość metacentryczna (GM) nie powinna być mniejsza niż 0,10 m.

Te warunki powinny być spełnione biorąc pod uwagę wpływ wszystkich powierzchni swobodnych w zbiornikach dla każdego stanu załadowania i rozładowania.

9.3.2.14.3 Do statku powinny być stosowane najostrzejsze warunki 9.3.2.14.1 i 9.3.2.14.2.

9.3.2.15 Stateczność (w stanie uszkodzonym)

9.3.2.15.1 W przypadku uszkodzenia statku powinny być uwzględniane następujące założenia:

- a) Rozmiar uszkodzenia burty jest następujący:
 - w kierunku wzdłużnym: co najmniej 0,10 L, lecz nie mniej niż 5,00 m;

ADN

9 - 61

01.01.2025 r.

w kierunku poprzecznym: 0,79 m od burty ku środkowej linii statku pod kątami prostymi na poziomie odpowiadającym maksymalnej wyporności, lub jeżeli ma zastosowanie, to odległość dopuszczona w dziale 9.3.4, zmniejszona o 0,01 m;

w kierunku pionowym: od linii podstawowej w górę, bez ograniczeń;

b) Rozmiar uszkodzenia dna jest następujący:

w kierunku wzdłużnym: co najmniej 0,10 L, ale nie mniej niż 5 m;

w kierunku poprzecznym: 3,00 m;

w kierunku pionowym: 0,59 m od podstawy w górę, z wyłączeniem studzienki żęzowej.

c) Wszystkie grodzie w granicach strefy awarii powinny być uważane za uszkodzone, tzn. grodzie powinny być tak rozmieszczone, aby zapewnić pływerność statku po zatopieniu dwóch lub kilku sąsiednich przedziałów, rozmieszczonych w kierunku wzdłużnym.

Powinny być przyjęte następujące założenia:

- W przypadku uszkodzenia dna powinno być przyjęte, że zatopione są przedziały rozmieszczone w kierunku poprzecznym.
- Krawędź dolna wszystkich otworów nieposiadających zamknięć wodoszczelnych (np. drzwi, iluminatorów, luków wejściowych) w końcowym stanie zatopienia powinna znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 0,10 m nad wodnicą awaryjną.
- Ogólnie, powinno być przyjęte, że stopień zatapialności wynosi 95%. Jeżeli średni obliczony stopień zatapialności dla jakiegokolwiek przedziału wynosi mniej niż 95%, to wartość taka może być stosowana.

Powinny być jednak przyjęte następujące wartości minimalne:

maszynownie: 85%

pomieszczenia mieszkalne: 95%

dna podwójne, zbiorniki paliwa, zbiorniki balastowe itd., w zależności od tego, czy, uwzględniając ich funkcję, powinny być uważane za napełnione czy puste dla statku pływającego przy maksymalnym dopuszczalnym zanurzeniu 0% lub 95%.

Dla maszynowni głównej powinna być przyjęta tylko zatapialność jednoprzędziałowa, tzn. zakłada się, że grodzie końcowe pomieszczenia maszynowni pozostają nieuszkodzone.

9.3.2.15.2 Dla pośredniego stanu zatopienia powinny być spełnione następujące kryteria:

$GZ \geq 0,03$ m

Zakres dodatnich ramion prostujących GZ : 5°

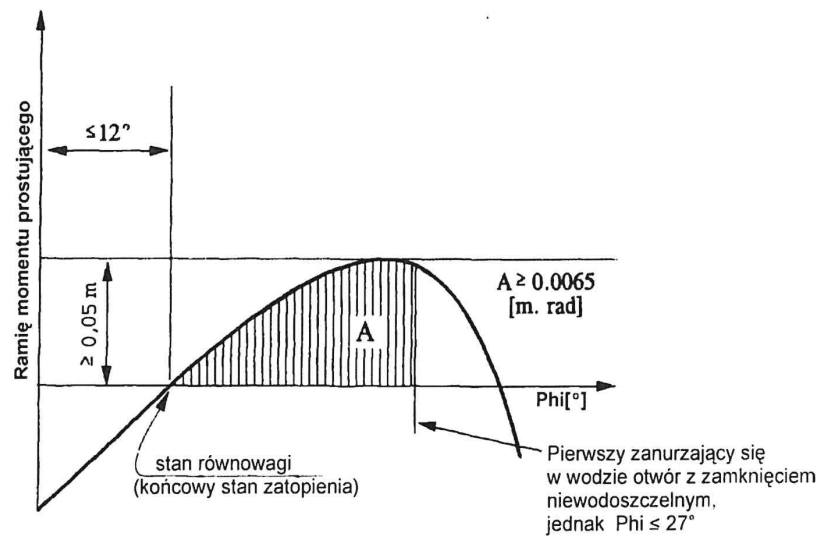
W stanie równowagi (stan końcowy zatopienia) kąt przechyłu nie powinien przekraczać 12° . Otwory nieposiadające zamknięć wodoszczelnych nie powinny zanurzyć się w wodzie przed osiągnięciem stanu równowagi. Jeżeli otwory te zanurzają się przed osiągnięciem tego stanu, to odpowiednie pomieszczenia powinny być uważane, dla celów obliczeń stateczności, za zatopione.

Zakres dodatni krzywej ramion prostujących poza położeniem równowagi powinien mieć ramię prostujące $\geq 0,05$ m wraz z polem powierzchni pod krzywą $\geq 0,0065 \text{ m} \cdot \text{rad}$. Wartości minimalne stateczności powinny być zachowane do zanurzenia pierwszego otworu z zamknięciem nieodpornym na czynniki atmosferyczne, a w każdym razie do kąta przechyłu $\leq 27^\circ$. Jeżeli otwory z zamknięciem niewodoszczelnym zanurzają się w wodzie przed osiągnięciem tego stanu, to dane pomieszczenia powinny być uważane, dla celów obliczeń stateczności, za zatopione.

ADN

9 - 62

01.01.2025 r.



- 9.3.2.15.3** Jeżeli otwory, przez które mogą być dodatkowo zatopione przedziały nieuszkodzone, mogą być zamknięte w sposób wodoszczelny, to urządzenia zamykające powinny być odpowiednio oznakowane.
- 9.3.2.15.4** Jeżeli statek posiada otwory służące do zatapiania poprzecznego lub pionowego, mające zredukować niesymetryczność zatapiania, to czas wyrównania nie może przekraczać 15 minut, jeżeli w przejściowych stanach zatapiania zachowana jest wystarczająca stateczność.
- 9.3.2.16 Maszynownia**
- 9.3.2.16.1** Silniki spalinowe służące do napędu statku, a także silniki spalinowe napędzające urządzenia pomocnicze, powinny być umieszczone poza przestrzenią ładunkową. Wejścia i inne otwory prowadzące do maszynowni powinny znajdować się w odległości co najmniej 2,00 m od przestrzeni ładunkowej.
- 9.3.2.16.2** Powinien być zapewniony dostęp do maszynowni z pokładu. Wejścia nie mogą być skierowane ku przestrzeni ładunkowej. Jeżeli drzwi nie są umieszczone w zagłębieniach, których głębokość jest równa co najmniej szerokości drzwi, to zawiasy powinny być umieszczone od strony przestrzeni ładunkowej.
- 9.3.2.17 Pomieszczenia mieszkalne i robocze**
- 9.3.2.17.1** Pomieszczenia mieszkalne i sterówka powinny być usytuowane poza przestrzenią ładunkową, przed dziobową płaszczyzną pionową lub za rufową płaszczyzną pionową oddzielającą część przestrzeni ładunkowej pod pokładem. Okna sterówki znajdujące się co najmniej 1 m ponad jej podłogą mogą być pochylone do przodu.
- 9.3.2.17.2** Wejścia do pomieszczeń i otwory w nadbudówce nie mogą być skierowane ku przestrzeni ładunkowej. Drzwi otwierające się na zewnątrz nieumieszczone w zagłębieniach, których głębokość jest równa co najmniej szerokości drzwi, powinny mieć zawiasy od strony przestrzeni ładunkowej.
- 9.3.2.17.3** Powinna być zapewniona możliwość zamykania wejść z pokładu i otworów pomieszczeń prowadzących na otwartą przestrzeń. Na wejściach do takich przestrzeni umieszczona powinna być poniższa instrukcja:

PODCZAS ZAŁADUNKU, ROZŁADUNKU LUB ODGAZOWANIA

NIE OTWIERAĆ BEZ ZGODY KAPITANA.

NATYCHMIAST ZAMKNAĆ.

- 9.3.2.17.4** Wejścia i otwieralne iluminatory w nadbudówce i pomieszczeniach mieszkalnych, a także inne otwory w tych pomieszczeniach powinny być usytuowane w odległości nie mniejszej niż 2,00 m od przestrzeni ładunkowej. Wszystkie drzwi i iluminatory sterówki powinny znajdować się w odległości nie mniejszej niż 2,00 m od przestrzeni ładunkowej, z wyjątkiem tych przypadków, gdy nie ma bezpośredniego połączenia między sterówką a częścią mieszkalną.
- 9.3.2.17.5**
- Wały napędowe pomp zębowych i balastowych mogą przechodzić przez gródź pomiędzy pomieszczeniem roboczym a maszynownią, pod warunkiem, że układ pomieszczenia roboczego jest zgodny z wymaganiami podanymi w 9.3.2.11.6.
 - Przejście wału przez gródź powinno być gazoszczelne i zaakceptowane przez uznane towarzystwo klasyfikacyjne.
 - Powinny być wywieszone niezbędne instrukcje użytkowania.

ADN

9 - 63

01.01.2025 r.

- d) Przez gródz pomiędzy maszynownią a pomieszczeniem roboczym w przestrzeni ładunkowej, a także przez gródz pomiędzy maszynownią a ładowniami można zaplanować przejścia i prowadzić przez nie przewody elektryczne, rurociągi hydrauliczne i rurociągi instalacji pomiarowych, monitorujących i kontrolnych, pod warunkiem, że przejścia takie zostaną zatwierdzone przez uznane towarzystwo klasyfikacyjne. Przejścia powinny być gazoszczelne. Przejścia przez grodzie z izolacją przeciwpożarową „A-60” jak zdefiniowano w Konwencji SOLAS 74 Rozdział II-2, Prawidło 3, powinny posiadać odpowiednie zabezpieczenie przeciwpożarowe.
- e) Rurociągi mogą przechodzić przez gródz pomiędzy maszynownią a pomieszczeniem roboczym w przestrzeni ładunkowej pod warunkiem, że rurociągi te są poprowadzone pomiędzy urządzeniami mechanicznymi w maszynowni i pomieszczeniu roboczym, nieposiadającymi jakichkolwiek otworów w pomieszczeniu roboczym, i posiadają zawory odcinające przy grodzie w maszynowni.
- f) Niezależnie od ustaleń w 9.3.2.11.4, rurociągi z maszynowni mogą być prowadzone na zewnątrz przez pomieszczenia robocze w przestrzeni ładunkowej lub koferdamie, lub w ładowni, lub w przestrzeni kadłuba podwójnego pod warunkiem, że w obrębie pomieszczenia roboczego lub koferdamu, lub ładowni, lub w przestrzeni kadłuba podwójnego są one wykonane z rur grubościennych i nie posiadają jakichkolwiek kolnierzy lub otworów.
- g) Jeżeli wał napędowy urządzenia pomocniczego przechodzi przez ścianę znajdującą się ponad pokładem, to miejsce przejścia wału powinno być gazoszczelne.

9.3.2.17.6 Pomieszczenie robocze usytuowane w przestrzeni ładunkowej poniżej pokładu nie powinno być wykorzystywane jako pompownia załadunkowa i rozładunkowa z wyjątkiem przypadków, gdy:

- pompownia jest oddzielona od maszynowni lub pomieszczeń roboczych poza przestrzenią ładunkową za pomocą koferdamu lub grodzie z izolacją przeciwpożarową „A-60”, jak zdefiniowano w Konwencji SOLAS 74, Rozdział II-2, Prawidło 3, lub przez pomieszczenie robocze bądź ładownię;
- wymagana powyżej gródz „A-60” nie posiada otworów, o których mowa w 9.3.2.17.5 a);
- wyloty wyciągów wentylacyjnych są umieszczone w odległości nie mniejszej niż 6,00 metrów od wejść i otworów pomieszczeń mieszkalnych, sterówki i pomieszczeń roboczych na zewnątrz przestrzeni ładunkowej;
- luki wejściowe i wloty wentylacyjne można zamykać od zewnątrz;
- wszystkie rurociągi do załadunku i rozładunku, a także rurociągi resztujące, posiadają urządzenia odcinające po stronie ssącej pompy w pompowni ładunkowej, bezpośrednio przy grodzie. Niezbędne operacje sterowania urządzeniami znajdującymi się w pompowni, uruchamianie pomp oraz sterowanie natężeniem przepływu cieczy, powinny być prowadzone z pokładu;
- zępy pompowni posiadają urządzenie służące do pomiaru poziomu ich napełnienia, uruchamiające alarm optyczny i dźwiękowy w sterówce, gdy w zężach tych dojdzie do nagromadzenia cieczy;
- pompownia ładunkowa jest wyposażona w stały system pomiaru tlenu, który automatycznie sygnalizuje ilość tlenu i który uruchamia alarm optyczny i dźwiękowy, jeżeli stężenie tlenu osiągnie wartość 19,5% objętościowo. Czujniki tego systemu powinny być umieszczone w odpowiednich miejscach na dnie i na wysokości 2,00 m. Pomiar powinien odbywać się w sposób ciągły i wyświetlany w pobliżu wejścia. Alarmy optyczne i akustyczne powinny być zainstalowane w sterówce i w pompowni ładunkowej, a w momencie zadziałania alarmu powinno nastąpić wyłączenie systemu załadunku i rozładunku;
- awaria systemu pomiaru tlenu uruchamia alarm optyczny i dźwiękowy w sterówce i na pokładzie. Alarm powinien być przekazany do pomieszczenia mieszkalnego automatycznie, jeżeli nie został wyłączony;
- instalacja wentylacyjna zalecana w 9.3.2.12.3 ma wydajność zapewniającą co najmniej 30-krotną wymianę powietrza na godzinę, obliczoną na podstawie całkowitej objętości pomieszczenia roboczego.

Jeżeli wykaz materiałów statku zgodnie z 1.16.1.2.5 ma obejmować materiały, które wymagają ochrony przeciwwybuchowej zgodnie z działem 3.2 tabela C kolumna (17), to pompownia ładunkowa powinna być również wyposażona w stały system wykrywania gazu, który automatycznie wskazuje obecność gazów palnych i uruchamia alarm optyczny i dźwiękowy, gdy stężenie gazu osiągnie 20% DGW dla n-heksanu lub gazu kalibracyjnego zalecanego przez producenta systemu.

Czujniki tego systemu wykrywania gazu powinny być umieszczone w odpowiednich miejscach na dnie i bezpośrednio pod pokładem.

Pomiar powinien być ciągły i wyświetlany w pobliżu wejścia.

Alarmy optyczne i akustyczne powinny być zainstalowane w sterówce i pompowni ładunkowej, a w momencie zadziałania alarmu powinno nastąpić wyłączenie systemu załadunku i rozładunku.

ADN

9 - 64

01.01.2025 r.

Każda awaria systemu wykrywania gazu powinna być natychmiast sygnalizowana w sterówce i na pokładzie ostrzeżeniem optycznym i dźwiękowym. Alarm powinien być przekazany do pomieszczenia mieszkalnego automatycznie, jeżeli nie został wyłączony.

9.3.2.17.7 Przy wejściu do pompowni powinna być umieszczona poniższa instrukcja:

**PRZED WEJŚCIEM DO POMPOWNI ŁADUNKOWEJ SPRAWDZIĆ, CZY JEST ONA
ODGAZOWANA I CZY ZNAJDUJE SIĘ W NIEJ WYSTARCZAJĄCA ILOŚĆ TLENU.**

NIE OTWIERAĆ DRZWI I OTWORÓW WEJŚCIOWYCH BEZ ZGODY KAPITANA.

W RAZIE ALARMU NATYCHMIAST OPUŚCIĆ POMIESZCZENIE.

9.3.2.18 **Urządzenie do zubożniania**

Jeżeli wymagane jest zubożnianie lub tłumienie, to statek powinien być wyposażony w system do zubożniania.

System ten powinien mieć możliwość stałego utrzymywania ciśnienia 7 kPa (0,07 bara) w przestrzeniach poddanych zubożnianiu. Ponadto, urządzenie zubożniające nie powinno zwiększać ciśnienia w zbiorniku ładunkowym do ciśnienia większego niż to, na które wyregulowany jest zawór ciśnieniowy. Ciśnienie otwarcia zaworu podciśnieniowego powinno wynosić 3,5 kPa (0,035 bara).

Ilość gazu obojętnego wystarczająca do załadunku i rozładunku powinna być przewożona lub wytworzona na pokładzie, jeżeli nie można go otrzymać z brzegu. Ponadto na pokładzie powinna znajdować się wystarczająca ilość gazu obojętnego, aby zrekompensować normalne straty w czasie przewozu.

Pomieszczenia, które będą poddane zubożnieniu, powinny być wyposażone w połączenia w celu wprowadzenia gazu obojętnego i system monitorujący, tak aby zapewnić stałe otrzymywanie właściwej atmosfery.

Jeżeli ciśnienie lub stężenie gazu obojętnego w fazie gazowej spadnie poniżej określonej wartości, to system monitorujący powinien włączyć alarm optyczny i dźwiękowy w sterówce. Jeżeli w sterówce nie ma nikogo, to alarm powinien być odbierany również w miejscu, gdzie znajduje się członek załogi.

9.3.2.19 (zarezerwowany)

9.3.2.20 **Rozmieszczenie koferdamów**

9.3.2.20.1 Koferdamy lub przedziały koferdamowe pozostałe po wydzieleniu pomieszczeń roboczych zgodnie z wymaganiami podanymi w 9.3.2.11.6, powinny być dostępne przez luki dostępne.

9.3.2.20.2 Powinna być zapewniona możliwość zalania koferdamów wodą i opróżnienia ich przy pomocy pompy. Czas zalewania nie powinien przekraczać 30 minut. Te wymagania nie mają zastosowania, jeżeli gródz pomiędzy maszynownią a koferdamem posiada izolację przeciwpożarową „A-60” jak zdefiniowano w Konwencji SOLAS 74, Rozdział II-2, Prawidło 3, lub jeżeli koferdam został urządzony tak jak przestrzeń robocza.

Koferdamy nie powinny mieć zaworów wlotowych.

9.3.2.20.3 Nie powinno istnieć jakiegokolwiek połączenie za pomocą stałego rurociągu pomiędzy koferdamem a innym rurociągiem statku, umieszczone poza przestrzenią ładunkową.

9.3.2.20.4 Jeżeli wykaz materiałów statku zgodnie z 1.16.1.2.5 ma obejmować materiały wymagające ochrony przeciwwybuchowej zgodnie z działem 3.2 tabela C kolumna (17), to otwory wentylacyjne koferdamów powinny być wyposażone w przerywacze płomienia odporne na deflagrację. Przerywacze płomienia dobiera się zgodnie z grupami / podgrupami wybuchowymi materiałów przewidzianych do umieszczenia w wykazie materiałów statku (patrz dział 3.2 tabela C kolumna (16)).

9.3.2.21 **Urządzenia bezpieczeństwa i kontrolno-pomiarowe**

9.3.2.21.1 Zbiorniki ładunkowe powinny być wyposażone w następujące urządzenia:

- a) znak wewnątrz zbiornika wskazujący stopień napełnienia zbiornika ładunkowego wynoszący 95%;
- b) wskaźnik poziomu;
- c) urządzenie alarmowe poziomu cieczy, uruchamiające się najpóźniej w momencie, gdy poziom napełnienia zbiornika ładunkowego osiągnie 90%;
- d) czujnik wysokiego poziomu, uruchamiający urządzenie zabezpieczające przed przelaniem najpóźniej gdy poziom napełnienia zbiornika ładunkowego osiągnie 97,5%;
- e) przyrząd do pomiaru ciśnienia fazy gazowej (pary) w zbiorniku ładunkowym;
- f) przyrząd do pomiaru temperatury ładunku, jeżeli w dziale 3.2 tabela C kolumna (9) wymagana jest na pokładzie instalacja ogrzewania ładunku lub możliwość ogrzewania ładunku, lub jeżeli w dziale 3.2 tabela C kolumna (20) wskazana jest temperatura maksymalna;

ADN

9 - 65

01.01.2025 r.

- g) połączenie dla urządzenia probierczego zamkniętego lub częściowo zamkniętego lub przynajmniej jeden otwór probierczy zgodnie z działem 3.2 tabela C kolumna (13). Przyłącze powinno być wyposażone w urządzenie odcinające odporne na ciśnienie wewnętrzne w miejscu przyłącza.

Jeżeli wykaz materiałów statku zgodnie z 1.16.1.2.5 ma obejmować materiały wymagające ochrony przeciwwybuchowej zgodnie z działem 3.2 tabela C kolumna (17), to przerywacz płomienia płytkowy otworu do pobierania próbek, odporny na spalanie stałe, powinien być dobierany zgodnie z grupami/podgrupami wybuchowymi materiałów przewidzianych do umieszczenia w wykazie materiałów statku (patrz dział 3.2 tabela C kolumna (16));

- 9.3.2.21.2** Przy określaniu procentowego stopnia napełnienia zbiornika ładunkowego błąd pomiaru nie może przekraczać 0,5%. Odpowiednie obliczenia wykonuje się w oparciu o całkowitą pojemność zbiornika ładunkowego, z uwzględnieniem szybu nadmiarowego;

- 9.3.2.21.3** Wskaźnik poziomu powinien zapewniać możliwość odczytu wskazań z miejsca sterowania urządzeniami odcinającymi dany zbiornik ładunkowy. Maksymalne dopuszczalne stopnie napełnienia wynoszące 95% i 97%, jak określono w wykazie materiałów, zaznacza się na każdym wskaźniku poziomu.

Powinien być możliwy ciągły odczyt nadciśnienia i podciśnienia ze stanowiska, z którego załadunek lub rozładunek mogą być przerwane. Maksymalne dopuszczalne nadciśnienie i podciśnienie powinno być zaznaczone na każdym mierniku ciśnienia.

Odczyt powinien być możliwy w każdych warunkach pogodowych.

- 9.3.2.21.4** Urządzenie alarmowe poziomu cieczy powinno w momencie zadziałania uruchamiać optyczny i dźwiękowy sygnał ostrzegawczy na pokładzie. Urządzenie alarmowe poziomu cieczy powinno być niezależne od wskaźnika poziomu.

- 9.3.2.21.5** a) Czujnik wysokiego poziomu, o którym mowa w 9.3.2.21.1 d), powinien włączać alarm optyczny i dźwiękowy na pokładzie i równocześnie uruchamiać styk elektryczny, który w formie sygnału binarnego przerwie obwód elektryczny dostarczony i zasilany z instalacji brzegowej, i tym samym uruchomi instalację urządzenia brzegowego mające zapobiec przelaniu cieczy podczas załadunku.

Sygnał taki powinien być przesyłany do instalacji brzegowej przez wodoszczelną wtyczkę dwupinową urządzenia łączącego, zgodnego z normą EN 60309-2:1999 + A1:2007 + A2:2012, na napięcie stałe 40 do 50 V, oznakowaną kolorem białym, o położeniu przewodu na godzinie 10.

Wtyczka powinna być trwale przymocowana do statku, w pobliżu brzegowych przyłączy rurociągów do załadunku i rozładunku.

Czujnik wysokiego poziomu również powinien mieć możliwość wyłączania własnych pomp rozładunkowych statku. Czujnik wysokiego poziomu powinien być niezależny od urządzenia alarmowego poziomu cieczy, ale może być połączony z wskaźnikiem poziomu.

- b) W trakcie rozładunku przy użyciu pompy pokładowej powinna istnieć możliwość wyłączenia rozładunku za pomocą instalacji brzegowej. W tym celu niezależna, bezpieczna linia zasilająca, zasilana ze statku, powinna być wyłączona z brzegu wyłącznikiem elektrycznym.

Przesłanie sygnału binarnego z instalacji brzegowej powinno być możliwe przez wodoszczelne gniazdo dwupinowe lub urządzenie łączące zgodne z normą EN 60309-2:1999 + A1:2007 + A2:2012, na napięcie stałe 40 do 50 V, oznakowane kolorem białym, o położeniu przewodu na godzinie 10.

Takie gniazdo powinno być trwale przymocowane do statku, w pobliżu brzegowych przyłączy rurociągów do załadunku i rozładunku.

- c) Statki, które mogą dostarczać materiały potrzebne do eksploatacji statków powinny być wyposażone w złącze międzystatkowe zgodne z normą EN 12827:1999 i urządzenie szybkozamykające umożliwiające przerwanie tankowania. Powinno być możliwe wyzwolenie tego urządzenia szybkozamykającego przez sygnał elektryczny z systemu ochrony przed przepelnieniem. Obwody elektryczne wyzwalamy urządzenie szybkozamykające powinny być zabezpieczone zgodnie z zasadą prądu spoczynkowego lub za pomocą innych właściwych środków wykrywania błędów. Stan obwodu elektrycznego, który nie może być kontrolowany przy użyciu zasady prądu spoczynkowego powinien być łatwy do sprawdzenia.

Wyzwolenie urządzenia szybkozamykającego powinno być możliwe niezależnie od sygnału elektrycznego.

Urządzenie szybkozamykające powinno uruchomić alarm optyczny lub dźwiękowy na pokładzie.

- 9.3.2.21.6** Sygnały optyczne i dźwiękowe generowane przez urządzenie alarmowe poziomu cieczy powinny wyraźnie różnić się od sygnałów pochodzących z czujnika wysokiego poziomu.

Alarm optyczny powinien być widoczny z każdego stanowiska sterowania na pokładzie zaworów odcinających zbiorniki ładunkowe. Powinna być zapewniona możliwość łatwego sprawdzenia prawidłowości działania czujników i obwodów elektrycznych lub też powinny mieć one konstrukcję odporną na usterki.

ADN

9 - 66

01.01.2025 r.

9.3.2.21.7 Jeżeli ciśnienie lub temperatura przekracza ustawioną wartość, to przyrządy do pomiaru próżni lub nadciśnienia fazy gazowej w zbiorniku ładunkowym lub temperatura ładunku powinny aktywować alarm optyczny i dźwiękowy w sterówce i na pokładzie. Alarm powinien zostać przekazany do pomieszczenia mieszkalnego automatycznie, jeżeli nie został wyłączony.

Jeżeli ciśnienie przekracza wartość zadaną podczas załadunku i rozładunku, to przyrząd do pomiaru ciśnienia powinien, poprzez wtyczkę, o której mowa w 9.3.2.21.5, natychmiast zainicjować kontakt elektryczny, który wprowadzi w życie środki przerywające załadunek lub rozładunek. Jeżeli używana jest własna pompa wyladowcza statku, to powinna być automatycznie wyłączona.

Przyrząd do pomiaru nadciśnienia lub próżni powinien aktywować alarm najpóźniej, gdy:

- a) zostanie osiągnięte nadciśnienie równe 1,15-krotności ciśnienia otwarcia zaworów bezpieczeństwa/zaworów wentylacyjnych szybkowylotowych; lub
- b) zostanie osiągnięty dolny próg ciśnienia projektowego zaworów próżniowych, ale nieprzekraczający podciśnienia 5 kPa (0,05 bar).

Maksymalna dopuszczalna temperatura podana jest w dziale 3.2 tabela C kolumna (20). Czujniki alarmów wymienione w tym akapicie mogą być podłączone do urządzenia alarmowego czujnika.

Jeżeli jest to przewidziane w dziale 3.2 tabela C kolumna (20), to przyrząd do pomiaru nadciśnienia fazy gazowej w zbiorniku ładunkowym powinien uruchamiać alarm optyczny i dźwiękowy w sterówce, gdy podczas podróży nadciśnienie przekracza 40 kPa (0,4 bara). Alarm powinien zostać przekazany do pomieszczenia mieszkalnego automatycznie, jeżeli nie został wyłączony. Powinna być możliwość odczytu wskaźników w bezpośrednim sąsiedztwie układu sterowania rozpylaniem wody.

9.3.2.21.8 Jeżeli elementy sterujące urządzeń odcinających zbiorniki ładunkowe są usytuowane w centrali manewrowo-kontrolnej, to powinna być w niej zapewniona możliwość zatrzymania pomp ładunkowych i odczytu wskaźników poziomu, a ponadto sygnały optyczne i dźwiękowe włączane przez urządzenia alarmowe poziomu cieczy, czujnik wysokiego poziomu wymieniony w 9.3.2.21.1 d), przyrządy do pomiaru ciśnienia i temperatury ładunku, powinny być łatwe od odczytania zarówno w centrali jak i na pokładzie.

Powinno być zapewnione odpowiednie monitorowanie przestrzeni ładunkowej z centrali manewrowo-kontrolnej.

9.3.2.21.9 Statek powinien być wyposażony w taki sposób, aby załadunek i rozładunek mogły być przerywane za pomocą przełączników, to znaczy, aby było możliwe zamknięcie zaworu odcinającego szybkozamykającego usytuowanego na elastycznej linii łączącej statek z brzegiem. Przełączniki powinny być umieszczone w dwóch miejscach na statku (dziób i rufa).

Postanowienie stosuje się jedynie wtedy, gdy jest to zalecone w dziale 3.2 tabela C kolumna (20).

Instalacja przerywania powinna być zaprojektowana zgodnie z zasadą prądu spoczynkowego.

9.3.2.21.10 Jeżeli przewożone są materiały schłodzone, to ciśnienie otwarcia systemów zabezpieczających powinno być określone w projekcie zbiorników ładunkowych. W przypadku przewozu materiałów, które powinny być przewożone w stanie schłodzonym, ciśnienie otwarcia systemów zabezpieczających powinno być wyższe o co najmniej 25 kPa (0,25 bara) od maksymalnego ciśnienia obliczonego zgodnie z 9.3.2.27.

9.3.2.22 Otwory zbiorników ładunkowych

9.3.2.22.1 a) Otwory zbiorników ładunkowych powinny być umieszczone na pokładzie w przestrzeni ładunkowej.

- b) Otwory zbiorników ładunkowych o przekroju większym niż 0,10 m² i otwory urządzeń bezpieczeństwa, zapobiegających powstaniu nadciśnienia, powinny znajdować się co najmniej 0,50 m nad pokładem.

9.3.2.22.2 Otwory zbiorników ładunkowych powinny posiadać gazoszczelne zamknięcia, wytrzymujące ciśnienie próbne wskazane w 9.3.2.23.2.

9.3.2.22.3 Zamknięcia normalnie wykorzystywane podczas załadunku i rozładunku nie mogą powodować iskrzenia w czasie używania.

9.3.2.22.4 a) Każdy zbiornik ładunkowy lub grupa zbiorników ładunkowych przyłączonych do wspólnego rurociągu odpowietrzającego powinna być wyposażona w:

- przyłącze do bezpiecznego odprowadzania z powrotem na brzeg gazów usuwanych podczas załadunku;
- urządzenie do bezpiecznego obniżenia ciśnienia w zbiornikach z wyraźnym wskazaniem położenia zamkniętego i otwartego zaworu odcinającego.

ADN

9 - 67

01.01.2025 r.

- urządzenie do bezpiecznego zapobiegania niedopuszczalnemu nadciśnieniu lub podciśnieniu. Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa powinno być trwale oznakowane na zaworze.
- nastawienie zaworów obniżających ciśnienie powinno być takie, aby podczas przewozu nie zadziaływały, dopóki nie zostanie osiągnięte maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze zbiorników;
- gazy powinny być wypuszczane do góry;
Wyloty zaworów obniżających ciśnienie powinny znajdować się nie mniej niż 1,00 m nad pokładem oraz w odległości nie mniejszej niż 6,00 m od otworów pomieszczeń mieszkalnych, sterówki i pomieszczeń roboczych poza przestrzenią ładunkową. W okręgu o promieniu 1,00 m wokół wylotu wylotowego zaworu obniżającego ciśnienie nie może znajdować się żadne wyposażenie. Obszar ten powinien być oznaczony jako strefa niebezpieczna;
- b) Jeżeli wykaz materiałów statku zgodnie z 1.16.1.2.5 będzie obejmował materiały, które wymagają ochrony przeciwybuchowej zgodnie z działem 3.2 tabela C kolumna (17), to:
 - w miejscu przyłącza do każdego zbiornika ładunkowego, rurociągi odpowietrzające powinny być wyposażone w przerywacz płomienia odporny na detonację, a zawór próżniowy powinien być wyposażony w przerywacz płomienia odporny na deflagrację; oraz
 - urządzenia dla bezpiecznego obniżenia ciśnienia w zbiornikach ładunkowych powinny być odporne na deflagrację i zdolne do wytrzymania ciągłego spalania.
- c) Jeżeli wykaz materiałów statku zgodnie z 1.16.1.2.5 będzie obejmował materiały, które wymagają ochrony przeciwybuchowej zgodnie z działem 3.2 tabela C kolumna (17), lub dla której w dziale 3.2 tabela C kolumna (3b) obowiązuje T, to zawór bezpieczeństwa powinien być zaprojektowany jako zawór wentylacyjny szybkowylotowy;
- d) Jeżeli urządzenie odcinające ma być zamontowane między rurociągiem odpowietrzającym a zbiornikiem ładunkowym, to powinno być zamontowane pomiędzy zbiornikiem ładunkowym a przerywaczem płomienia, a każdy zbiornik ładunkowy powinien być wyposażony w zawory obniżające ciśnienie;
- e) autonomiczny system ochrony, o którym mowa w b) i c), powinien być dobierany zgodnie z grupami/podgrupami wybuchowości materiałów przewidzianych do zamieszczenia w wykazie materiałów statku (patrz dział 3.2 tabela C kolumna (16)). Wyloty zaworów wentylacyjnych szybkowylotowych powinny znajdować się nie mniej niż 2,00 m nad pokładem oraz w odległości nie mniejszej niż 6,00 m od otworów pomieszczeń mieszkalnych, sterówki i pomieszczeń roboczych poza przestrzenią ładunkową. Wysokość ta może zostać zmniejszona do 1,00 m, gdy nie ma żadnego urządzenia napędowego w promieniu 1,00 m wokół wylotu zaworu obniżającego ciśnienie. Obszar ten powinien być oznaczony jako strefa niebezpieczna;

Jeżeli zawór wentylacyjny szybkowylotowy, zawór próżniowy, przerywacz płomienia i rurociąg odpowietrzający powinny być ogrzewane, to dane urządzenia powinny być odpowiednie do właściwej temperatury.

9.3.2.22.5 Rurociągi odpowietrzające

- a) Jeżeli dwa lub więcej zbiorników ładunkowych jest podłączonych do wspólnego rurociągu odpowietrzającego, to wystarczy że wyposażenie zgodne z 9.3.2.22.4 (zawory bezpieczeństwa dla zapobieżenia niedopuszczalnemu nadciśnieniu i podciśnieniu, zawór wentylacyjny szybkowylotowy, zawór podciśnieniowy odporny na deflagrację, bezpieczne urządzenie do obniżania ciśnienia dla zbiorników ładunkowych odporne na deflagrację) jest instalowane na łączącym rurociągu odpowietrzającym (patrz także 7.2.4.16.7);
- b) jeżeli każdy zbiornik ładunkowy jest podłączony do własnego rurociągu odpowietrzającego, to każdy zbiornik ładunkowy lub związany z nim rurociąg odpowietrzający powinien być wyposażony zgodnie z 9.3.2.22.4.

9.3.2.23 Próba ciśnieniowa

9.3.2.23.1 Zbiorniki ładunkowe, zbiorniki reszkowe, koferdamy i rurociągi do załadunku i rozładunku powinny być poddane próbie ciśnieniowej przed oddaniem ich do eksploatacji, a następnie próba powinna być powtarzana w wyznaczonych odstępach czasu.

Jeżeli wewnątrz zbiorników ładunkowych znajduje się instalacja grzewcza, to węzownice grzewcze powinny być poddane próbie ciśnieniowej przed oddaniem ich do eksploatacji, a następnie próbę powtarzać w wyznaczonych odstępach czasu.

9.3.2.23.2 Ciśnienie próbne zbiorników ładunkowych i zbiorników reszkowych powinno wynosić nie mniej niż 1,3 ciśnienia obliczeniowego. Ciśnienie próbne koferdamów i otwartych zbiorników ładunkowych powinno wynosić nie mniej niż 10 kPa (0,10 bara) ciśnienia manometrycznego.

- ADN 9 - 68 01.01.2025 r.
- 9.3.2.23.3** Ciśnienie próbne rurociągów do załadunku i rozładunku powinno wynosić nie mniej niż 1000 kPa (10 barów) ciśnienia manometrycznego.
- 9.3.2.23.4** Maksymalna przerwa pomiędzy próbami okresowymi wynosi 11 lat.
- 9.3.2.23.5** Procedura prób ciśnieniowych powinna być zgodna z przepisami ustanowionymi przez władzę właściwą lub przez uznane towarzystwo klasyfikacyjne.
- 9.3.2.24 Regulacja ciśnienia i temperatury ładunku**
- 9.3.2.24.1** Jeżeli cały system ładunkowy nie jest zaprojektowany na utrzymanie pełnego ciśnienia prężności pary ładunku w górnych granicach zewnętrznych temperatur obliczeniowych, to ciśnienie w zbiorniku powinno być utrzymywane poniżej nastawionego maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia otwarcia zaworu bezpieczeństwa, poprzez zastosowanie jednego lub więcej z następujących sposobów:
- a) systemu do regulacji ciśnienia zbiornika ładunkowego przez zastosowanie chłodzenia mechanicznego;
 - b) systemu zapewniającego bezpieczeństwo w przypadku ogrzewania lub wzrostu ciśnienia ładunku. Izolacja lub ciśnienie obliczeniowe zbiornika ładunkowego albo połączenie tych dwóch sposobów powinno być takie, aby pozostawał odpowiedni zapas dla przewidywanego okresu działań operacyjnych i oczekiwanych temperatur; w każdym przypadku system powinien być dopuszczony przez uznane towarzystwo klasyfikacyjne i powinien zapewnić bezpieczeństwo przez minimum trzykrotny okres trwania działań operacyjnych;
 - c) inne systemy dopuszczone przez uznane towarzystwo klasyfikacyjne.
- 9.3.2.24.2** Urządzenia przedstawione w 9.3.2.24.1 powinny być wykonane, instalowane i badane zgodnie z wymaganiami uznanego towarzystwa klasyfikacyjnego. Materiały zastosowane do ich budowy powinny być zgodne z przewożonymi towarami. Górna granica temperatury obliczeniowej zewnętrznej w normalnych warunkach obsługi powinna wynosić:
- powietrza: +30 °C;
- wody: +20 °C.
- 9.3.2.24.3** System zbiorników ładunkowych powinien wytrzymywać pełne ciśnienie pary materiału w górnej granicy temperatury obliczeniowej zewnętrznej; niezależnie od tego przyjęte rozwiązania powinny uwzględniać odparowywanie gazu. Wymaganie to jest wskazane w dziale 3.2 tabela C kolumna (20) uwaga 37.
- 9.3.2.25 Pompy i rurociągi**
- 9.3.2.25.1** Pompy, sprężarki oraz akcesoria rurociągów do załadunku i rozładunku powinny znajdować się w przestrzeni ładunkowej. Powinna istnieć możliwość wyłączenia pomp ładunkowych i sprężarek z przestrzeni ładunkowej oraz dodatkowo, z miejsca poza tą przestrzenią. Pompy i sprężarki ładunkowe powinny znajdować się w odległości nie mniejszej niż 6 metrów od wejść lub otworów pomieszczeń mieszkalnych i roboczych poza przestrzenią ładunkową.
- 9.3.2.25.2**
- a) Rurociągi do załadunku i rozładunku powinny być niezależne od wszelkich innych rurociągów statku. Rurociągi do załadunku i rozładunku nie mogą znajdować się pod pokładem statku, z wyjątkiem rurociągów wewnątrz zbiorników ładunkowych i w pompowniach.
 - b) Rurociągi do załadunku i rozładunku powinny być tak prowadzone, by po zakończeniu załadunku lub rozładunku pozostała w nich ciecz można było bezpiecznie usunąć, przez spuszczenie jej albo do zbiorników statku, albo do zbiorników na brzegu.
 - c) Rurociągi do załadunku i rozładunku powinny wyraźnie różnić się od innych rurociągów, np. powinny być pomalowane na inny kolor.
 - d) Rurociągi do załadunku i rozładunku znajdujące się na pokładzie, z wyjątkiem przyłączy brzegowych, powinny być umieszczone w odległości co najmniej jednej czwartej szerokości statku od poszycia zewnętrznego.
 - e) Przyłącza brzegowe powinny być umieszczone w odległości nie mniejszej niż 6 m od wejść i otworów pomieszczeń mieszkalnych i roboczych znajdujących się poza przestrzenią ładunkową.
 - f) Wszystkie przyłącza brzegowe rurociągów odpowietrzających i przyłącza brzegowe rurociągów do załadunku i rozładunku, poprzez które realizowane są załadunek i rozładunek, powinny być wyposażone w zawór odcinający. Oprócz tego każde przyłącze brzegowe powinno posiadać kołnierz zaślepiający zakładany na czas, w którym nie jest ono wykorzystywane.
 - g) (skreślony)
 - h) Kołnierze i dławnice powinny być wyposażone w urządzenia zapobiegające rozbryzgom.
 - i) Rurociągi do załadunku i rozładunku oraz rurociągi odpowietrzające, nie mogą mieć połączeń elastycznych wyposażonych w uszczelnienia ślizgowe.

ADN

9 - 69

01.01.2025 r.

9.3.2.25.3 (skreślony)

9.3.2.25.4 a) Każdy z elementów rurociągów do załadunku i rozładunku powinien być połączony elektrycznie z kadłubem.

b) Rurociągi do załadunku powinny sięgać do dna zbiorników ładunkowych.

9.3.2.25.5 Zawory odcinające i inne urządzenia odcinające rurociągi do załadunku i rozładunku powinny posiadać wskaźnik informujący, czy są otwarte, czy zamknięte.

9.3.2.25.6 Rurociągi do załadunku i rozładunku powinny mieć, pod ciśnieniem próbnym, wymaganą sprężystość, szczelność i wytrzymałość na działanie ciśnienia.

9.3.2.25.7 Rurociągi do załadunku i rozładunku powinny być wyposażone w mierniki ciśnienia przy wylocie pompy. Maksymalne dopuszczalne nadciśnienie lub podciśnienie powinny być zaznaczone na każdym mierniku. Odczyt powinien być możliwy w każdych warunkach pogodowych.

9.3.2.25.8 a) Jeżeli rurociągi do załadunku i rozładunku są wykorzystywane do doprowadzania do zbiorników ładunkowych wody do mycia lub wody balastowej, to przyłącza konieczne dla zasysania powinny być umieszczone w przestrzeni ładunkowej, ale na zewnątrz zbiorników ładunkowych.

Pompy instalacji do mycia zbiorników wraz z odpowiednimi przyłączami można umieścić poza przestrzenią ładunkową, jeżeli strona wylotowa instalacji jest tak skonstruowana, że nie jest możliwe zassanie przez nią wody.

Powinien być zainstalowany sprężynowy zawór zwrotny, uniemożliwiający przepływ gazów z przestrzeni ładunkowej przez instalację do mycia zbiorników.

b) Na połączeniu rurociągu zasysającego wodę z rurociągiem napelniającym powinien być zainstalowany zawór zwrotny.

9.3.2.25.9 Powinny być obliczone dopuszczalne raty załadunkowe i rozładunkowe.

Obliczenia dotyczą dopuszczalnych maksymalnych rat załadunkowych i rozładunkowych dla każdego zbiornika ładunkowego lub każdej grupy zbiorników ładunkowych, biorąc pod uwagę projekt systemu wentylacyjnego. Przy obliczaniu powinno być uwzględnione, że w przypadku nieprzewidzianego odcięcia rurociągu odprowadzającego opary do urządzeń brzegowych, urządzenia zabezpieczające zbiorników ładunkowych zapobiegają przekroczeniu przez ciśnienie w zbiornikach ładunkowych następujących wartości:

nadciśnienie: 1,15 krotność ciśnienia otwarcia zaworów obniżających ciśnienie/zaworów wentylacyjnych szybkowylotowych;

podciśnienie: nie więcej niż ciśnienie konstrukcyjne, lecz nieprzekraczające podciśnienia 5 kPa (0,05 bara).

Główne czynniki, które powinny być uwzględnione, są następujące:

1. Wymiary systemu wentylacyjnego zbiorników ładunkowych;
2. Tworzenie się gazu podczas załadunku; powinno się pomnożyć największą wielkość raty załadunkowej przez współczynnik nie mniejszy niż 1,25;
3. Gęstość mieszanki pary ładunku opartej na 50% pary i 50% powietrza objętościowo;
4. Spadek ciśnienia w rurociągu odpowietrzającym, zaworach i armaturze. Przyjmuje się 30% zatkania siatki przerywacza płomienia;
5. Nastawę ciśnienia zaworów bezpieczeństwa.

Instrukcje dotyczące maksymalnej dopuszczalnej raty załadunkowej i rozładunkowej dla każdego zbiornika ładunkowego lub dla każdej grupy zbiorników ładunkowych powinny być przewożone na pokładzie.

9.3.2.25.10 W obszarze ładunkowym może być używane powietrze sprężone wytwarzane poza obszarem ładunkowym, pod warunkiem, że sprężynowy zawór zwrotny zapewnia, że gaz nie przedostanie się z obszaru ładunkowego do przestrzeni mieszkalnych, sterówki lub pomieszczeń roboczych poza obszarem ładunkowym.

9.3.2.25.11 Jeżeli statek przewozi kilka niebezpiecznych materiałów, które mogą wchodzić ze sobą w reakcje niebezpieczne, to dla każdego materiału powinna być zainstalowana oddzielna pompa z własnym rurociągiem do rozładunku i załadunku. Rurociąg nie powinien przechodzić przez zbiornik ładunkowy zawierający materiały niebezpieczne, z którymi dany materiał może reagować niebezpiecznie.

9.3.2.26 Cysterny resztkowe i naczynia resztkowe

9.3.2.26.1 Jeżeli statek wyposażony jest w cysternę resztkową lub naczynia resztkowe, to powinny być one umieszczone w przestrzeni ładunkowej i powinny być zgodne z 9.3.2.26.3 i 9.3.2.26.4. Naczynia resztkowe powinny być umieszczone tylko w przestrzeni ładunkowej na pokładzie i nie mniej niż w jednej czwartej szerokości statku od poszycia zewnętrznego.

ADN

9 - 70

01.01.2025 r.

9.3.2.26.2 Cysterny na produkty reszkowe powinny być wyposażone w:

- wskaźnik poziomu;
- połączenia z zaworami odcinającymi, do rur i zespołów węży;
- w zawór obniżający ciśnienie/zawór podciśnieniowy;

Zawór obniżający ciśnienie powinien być tak dobrany, aby podczas przewozu nie otwierał się podczas normalnej pracy. Warunek ten jest spełniony, jeżeli ciśnienie otwarcia zaworu spełnia warunki wymagane w dziale 3.2 tabela C kolumna (10) dla przewożonych materiałów.

Jeżeli wykaz materiałów statku zgodnie z 1.16.1.2.5 ma obejmować materiały wymagające ochrony przeciwwybuchowej zgodnie z działem 3.2 tabela C kolumna (17), to zawór próżniowy powinien być odporny na deflagrację. Bezpieczeństwo deflagracji może być również zapewnione przez przerywacz płomienia.

Jeżeli wykaz materiałów statku zgodnie z 1.16.1.2.5 ma obejmować materiały wymagające ochrony przeciwwybuchowej zgodnie z działem 3.2 tabela C kolumna (17), lub dla których w dziale 3.2 tabela C kolumna (3b) obowiązuje T, to zawór obniżający ciśnienie powinien być zaprojektowany jako zawór wentylacyjny szybkowylotowy.

Zawór obniżający ciśnienie powinien być tak dobrany, aby podczas przewozu nie otwierał się podczas normalnej pracy. Warunek ten jest spełniony, jeżeli ciśnienie otwarcia zaworu spełnia warunki wymagane w dziale 3.2 tabela C kolumna (10) dla przewożonych materiałów.

Zawór wentylacyjny szybkowylotowy i zawór podciśnieniowy odporny na deflagrację powinny być dobierane zgodnie z grupami/podgrupami wybuchowymi materiałów wymienionych w wykazie materiałów statku (patrz dział 3.2 tabela C kolumna (16)).

Maksymalna dopuszczalna pojemność wynosi 30 m³.

9.3.2.26.3 Naczynia reszkowe powinny być wyposażone w:

- możliwość wskazania stopnia napełnienia;
- złącza, z zaworem odcinającym, dla rur i zestawów węży.

Połączenia powinny umożliwiać bezpieczne odprowadzanie gazów uwalnianych w trakcie napełniania.

9.3.2.26.4 (skreślony)

9.3.2.26.5 9.3.3.26.1, 9.3.3.26.2 (ostatnie zdanie) i 9.3.3.26.3 nie mają zastosowania do statków-odolejaczy.

ADN

9 - 71

01.01.2025 r.

9.3.2.27 System chłodzenia

9.3.2.27.1 System chłodzenia wymieniony w 9.3.2.24.1 a) powinien składać się z jednego lub więcej zespołów zdolnych do utrzymywania ciśnienia i temperatury materiału na zalecanym poziomie, przy górnej granicy temperatury obliczeniowej zewnętrznej. Jeżeli alternatywne sposoby regulacji ciśnienia i temperatury materiału nie zostały uznane za zadawalające przez uznane towarzystwo klasyfikacyjne, to powinny zostać podjęte działania w celu stworzenia jednego lub więcej zespołów rezerwowych o wydajności co najmniej równej największemu zalecanemu zespołowi. Zespół rezerwowy powinien zawierać kompresor z silnikiem, system kontrolny i wszystkie niezbędne dodatki umożliwiające jego działanie niezależnie od zespołów normalnie używanych. Powinny być podjęte działania w celu stworzenia zapasowego wymiennika ciepła, jeżeli normalny wymiennik ciepła nie ma nadwyżki wydajności równej co najmniej 25% największej zalecanej wydajności. Nie ma potrzeby przewidywania oddzielnego rurociągu.

Zbiorniki ładunkowe, rurociągi i akcesoria powinny posiadać taką izolację, aby w przypadku awarii wszystkich instalacji chłodzących całość ładunku przez co najmniej 52 godziny utrzymywała się w stanie niepowodującym otwierania zaworów bezpieczeństwa.

9.3.2.27.2 Urządzenia zabezpieczające i rurociągi łączące z systemem chłodzącym powinny być przyłączone do zbiorników ładunkowych ponad fazą ciekłą ładunku w czasie, gdy zbiorniki są napełnione w maksymalnym dopuszczalnym stopniu. Powinny one pozostać w obrębie fazy gazowej, nawet przy przechyle bocznym statku sięgającym 12°.

9.3.2.27.3. Jeżeli przewożonych jest jednocześnie kilka materiałów schłodzonych mogących reagować ze sobą niebezpiecznie, to powinny zostać podjęte szczególne środki ostrożności w systemach chłodniczych w celu zapobieżenia jakimkolwiek wymieszaniu się tych materiałów. W celu przewozu tych materiałów powinny być zapewnione systemy chłodnicze dla każdego z nich, z których każdy zawiera pełny zespół rezerwowy wymieniony w 9.3.2.27.1. Jeżeli jednak chłodzenie jest zapewnione przez systemy pośrednie lub złożone i nie ma wycieku w wymiennikach ciepła, który w dających się przewidzieć okolicznościach może prowadzić do mieszania się materiałów, to nie ma potrzeby przewidywania oddzielnych zespołów chłodzących dla różnych materiałów.

9.3.2.27.4 Jeżeli kilka materiałów schłodzonych, w warunkach przewozu nie rozpuszcza się wzajemnie, powodując, że ich ciśnienia pary dodają się wzajemnie w przypadku ich wymieszania, to powinny zostać podjęte szczególne środki ostrożności w systemach chłodniczych w celu zapobieżenia jakimkolwiek wymieszaniu się tych materiałów.

9.3.2.27.5 Jeżeli systemy chłodnicze wymagają wody do chłodzenia, to dostateczna jej ilość powinna być dostarczana za pomocą pompy lub pomp zastosowanych wyłącznie w tym celu. Pompa ta lub pompy powinny mieć co najmniej dwa rurociągi ssące, jeden ze skrzyni ssawnej sterburty, drugi z backburty. Powinny być przewidziane pompy rezerwowe o dostatecznym przepływie; mogą to być pompy stosowane do innych celów, pod warunkiem, że ich użycie w celu dostarczenia wody do chłodzenia nie zmniejsza innego ważnego działania.

9.3.2.27.6 Systemy chłodnicze mogą odpowiadać jednemu z następujących systemów:

- a) system bezpośredni: para materiału jest sprężana, skraplana i zwracana do zbiorników ładunkowych. System ten nie powinien być stosowany dla niektórych materiałów wymienionych w tabeli C w dziale 3.2. Wymaganie to jest wskazane w dziale 3.2 tabela C kolumna (20) uwaga 35;
- b) system pośredni: materiał lub para materiału jest chłodzona lub skraplana za pomocą czynnika chłodzącego bez sprężania;
- c) system złożony: para materiału jest sprężana i skraplana w wymienniku ciepła materiał/czynnik chłodzący i zwracana do zbiorników ładunkowych. System ten nie powinien być stosowany dla niektórych towarów wymienionych w dziale 3.2 tabela C. Wymaganie to jest wskazane w dziale 3.2 tabela C kolumna (20) uwaga 36.

9.3.2.27.7 Wszystkie zasadnicze i drugorzędne środki chłodzące powinny być zgodne wzajemnie oraz z materiałem, z którym mogą wejść w kontakt. Wymiana ciepła może mieć następować albo oddzielnie od zbiornika ładunkowego, albo przez węzownicę chłodzącą przymocowaną wewnątrz lub na zewnątrz zbiornika ładunkowego.

9.3.2.27.8 Jeżeli system chłodzący jest zainstalowany w oddzielnym pomieszczeniu roboczym, to pomieszczenie robocze powinno spełniać wymagania podane w 9.3.2.17.6.

9.3.2.27.9 We wszystkich systemach chłodzących współczynnik przenikania ciepła wykorzystywany do obliczania czasu utrzymywania (7.2.4.16.16 i 7.2.4.16.17), powinien być określony na drodze obliczeniowej. Po zbudowaniu statku prawidłowość obliczeń sprawdza się w próbie równowagi cieplnej. Obliczenia i próbę wykonuje się pod nadzorem uznanego towarzystwa klasyfikacyjnego, które zaklasyfikowało statek.

Współczynnik przenikania ciepła dokumentuje się oraz przechowuje na pokładzie statku. Współczynnik przenikania ciepła podlega weryfikacji przy każdej odnowie świadectwa dopuszczenia.

ADN

9 - 72

01.01.2025 r.

9.3.2.27.10 Do wniosku o wydanie lub odnowienie świadectwa dopuszczenia powinien być dołączony certyfikat, wystawiony przez uznane towarzystwo klasyfikacyjne, potwierdzający spełnienie wymagań w 9.3.2.24.1 do 9.3.2.24.3, 9.3.2.27.1 oraz 9.3.2.27.4.

9.3.2.28 System zraszania wodą

Jeżeli w dziale 3.2 tabela C kolumna (9) wymagany jest system zraszania wodą, to na pokładzie w przestrzeni ładunkowej powinien być umieszczony taki system, służący do osadzania gazów wydzielających się z ładunku lub do chłodzenia górnych powierzchni zbiorników poprzez zraszanie wodą całej powierzchni, aby w bezpieczny sposób uniknąć zadziałania zaworu obniżającego ciśnienie/zaworu wentylacyjnego szybkowylotowego przy 50 kPa (0,5 bara).

System osadzania gazów powinien być wyposażony w urządzenia służące do przyłączenia zasilania z brzegu.

Dysze zraszające powinny być zainstalowane tak, aby obejmować cały pokład ładunkowy i aby uwolnione gazy były bezpiecznie osadzone.

Uruchomienie systemu powinno być możliwe zarówno ze sterówki jak i z pokładu. Wydajność systemu zraszania wodą powinna być tak dobrana, aby przy pracy wszystkich dysz natężenie przepływu wody wynosiło 50 litrów na metr kwadratowy powierzchni pokładu ładunkowego na godzinę.

9.3.2.29 -

9.3.2.30 (zarezerwowane)

9.3.2.31 Silniki

9.3.2.31.1 Dozwolone są tylko silniki spalinowe zasilane paliwem o temperaturze zapłonu powyżej 55 °C. Przepis ten nie dotyczy silników spalinowych, które są częścią układów napędowych i pomocniczych. Systemy te powinny spełniać wymagania rozdziału 30 i załącznika 8, sekcja II, rozdział 1 i sekcji III, rozdział 2 normy europejskiej ustanawiającej wymagania techniczne dla statków żeglugi śródlądowej (ES-TRIN) z późniejszymi zmianami⁷⁰⁾.

9.3.2.31.2 Jeżeli silniki nie pobierają powietrza bezpośrednio z maszynowni, to czerpnie powietrza do silników oraz otwory wentylacyjne maszynowni powinny być umieszczone w odległości nie mniejszej niż 2,00 m od przestrzeni ładunkowej.

9.3.2.31.3

9.3.2.31.4 (skreślone)

9.3.2.31.5 Wentylacja maszynowni zamkniętej powinna być tak zaprojektowana, aby przy temperaturze zewnętrznej wynoszącej 20 °C, średnia temperatura w maszynowni nie przekraczała 40 °C.

9.3.2.32 Zbiorniki paliwa

9.3.2.32.1 Jeżeli statek jest wyposażony w ładownię, to dno podwójne w przestrzeni ładunkowej można wykorzystać jako zbiorniki paliwa, pod warunkiem, że jego wysokość wynosi nie mniej niż 0,60 m.

Przewody paliwowe i otwory do takich zbiorników nie są dopuszczone w ładowniach.

9.3.2.32.2 Otwarte końce rur powietrza każdego zbiornika paliwa powinny być przedłużone do nie mniej niż 0,50 m nad pokładem otwartym. Te otwarte końce i otwarte końce rur przelewowych prowadzących do pokładu powinny być wyposażone w urządzenie ochronne składające się z membrany siatkowej lub płyty perforowanej.

9.3.2.33 (zarezerwowany)

9.3.2.34 Rury wydechowe

9.3.2.34.1 Spaliny powinny być wyprowadzone do góry lub przez burtę statku na otwartą przestrzeń. Wylot wydechowy powinien być umieszczony nie mniej niż 2,00 m od otworów przestrzeni ładunkowych. Rury wydechowe silników powinny być tak rozmieszczone, aby spaliny oddalały się od statku. Rury wydechowe silników nie powinny być umieszczane w obrębie przestrzeni ładunkowej.

9.3.2.34.2 Rury wydechowe silników powinny być zaopatrzone w urządzenie zapobiegające uwalnianiu iskier, np. w siatki przeciwwiskrowe.

⁷⁰⁾ Dostępne na stronie internetowej Comité Européen pour l'Élaboration de Standards dans le Domaine de Navigation Intérieure - CESNI, <https://www.cesni.eu/en/documents/es-trin/>.

ADN

9 - 73

01.01.2025 r.

9.3.2.35 Umieszczenie pomp zęzowych i balastowych

9.3.2.35.1 Pompy zęzowe i balastowe obsługujące pomieszczenia w przestrzeni ładunkowej powinny być zamontowane w tej przestrzeni.

Wymaganie to nie dotyczy:

- przestrzeni kadłuba podwójnego i dna podwójnego, nieposiadających ściany wspólnej ze zbiornikami ładunkowymi;
- koferdamów, przestrzeni kadłuba podwójnego, przestrzeni dna podwójnego i ładowni, których balastowanie odbywa się przy użyciu rurociągów instalacji gaśniczej w przestrzeni ładunkowej, a usuwanie wody zęzowej odbywa się za pomocą inżektorów umieszczonych w przestrzeni ładunkowej.

9.3.2.35.2 Jeżeli dno podwójne jest wykorzystywane jako zbiornik paliwa, to nie może być ono połączone z instalacją zęzową.

9.3.2.35.3 W przypadku zainstalowania pompy balastowej w przestrzeni ładunkowej, rura wznosna pompy i jej przyłącze zewnętrzne, służące do zasysania wody balastowej, powinno być umieszczone w obrębie przestrzeni ładunkowej, ale poza zbiornikami ładunkowymi.

9.3.2.35.4 W sytuacji awaryjnej (zagrożenia) powinno się umożliwić usunięcie resztek z pompowni pod pokładem wykorzystując do tego celu instalację umieszczoną w przestrzeni ładunkowej i niezależną od wszystkich innych instalacji. Ta instalacja resztująca powinna być umieszczona poza pompownią.

9.3.2.36 -**9.3.2.39** (zarezerwowane)**9.3.2.40 Instalacje gaśnicze**

9.3.2.40.1 Na statku powinna znajdować się instalacja gaśnicza. Instalacja taka powinna spełniać poniższe wymagania:

- powinna być zasilana przez dwie niezależne pompy pożarowe lub balastowe, z których jedna powinna być bez przerwy gotowa do użytku. Pompy te i ich układy napędowe oraz wyposażenie elektryczne nie mogą być zamontowane w tym samym pomieszczeniu;
- instalacja powinna posiadać magistralę wodną z co najmniej trzema hydrantami nad pokładem w przestrzeni ładunkowej i trzy odpowiednio długie węże, wyposażone w dysze strumieniowe/rozpylające o średnicy nie mniejszej niż 12 mm. Zamiennie jeden lub więcej zestawów węży może być zastąpionych przez bezpośrednie dysze strumieniowe/rozpylające o średnicy nie mniejszej niż 12 mm. Do każdego punktu pokładu w przestrzeni ładunkowej powinny docierać co najmniej dwa strumienie wody nie pochodzące z tego samego hydrantu.

powinien być zainstalowany sprężynowy zawór zwrotny, uniemożliwiający przedostanie się gazu przez instalację gaśniczą do sterówki, pomieszczeń mieszkalnych lub roboczych poza przestrzenią ładunkową.
- wydajność instalacji powinna być co najmniej taka, aby przy jednoczesnym użyciu dwóch dysz rozpylających z dowolnego miejsca na statku strumień wody sięgał na odległość równą co najmniej szerokości statku.
- powinna być zapewniona możliwość kontrolowania systemu zasilania wodą ze sterówki oraz z pokładu.
- powinny być podjęte przedsięwzięcia, w celu zapobieżenia zamarznięciu instalacji i hydrantów.

9.3.2.40.2 Oprócz tego maszynownie, pompownie i wszystkie pomieszczenia, w których znajdują się specjalne urządzenia (tablice rozdzielcze, sprężarki itp.) instalacji chłodniczej, jeżeli statek ją posiada, powinny być wyposażone w stałą instalację gaśniczą spełniającą następujące wymagania:

9.3.2.40.2.1 Środki gaśnicze

Dla ochrony pomieszczeń w maszynowniach, kotłowniach i pompowniach, w stałych urządzeniach gaśniczych powinny być używane następujące środki gaśnicze:

- a) CO₂ (ditlenek węgla);
- b) HFC-227ea (heptafluoropropan);
- c) IG-541 (52% azotu, 40% argonu, 8% ditlenku węgla);
- d) FK-5-1-12 (dodekafluoro 2-metylpentan-3-on)
- e) (zarezerwowany)
- f) K₂CO₃ (węglan potasu).

Inne środki gaśnicze dopuszczone są tylko na podstawie rekomendacji Komitetu Administracyjnego.

ADN

9 - 74

01.01.2025 r.

9.3.2.40.2.2 Wentylacja, usuwanie powietrza

- a) Powietrze do spalania wymagane przez napędowe silniki spalinowe nie powinno pochodzić z przestrzeni chronionych przez stałe instalacje gaśnicze. To wymaganie nie obowiązuje, jeżeli statek posiada dwie niezależne maszynownie główne oddzielone gazoszczelnie lub jeżeli oprócz maszynowni głównej znajduje się na statku oddzielna maszynownia z dziobowym sterem strumieniowym, który może w sposób niezależny zagwarantować napęd na wypadek pożaru w maszynowni głównej.
- b) Wszystkie instalacje wentylacji wymuszonej w przestrzeni, która ma być chroniona powinny być zamknięte z chwilą uruchomienia instalacji gaśniczej.
- c) Wszystkie otwory w przestrzeni, która ma być chroniona, i które pozwalają na wejście powietrza lub ucieczkę gazu powinny być wyposażone w urządzenia umożliwiające szybkie zamknięcie tych otworów. Stan zamknięcia powinien być jednoznacznie oznaczony.
- d) Powietrze wydostające się przez zawory bezpieczeństwa zbiorników powietrza pod ciśnieniem zainstalowanych w maszynowniach powinno być skierowane na zewnątrz.
- e) Nadciśnienie lub podciśnienie spowodowane rozproszeniem środka gaśniczego nie powinno niszczyć elementów składowych przestrzeni, która ma być chroniona. Powinno się umożliwić bezpieczne wyrównanie ciśnienia.
- f) Pomieszczenia chronione powinny mieć możliwość usuwania środka gaśniczego i gazów spalinowych. Takie urządzenia powinny być przystosowane do obsługi z miejsc poza pomieszczeniami chronionymi i nie mogą być niedostępne z powodu pożaru w takich pomieszczeniach. Jeżeli zainstalowane są stałe wyciągi, to nie powinno być możliwe ich włączenie w czasie gaszenia pożaru.

9.3.2.40.2.3 Pożarowa instalacja alarmowa

Przestrzeń, która ma być chroniona powinna być monitorowana za pomocą odpowiedniej pożarowej instalacji alarmowej. Sygnał alarmowy powinien być słyszalny w sterówce, pomieszczeniach mieszkalnych i przestrzeni, która ma być chroniona.

9.3.2.40.2.4 System rurociągów

- a) Środek gaśniczy powinien być skierowany do i rozprowadzany w przestrzeni, która ma być chroniona za pomocą systemu rurociągowego zainstalowanego na stałe. Rurociąg zainstalowany w przestrzeni, która ma być chroniona i jego armatura powinny być wykonane ze stali. Tego wymagania nie stosuje się do króćców przyłączeniowych zbiorników i kompensatorów, pod warunkiem, że użyte materiały mają taką samą odporność w razie pożaru. Rurociąg powinien być zabezpieczony przed korozją zarówno wewnątrz jak i zewnątrz.
- b) Dysze rozpylające powinny być umieszczone w taki sposób, aby zapewnić regularne rozproszenie środka gaśniczego. W szczególności środek gaśniczy powinien być skuteczny także pod płytami podłogi.

9.3.2.40.2.5 Urządzenie uruchamiające

- a) Nie są dopuszczone instalacje gaśnicze uruchamiane automatycznie.
- b) Powinna być zapewniona możliwość uruchomienia instalacji gaśniczej z odpowiedniego miejsca usytuowanego na zewnątrz przestrzeni, która ma być chroniona.
- c) Urządzenia uruchamiające powinny być zainstalowane w taki sposób, aby mogły być uruchamiane również na wypadek pożaru i tak, aby wymagana ilość środka gaśniczego mogła być w dalszym ciągu dostarczana w przestrzeni, która ma być chroniona na wypadek pożaru lub uszkodzenia spowodowanego przez pożar lub eksplozję.

Instalacje, które nie są uruchamiane mechanicznie powinny być zasilane z dwóch źródeł energii niezależnych od siebie. Te źródła energii powinny być umieszczone na zewnątrz przestrzeni, która ma być chroniona. Przewody sterownicze umieszczone w przestrzeni, która ma być chroniona, powinny być zaprojektowane w taki sposób, aby zachować przez co najmniej 30 minut zdolność wykonywania ich funkcji na wypadek pożaru. To wymaganie dla instalacji elektrycznej jest spełnione, jeżeli odpowiada normie IEC 60331-21:1999.

Jeżeli urządzenia uruchamiające umieszczane są w taki sposób, że nie są widoczne, ta część, która je przykrywa, powinna mieć symbol „instalacja gaśnicza”, którego każdy bok nie może być krótszy niż 10 cm, z następującym tekstem czerwonymi literami na białym tle:

INSTALACJA GAŚNICZA

- d) Jeżeli instalacja gaśnicza jest zaprojektowana tak, aby chronić kilka przestrzeni, to powinna ona posiadać oddzielne i wyraźnie oznaczone urządzenia uruchamiające dla każdej przestrzeni.
- e) Instrukcje powinny być umieszczone przy wszystkich urządzeniach uruchamiających i powinny być one wyraźnie widoczne i nieścieralne. Instrukcje powinny być w języku, który kapitan statku potrafi przeczytać

ADN

9 - 75

01.01.2025 r.

i zrozumieć, a jeżeli nie jest to język angielski, niemiecki lub francuski, to powinny być także w języku angielskim, niemieckim lub francuskim. Instrukcje powinny zawierać informacje dotyczące:

- i) uruchomienia systemu gaśniczego;
 - ii) konieczności upewnienia się, że wszystkie osoby opuściły przestrzeń, która ma być chroniona;
 - iii) właściwego postępowania załogi w przypadku uruchomienia instalacji i jeżeli przestrzeń chroniona po uruchomieniu działania lub rozpyleniu ma być dostępna, szczególnie w związku z możliwą obecnością materiałów niebezpiecznych;
 - iv) właściwego zachowania się załogi na wypadek, gdyby instalacja gaśnicza przestała działać prawidłowo.
- f) Instrukcje powinny ponadto informować, że przed uruchomieniem instalacji gaśniczej silniki spalinowe zainstalowane w tej przestrzeni i zasysające powietrze z przestrzeni, która ma być chroniona, powinny być wyłączone.

9.3.2.40.2.6 Instalacja alarmowa

- a) Instalacje gaśnicze umieszczone na stałe powinny być wyposażone w dźwiękowe i wzrokowe urządzenie alarmowe.
- b) Urządzenie alarmowe powinno zadziałać automatycznie z chwilą pierwszego naciśnięcia dla uruchomienia instalacji gaśniczej. Urządzenie alarmowe powinno działać przez odpowiedni czas przed uwolnieniem środka gaśniczego. Nie powinno być możliwości jego odłączenia.
- c) Sygnały alarmowe powinny być wyraźnie widoczne w przestrzeniach, które mają być chronione i w miejscach dostępu do tych przestrzeni i powinny być wyraźnie słyszalne w warunkach działania odpowiadających najwyższemu z możliwych poziomów głośności dźwięku. Powinna być zapewniona możliwość ich wyraźnego odróżnienia od innych dźwięków i sygnałów wzrokowych w przestrzeni, która ma być chroniona.
- d) Sygnały dźwiękowe powinny być także wyraźnie słyszalne w pomieszczeniach przyległych w sytuacji, gdy drzwi łączące są zamknięte i w warunkach działania odpowiadających najwyższemu z możliwych poziomów głośności dźwięku.
- e) Jeżeli urządzenie alarmowe nie jest samokontrolujące się na wypadek zwarcia, przerwania przewodów i zaniku napięcia, to powinna być zapewniona możliwość kontrolowania jego działania.
- f) Znak z następującym tekstem czerwonymi literami na białym tle powinien być w sposób wyraźny umieszczony przy wejściu do każdej przestrzeni, do której może dotrzeć środek gaśniczy.

UWAGA. INSTALACJA GAŚNICZA!

OPUŚCIĆ TĘ PRZESTRZEŃ NATYCHMIAST PO URUCHOMIENIU ALARMU ... !(opis sygnału)

9.3.2.40.2.7 Zbiorniki ciśnieniowe, łączniki i rurociągi

- a) Zbiorniki ciśnieniowe, łączniki i rurociągi powinny spełniać wymagania władz właściwych, lub jeżeli jej nie podlegają, to uznanego towarzystwa klasyfikacyjnego.
- b) Zbiorniki ciśnieniowe powinny być zainstalowane zgodnie z instrukcjami producenta.
- c) Zbiorniki ciśnieniowe, łączniki i rurociągi nie mogą być instalowane w pomieszczeniach mieszkalnych.
- d) Temperatura pomieszczeń i przestrzeni magazynowych dla zbiorników ciśnieniowych nie może przekraczać 50 °C.
- e) Szafki w przestrzeni ładunkowej na pokładzie powinny być mocno zamocowane i powinny posiadać odpowietrzniki umieszczone w taki sposób, że w sytuacji, gdy zbiornik ciśnieniowy nie jest szczelny, to wydostający się gaz nie będzie mógł dostać się do wnętrza statku. Zabrania się bezpośrednich połączeń z innymi przestrzeniami.

9.3.2.40.2.8 Ilość środka gaśniczego

Jeżeli ilość środka gaśniczego przeznaczona jest dla więcej niż jednej przestrzeni, to ilość tego środka gaśniczego na wyposażeniu nie musi być większa niż ilość wymagana dla największej z przestrzeni chronionych w ten sposób.

9.3.2.40.2.9 Instalacja, konserwacja, kontrola i dokumenty

- a) Montaż lub modyfikacja instalacji powinny być wykonywane jedynie przez przedsiębiorstwo specjalizujące się w instalacjach gaśniczych. Powinno się postępować zgodnie z instrukcjami (dane dotyczące produktu i bezpieczeństwa) odnośnie środka gaśniczego lub instalacji, dostarczonymi przez producenta.
- b) Powinna być dokonana inspekcja instalacji przez eksperta
 - i) przed oddaniem jej do eksploatacji;

ADN

9 - 76

01.01.2025 r.

- ii) przed ponownym oddaniem jej do eksploatacji po zadziałaniu;
 - iii) po modyfikacji lub naprawie;
 - iv) regularnie, nie rzadziej niż co 2 lata.
- c) Podczas inspekcji wymagane jest, aby ekspert sprawdził, czy instalacja jest zgodna z wymaganiami w 9.3.2.40.2.
- d) Inspekcja powinna obejmować przynajmniej:
- i) zewnętrzną inspekcję całej instalacji;
 - ii) sprawdzenie szczelności rurociągów;
 - iii) sprawdzenie działania systemu sterowania i uruchamiania;
 - iv) sprawdzenie ciśnienia i zawartości zbiorników;
 - v) sprawdzenie szczelności zamknięć przestrzeni chronionych;
 - vi) sprawdzenie pożarowej instalacji alarmowej;
 - vii) sprawdzenie urządzeń alarmowych.
- e) Osoba przeprowadzająca inspekcję powinna wypełnić i podpisać świadectwo inspekcji, oraz umieścić na nim datę.
- f) W świadectwie statku powinna być podana ilość stałych instalacji gaśniczych zainstalowanych.

9.3.2.40.2.10 Instalacje gaśnicze używające CO₂

Oprócz wymagań zawartych w 9.3.2.40.2.1 do 9.3.2.40.2.9 instalacje gaśnicze używające CO₂ jako środka gaśniczego powinny być zgodne z następującymi wymaganiami:

- a) Butle z CO₂ powinny być umieszczone na zewnątrz przestrzeni chronionej w pomieszczeniu lub szafce oddzielonej gazoszczelnie od innych przestrzeni. Drzwi w takich pomieszczeniach i szafkach powinny otwierać się na zewnątrz. Powinny one być zamykane na klucz i powinny mieć na zewnątrz symbol „Ostrzeżenie: zagrożenie ogólne” o wysokości nie mniejszej niż 5 cm i „CO₂” w tym samym kolorze i o tym samym rozmiarze.
- b) Pomieszczenia i szafki dla butli z CO₂ usytuowane pod pokładem powinny być dostępne jedynie z zewnątrz. Te pomieszczenia powinny posiadać system wentylacji sztucznej z okapami wyciągowymi, całkowicie niezależny od innych instalacji wentylacyjnych na pokładzie.
- c) Stopień napełnienia* butli z CO₂ nie powinien przekraczać 0,75 kg/l. Przyjmuje się, że objętość CO₂ rozprężonego powinna wynosić 0,56 m³/kg.
- d) Objętość CO₂ w przestrzeni, która ma być chroniona, nie powinna być mniejsza niż 40% całkowitej objętości tej przestrzeni. Ta ilość powinna być uwolniona w ciągu 120 sekund. Powinna być zapewniona możliwość kontroli mającej na celu sprawdzenie czy dyfuzja przebiega w sposób prawidłowy.
- e) Otwarcie zaworów butli i sterowanie zaworem rozpylającym powinny być oddzielnymi czynnościami.
- f) Właściwy czas, o którym mowa w 9.3.2.40.2.6 b), nie powinien być krótszy niż 20 sekund. Czas wydzielania gazowego CO₂ powinien być zapewniony przez niezawodną instalację.

9.3.2.40.2.11 Instalacje gaśnicze używające HFC-227ea

Oprócz wymagań w 9.3.2.40.2.1 do 9.3.2.40.2.9 instalacje gaśnicze używające HFC-227ea jako środka gaśniczego powinny być zgodne z następującymi wymaganiami:

- a) Jeżeli jest kilka przestrzeni o różnych objętościach całkowitych, to każda przestrzeń powinna być wyposażona w swoją własną instalację gaśniczą.
- b) Każda butla zawierająca HFC-227ea umieszczona w przestrzeni, która ma być chroniona, powinna być wyposażona w urządzenie dla zapobiegania nadciśnieniu. To urządzenie powinno gwarantować, że zawartość butli będzie bezpiecznie rozproszona w tej przestrzeni, jeżeli butla narażona jest na pożar, i gdy system gaśniczy nie został uruchomiony.
- c) Każda butla powinna być wyposażona w urządzenie pozwalające na sprawdzanie ciśnienia gazu.

* Ponieważ niniejszy tekst został zaczerpnięty z ES-TRIN, definicja „stopnia napełnienia” podana w punkcie 1.2.1 niniejszego Regulacji nie ma zastosowania.

ADN

9 - 77

01.01.2025 r.

- d) Stopień napełnienia* butli nie powinien przekraczać 1,15 kg/l. Przyjmuje się, że objętość rozprężonego HFC-227ea powinna wynosić 0,1374 m³/kg.
- e) Objętość HFC-227ea w przestrzeni, która ma być chroniona, nie powinna być mniejsza niż 8% całkowitej objętości tej przestrzeni. Ta ilość powinna być uwolniona w ciągu 10 sekund.
- f) Butle z HFC-227ea powinny być wyposażone w urządzenie kontrolujące ciśnienie, które uruchamia alarm optyczny i dźwiękowy w sterówce na wypadek nieplanowanej utraty gazu wypychającego. Jeżeli nie ma sterówki, to alarm powinien być uruchomiony na zewnątrz przestrzeni, która ma być chroniona.
- g) Po rozpyleniu stężenie w przestrzeni, która ma być chroniona, nie powinno przekraczać 10,5% objętościowo.
- h) Instalacja gaśnicza nie powinna zawierać części aluminiowych.

9.3.2.40.2.12 Instalacje gaśnicze używające IG-541

Oprócz wymagań w 9.3.2.40.2.1 do 9.3.2.40.2.9, instalacje gaśnicze używające IG-541 jako środka gaśniczego powinny być zgodne z następującymi wymaganiami:

- a) Jeżeli jest kilka przestrzeni o różnych objętościach całkowitych, to każda przestrzeń powinna być wyposażona w swoją własną instalację gaśniczą.
- b) Każda butla zawierająca IG-541, umieszczona w przestrzeni, która ma być chroniona, powinna być wyposażona w urządzenie dla zapobiegania nadciśnieniu. To urządzenie powinno gwarantować, że zawartość butli będzie bezpiecznie rozproszona w tej przestrzeni, jeżeli butla narażona jest na pożar, i gdy system gaśniczy nie został uruchomiony.
- c) Każda butla powinna być wyposażona w urządzenie do sprawdzania zawartości.
- d) Ciśnienie napełnienia butli nie powinno przekraczać 200 barów w temperaturze 15 °C.
- e) Stężenie IG-541 w przestrzeni, która ma być chroniona, nie powinno być mniejsze niż 44% i nie większe niż 50% całkowitej objętości przestrzeni. Ta ilość powinna być uwolniona w ciągu 120 sekund.

9.3.2.40.2.13 Instalacje gaśnicze używające FK-5-1-12

Oprócz wymagań w 9.3.2.40.2.1 do 9.3.2.40.2.9, instalacje gaśnicze używające FK-5-1-12 jako środka gaśniczego powinny być zgodne z następującymi wymaganiami:

- a) Jeżeli jest kilka przestrzeni o różnych objętościach całkowitych, to każda przestrzeń powinna być wyposażona w swoją własną instalację gaśniczą.
- b) Każda butla zawierająca FK-5-1-12 umieszczona w przestrzeni, która ma być chroniona, powinna być wyposażona w urządzenie dla zapobiegania nadciśnieniu. To urządzenie powinno gwarantować, że zawartość butli będzie bezpiecznie rozproszona w tej przestrzeni, jeżeli butla narażona jest na pożar, i gdy system gaśniczy nie został uruchomiony.
- c) Każda butla powinna być wyposażona w urządzenie pozwalające na sprawdzanie ciśnienia gazu;
- d) Stopień napełnienia* butli nie powinien przekraczać 1 kg/l. Przyjmuje się, że objętość rozprężonego FK-5-1-12 powinna wynosić 0,0719 m³/kg;
- e) Objętość FK-5-1-12 w przestrzeni, która ma być chroniona nie powinna być mniejsza niż 5,5% objętości całkowitej tej przestrzeni. Ta ilość powinna być uwolniona w ciągu 10 sekund;
- f) Pojemniki z FK-5-1-12 powinny być wyposażone w urządzenie kontrolujące ciśnienie, które uruchamia alarm optyczny i dźwiękowy w sterówce na wypadek nieplanowanej straty środka gaśniczego. Jeżeli nie ma sterówki, to alarm powinien być uruchamiany na zewnątrz przestrzeni, która ma być chroniona;
- g) Po rozpyleniu stężenie w przestrzeni, która ma być chroniona, nie powinno przekraczać 10%.

9.3.2.40.2.14 (zarezerwowany)**9.3.2.40.2.15 Instalacje gaśnicze używające K₂CO₃**

Oprócz wymagań określonych w 9.3.2.40.2.1 do 9.3.2.40.2.3, 9.3.2.40.2.5, 9.3.2.40.2.6 i 9.3.2.40.2.9, instalacje gaśnicze używające K₂CO₃ jako środka gaśniczego powinny być zgodne z następującymi wymaganiami:

* Ponieważ niniejszy tekst został zaczerpnięty z ES-TRIN, definicja „stopnia napełnienia” podana w punkcie 1.2.1 niniejszego Regulacji nie ma zastosowania.

* Ponieważ niniejszy tekst został zaczerpnięty z ES-TRIN, definicja „stopnia napełnienia” podana w punkcie 1.2.1 niniejszego Regulacji nie ma zastosowania.

ADN

9 - 78

01.01.2025 r.

- a) Instalacja gaśnicza powinna posiadać homologację typu zgodnie z Dyrektywą 2014/90/WE⁷¹⁾ lub okólnikiem MSC/Circ. 1270⁷²⁾;
- b) Każde pomieszczenie powinno być wyposażone we własną instalację gaśniczą;
- c) Środek gaśniczy powinien być przechowywany w specjalnie wyposażonych zbiornikach bezciśnieniowych w chronionym pomieszczeniu. Zbiorniki te powinny być zamontowane w taki sposób, aby środek gaśniczy był równomiernie dozowany w pomieszczeniu. W szczególności środek gaśniczy powinien również działać pod płytami pokładowymi;
- d) Każdy zbiornik jest oddzielnie połączony z urządzeniem wyzwalającym;
- e) Ilość suchego środka gaśniczego tworzącego aerozol w stosunku do chronionego pomieszczenia powinna wynosić co najmniej 120 g/na m³ objętości netto tego pomieszczenia. Ta objętość netto jest obliczana zgodnie z Dyrektywą 2014/90/WE¹¹⁾ lub okólnikiem MSC/Circ. 1270¹²⁾. Powinno być możliwe dostarczenie środka gaśniczego w ciągu 120 sekund.

9.3.2.40.2.16 Instalacja gaśnicza zamontowana na stałe do ochrony przedmiotów

- a) W celu ochrony instalacji i urządzeń dopuszcza się stosowanie instalacji gaśniczych zainstalowanych na stałe do ochrony przedmiotów.

Działanie instalacji gaśniczych musi być skierowane bezpośrednio na chronione przedmioty. Zakres działania instalacji gaśniczych może być ograniczony w przestrzeni za pomocą środków konstrukcyjnych.

Instalacje gaśnicze zainstalowane na stałe do ochrony przedmiotów mogą być już konstrukcyjnie zintegrowane z danymi przedmiotami.

Instalacje gaśnicze zainstalowane na stałe do ochrony przedmiotów muszą być niezależne od instalacji, o których mowa w 9.3.1.40.2.2 - 9.3.1.40.2.16 w zakresie dostarczania przez nie środka gaśniczego.

- b) Następujące wymagania dotyczą zainstalowanych na stałe instalacji gaśniczych do ochrony przedmiotów:
 - (i) 9.3.1.40.2.2, jeśli użyty środek gaśniczy wymaga ograniczenia zakresu działania za pomocą środków konstrukcyjnych;
 - (ii) 9.3.1.40.2.3 i 9.3.1.40.2.4;
 - (iii) 9.3.1.40.2.5 (b) i (c), oprócz przepisów lit. c) niniejszego rozdziału;
 - (iv) 9.3.1.40.2.6, (a)-(e), a przy każdym wejściu do pomieszczenia lub w bezpośrednim sąsiedztwie przedmiotu zamkniętego musi być umieszczony w widocznym miejscu odpowiedni znak instalacji gaśniczej do ochrony fizycznej;
 - (v) 9.3.1.40.2.7 - 9.3.1.40.2.13;
 - (vi) *(zarezerwowany)*;
 - (vii) 9.3.1.40.2.15, (b)-(e).

W zainstalowanych na stałe instalacjach gaśniczych do ochrony przedmiotów można stosować tylko środki gaśnicze odpowiednie do gaszenia pożaru na lub w chronionym przedmiocie, które są wymienione w 9.3.1.40.2.1.

Właściwy organ może zezwolić na odstępstwa dotyczące środka gaśniczego dla zainstalowanych na stałe instalacji gaśniczych do ochrony przedmiotów, które opierają się na koncepcji ochrony przeciwpożarowej.

- c) Instalacje gaśnicze zainstalowane na stałe do ochrony przedmiotów muszą mieć możliwość uruchamiania ręcznego. Uruchamianie ręczne musi być możliwe w bezpośrednim sąsiedztwie chronionego przedmiotu. Mogą one być uruchamiane automatycznie, jeśli sygnał uruchamiający zostanie wyemitowany przez dwie czujki pożarowe o różnych sposobach detekcji. Uruchomienie musi nastąpić bez opóźnienia. Jeżeli instalacja gaśnicza ma chronić kilka pomieszczeń, to powinna ona zawierać oddzielne i wyraźnie oznaczone urządzenie uruchamiające dla każdego pomieszczenia.

Informacja o uruchomieniu instalacji gaśniczej powinna być pokazana w sterówce oraz przy wejściu do pomieszczenia, w którym znajduje się chroniony przedmiot. W przypadku przedmiotów obudowanych można pominąć pokazanie tej informacji przy wejściu do pomieszczenia, jeśli do samego przedmiotu dołączony jest inny środek służący pokazaniu tej informacji.

⁷¹⁾ Dz. Urz. WE, L 257 z 28 sierpnia 2014, punkt 146.

⁷²⁾ Okólnik MSC/Circ. 1270 i korygendy - Zmienione wytyczne dotyczące zatwierdzania stałych aerozolowych systemów gaśniczych odpowiadających stałym instalacjom gaśniczym gazowym, o których mowa w Konwencji SOLAS 1974, dla przedziałów maszynowych - przyjęte 4 czerwca 2008 r.

ADN

9 - 79

01.01.2025 r.

W przypadku uruchomienia ręcznego, obok każdego urządzenia uruchamiającego należy umieścić instrukcje obsługi zgodnie z 9.3.1.40.2.5 (e), z uwzględnieniem lokalizacji i charakteru przedmiotu.

- d) Rodzaj i miejsce montażu zamontowanych na stałe instalacji gaśniczych do ochrony przedmiotów należy wpisać do świadectwa statku.
- e) Przepisy niniejszego rozdziału nie mają zastosowania do instalacji rozpylania wody zgodnie z przepisami 9.3.1.28, 9.3.2.28 i 9.3.3.28.

9.3.2.40.3 W obszarze ładunkowym lub w jego pobliżu powinny być umieszczone dwie gaśnice ręczne, o których mowa w 8.1.4.

9.3.2.40.4 Środek gaśniczy i jego ilość zawarta w stałych instalacjach gaśniczych powinna być odpowiednia i wystarczająca do gaszenia pożarów.

9.3.2.41 Ogień i światło nieosłonięte

9.3.2.41.1 Otwory wylotowe kominów powinny znajdować się w odległości nie mniejszej niż 2,00 m od przestrzeni ładunkowej. Powinny być zastosowane środki uniemożliwiające wydostawanie się iskier i przedostawanie się wody do wnętrza.

9.3.2.41.2 Urządzenia do grzania, gotowania i chłodzenia nie powinny być zasilane paliwem ciekłym, gazem ciekłym lub paliwem stałym. Dopuszczalne jest jednak instalowanie w maszynowni i innych, odrębnych pomieszczeniach, urządzeń grzewczych zasilanych paliwem ciekłym o temperaturze zapłonu powyżej 55 °C.

Urządzenia do gotowania i chłodzenia mogą być instalowane jedynie w pomieszczeniach mieszkalnych.

9.3.2.41.3 Dopuszczalne jest stosowanie jedynie lamp elektrycznych.

9.3.2.42 Instalacja podgrzewania ładunku

9.3.2.42.1 Kotły służące do podgrzewania ładunku powinny być zasilane paliwem ciekłym, o temperaturze zapłonu wyższej niż 55 °C. Powinny być zainstalowane albo w maszynowni, albo w innym, odrębnym pomieszczeniu pod pokładem, poza przestrzenią ładunkową, dostępnym z pokładu lub z maszynowni.

9.3.2.42.2 Instalacja podgrzewania ładunku powinna być tak zaprojektowana, aby ładunek nie mógł przeniknąć do kotła w razie wystąpienia przecieku w węzownicach grzewczych. Instalacja podgrzewania ładunku z ciągiem wymuszonym powinna być uruchamiana elektrycznie.

9.3.2.42.3 System wentylacji maszynowni powinien być zaprojektowany z uwzględnieniem poboru powietrza przez kocioł.

9.3.2.42.4 Jeżeli instalacja podgrzewania ładunku jest używana podczas załadunku, rozładunku lub odgazowywania przy stężeniu gazów wydzielanych przez ładunek, o wielkości 10% DGW lub więcej, to pomieszczenie robocze, w którym instalacja ta znajduje się, powinno spełniać całkowicie wymagania podane w 9.3.2.52.1. Wymaganie to nie dotyczy otworów wlotowych systemu wentylacyjnego. Otwory te powinny być umieszczone w odległości nie mniejszej niż 2,00 m od przestrzeni ładunkowej i 6,00 m od otworów zbiorników ładunkowych lub zbiorników resztkowych, pomp ładunkowych znajdujących się na pokładzie, otworów zaworów wentylacyjnych szybkowylotowych, zaworów bezpieczeństwa i przyłączy brzegowych rurociągów do załadunku i rozładunku, a ponadto powinny one znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,00 m nad pokładem.

Przy rozładunku materiałów o temperaturze zapłonu nie mniejszej niż 60 °C, jeżeli temperatura materiału wynosi nie mniej niż 15 K poniżej temperatury zapłonu, to przepisy 9.3.2.52.1 nie mają zastosowania.

ADN

9 - 80

01.01.2025 r.

9.3.2.43 -**9.3.2.49** (zarezerwowane)**9.3.2.50** (skreślony)**9.3.2.51 Temperatury powierzchni instalacji i wyposażenia**

- a) temperatury powierzchni instalacji i wyposażenia elektrycznego i nieelektrycznego nie powinny przekraczać 200 °C;
- b) temperatury powierzchni zewnętrznych części silników oraz ich wlotów i rur wydechowych nie powinny przekraczać 200 °C;
- c) Jeżeli wykaz materiałów statku zgodnie z 1.16.1.2.5 ma obejmować materiały, dla których w dziale 3.2 tabela C kolumna (15) wskazane są klasy temperaturowe T4, T5 lub T6, to odpowiadające im temperatury powierzchni, wewnątrz wyznaczonej strefy na statku, nie powinny przekraczać odpowiednio 135 °C (T4), 100 °C (T5) lub 85 °C (T6);
- d) a) i b) nie mają zastosowania, jeżeli spełnione są następujące wymagania (patrz także 7.2.3.51.4):
 - i) pomieszczenia mieszkalne, sterówka i pomieszczenia robocze, w których występują temperatury powierzchni wyższe niż wymienione w a) i b), wyposażone są w system wentylacji zgodnie z 9.3.2.12.4 b); lub
 - ii) instalacje i wyposażenie, które generują temperatury powierzchni wyższe niż wymienione w a) i b), odpowiednio, i które można wyłączyć. Takie instalacje i wyposażenie powinny być oznaczone kolorem czerwonym;

9.3.2.52 Typy instalacji i wyposażenia elektrycznego i ich rozmieszczenie

9.3.2.52.1 Instalacje elektryczne i wyposażenie poza obszarem chronionym powinny być przynajmniej typu „ograniczonego ryzyka wybuchu”. Przepis ten nie ma zastosowania do:

- a) instalacji oświetleniowych w pomieszczeniach mieszkalnych i sterówce, z wyjątkiem przełączników znajdujących się w pobliżu wejść;
- b) telefonów komórkowych, stacjonarnych instalacji telefonicznych oraz stacjonarnych i przenośnych komputerów instrumentów załadunkowych w pomieszczeniach mieszkalnych lub w sterówce;
- c) instalacji elektrycznych i wyposażenia, które podczas pobytu wewnątrz lub w bezpośrednim sąsiedztwie wyznaczonej strefy przybrzeżnej są:
 - i) wyłączone; lub
 - ii) instalowane w pomieszczeniach wyposażonych w system wentylacji zgodnie z 9.3.2.12.4;
- d) Instalacje radiotelefoniczne i stacje AIS (śródlądowe systemy automatycznej identyfikacji) w pomieszczeniach mieszkalnych i w sterówce, jeżeli żadna część anteny dla instalacji radiotelefonicznych lub stacji AIS nie znajduje się powyżej lub w odległości 2,00 m od obszaru chronionego.

9.3.2.52.2 W koferdamach, przestrzeniach kadłuba podwójnego i dna podwójnego i ładowniach dozwolone są tylko hermetycznie zamknięte urządzenia echosond, których kable są prowadzone w grubościennych rurach stalowych z gazoszczelnymi połączeniami do pokładu głównego.

9.3.2.52.3 Stałe instalacje elektryczne i wyposażenie, które nie spełniają wymagań określonych w 9.3.2.51 a), 9.3.2.51 b) i 9.3.2.52.1 i ich przełączniki, powinny być oznaczone na czerwono. Odłączenie takiego wyposażenia powinno być kontrolowane ze scentralizowanej lokalizacji na pokładzie.

9.3.2.52.4 Każda izolowana sieć rozdzielcza powinna być wyposażona w automatyczne urządzenie z alarmem optycznym i dźwiękowym, służącym do kontroli stanu izolacji.

9.3.2.52.5 Dozwolone jest stosowanie wyłącznie instalacji rozdziału energii elektrycznej bez wykorzystania kadłuba jako przewodu powrotnego.

Wymaganie to nie dotyczy:

- aktywnej ochrony katodowej przed korozją;
- instalacji lokalnych znajdujących się poza przestrzenią ładunkową (np. połączeń rozruszników silników wysokoprężnych);
- urządzeń służących do sprawdzania stanu izolacji, o których mowa w 9.3.2.52.4.

9.3.2.52.6 Prądnica elektryczna bez przerwy napędzana przez silnik, niespełniająca wymagań 9.3.2.52.1, powinna być wyposażona w przełącznik umożliwiający wyłączenie wzbudzenia. Przy przełączniku powinna być umieszczona tabliczka informacyjna z instrukcją obsługi.

ADN

9 - 81

01.01.2025 r.

- 9.3.2.52.7** Awaria zasilania urządzeń sterowniczych i zabezpieczających powinna być natychmiast sygnalizowana optycznie i akustycznie w sterówce i na pokładzie. Alarm powinien być przekazany do pomieszczenia mieszkalnego automatycznie, jeżeli nie został wyłączony
- 9.3.2.52.8** Przewody i gniazda wtykowe rozmieszczone w przestrzeni ładunkowej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem mechanicznym.
- 9.3.2.52.9** Gniazda wtykowe przeznaczone do zasilania świateł sygnalizacyjnych i do oświetlenia schodni, powinny być zamontowane na statku na stałe w bezpośrednim sąsiedztwie masztu sygnalizacyjnego lub schodni. Przyłączanie i odłączanie powinno być możliwe tylko przy beznapięciowym stanie gniazd.
- 9.3.2.52.10** Akumulatory powinny być umieszczone na zewnątrz przestrzeni ładunkowej.
- 9.3.2.53** **Typ i rozmieszczenie instalacji i wyposażenia elektrycznego i nieelektrycznego przeznaczonego do użycia w obszarze zagrożenia wybuchowego**
- 9.3.2.53.1** Na pokładach statków objętych klasyfikacją stref określonych w 1.2.1, instalacje i wyposażenie elektryczne i nieelektryczne stosowane w obszarach zagrożonych wybuchem powinny spełniać przynajmniej wymagania dotyczące użytkowania na danym obszarze.
- Powinno być ono dobierane na podstawie grup/podgrup wybuchowości i klas temperaturowych, do których należą materiały, które mają być przewożone (patrz rozdział 3.2 tabela C kolumny (15) i (16).
- Jeżeli wykaz materiałów statku zgodnie z 1.16.1.2.5 będzie obejmował materiały, dla których w dziale 3.2 tabela C kolumna (15) wskazane są klasy temperaturowe T4, T5 lub T6, to odpowiednie temperatury powierzchni, wewnątrz wyznaczonej strefy przybrzeżnej, nie mogą przekraczać 135 °C (T4), 100 °C (T5) lub 85 °C (T6).
- Jeżeli wykaz materiałów statku zgodnie z 1.16.1.2.5 ma obejmować materiały, dla których w dziale 3.2 tabela C kolumna (15) wskazane są klasy temperaturowe T1 lub T2, to wewnątrz wyznaczonej strefy odpowiednia temperatura powierzchni nie może przekraczać 200 °C.
- 9.3.2.53.2** Za wyjątkiem przewodów światłowodowych, kable elektryczne powinny być chronione przez metalowe osłony lub umieszczone w rurach osłonowych.
- Kable elektryczne dla aktywnej ochrony katodowej powierzchni kadłuba powinny być poprowadzone w grubościennych rurach stalowych z gazoszczelnymi połączeniami do pokładu głównego.
- 9.3.2.53.3** Ruchome kable elektryczne są zabronione w obszarze zagrożonym wybuchem, z wyjątkiem kabli elektrycznych do iskrobezpiecznych obwodów elektrycznych lub do podłączenia:
- a) świateł sygnalizacyjnych i oświetlenia przejść, pod warunkiem, że punkt połączenia (na przykład gniazdo) jest na stałe przymocowany do statku w pobliżu masztu sygnałowego lub trupu;
- b) sieci energetycznej na statku do lądowej sieci energetycznej; pod warunkiem, że:
- kable elektryczne i jednostka zasilająca są zgodne z obowiązującą normą (na przykład EN 15869-03: 2010);
 - jednostka zasilająca i złącza znajdują się poza obszarem zagrożonym wybuchem.
- Podłączanie i odłączanie gniazd/złączy powinno być możliwe tylko wtedy, gdy nie są pod napięciem.
- 9.3.2.53.4** Kable elektryczne obwodów iskrobezpiecznych powinny być oddzielone od innych kabli nieprzeznaczonych do stosowania w takich obwodach i powinny być oznaczone (nie powinny być instalowane razem w tym samym ciągu kabli i nie powinny być mocowane za pomocą tych samych zacisków kablowych).
- 9.3.2.53.5** W przypadku ruchomych kabli elektrycznych dopuszczonych zgodnie z 9.3.2.53.3, powinny być używane tylko przewody elektryczne w osłonie gumowej typu H07 RN-F zgodne z IEC-60245-4: 2011⁷³⁾ lub przewody elektryczne o co najmniej równoważnej konstrukcji z żyłami o przekroju nie mniejszym niż 1,5 mm².
- 9.3.2.54** **Uziemienie**
- 9.3.2.54.1** Części metalowe urządzeń elektrycznych w przestrzeni ładunkowej niebędące pod napięciem, a także rury metalowe ochronne i metalowe osłony przewodów w normalnych warunkach pracy powinny być uziemione, jeżeli nie są one ułożone w sposób zapewniający automatyczne uziemienie poprzez mocowanie do metalowej konstrukcji statku.
- 9.3.2.54.2** Wymaganie 9.3.2.54.1 dotyczy także urządzeń o napięciu roboczym niższym niż 50 V.
- 9.3.2.54.3** Niezależne zbiorniki ładunkowe, DPPL metalowe i kontenery-cysterny powinny być uziemione.

⁷³⁾ Identyczna z EN 50525-2-21:2011

ADN

9 - 82

01.01.2025 r.

9.3.2.54.4 Powinno być możliwe uziemienie naczyń na odpady.

9.3.2.55 (zarezerwowany)

9.3.2.56 (skreślony)

9.3.2.57 –

9.3.2.59 (zarezerwowane)

9.3.2.60 Wyposażenie specjalne

W miejscu bezpośrednio dostępnym z przestrzeni ładunkowej powinno się umieścić prysznic i umywalkę do oczu i twarzy. Woda powinna spełniać minimalne wymagania jakościowe mające zastosowanie do wody pitnej na statkach.

Uwaga: Dopuszczalne są dodatkowe substancje odkażające w celu uniknięcia uszkodzenia oczu i skóry.

Połączenie tego specjalnego sprzętu z obszarem poza strefą ładunkową jest akceptowane.

Powinien być zainstalowany zawór zwrotny sprężynowy, aby zapewnić, że żadne gazy nie będą mogły wydostać się przez prysznic i system kąpieli oczu i twarzy poza obszar ładunkowy.

9.3.2.61 (zarezerwowany)

9.3.2.62 Dodatkowy zawór próżniowy do odgazowywania instalacji przyjmujących

Otwór w rurociągach załadunkowych i rozładunkowych lub w rurociągach odpowietrzających, używany w instalacjach przyjmujących do zasysania powietrza z otoczenia w celu zapobieżenia przekroczeniu maksymalnego dopuszczalnego podciśnienia (patrz 7.2.3.7.2.3), powinien być wyposażony w dodatkowy przenośny zawór próżniowy lub dodatkowy zawór próżniowy zainstalowany na stałe. W przypadku, gdy zasysanie powietrza z otoczenia odbywa się za pomocą węża kończącego się na brzegu, otwarty koniec węża powinien być wyposażony w taki sam zawór.

Cisnienie wyzwalające dla dodatkowego zaworu próżniowego powinno być wyregulowane w taki sposób, aby w normalnych warunkach pracy zawór próżniowy, o którym mowa w pkt 9.3.x.22.4, nie był aktywowany podczas odgazowywania.

Jeśli lista materiałów na statku zgodnie z 1.16.1.2.5 zawiera substancje, dla których wymagana jest ochrona przeciwybuchowa w kolumnie (17) tabeli C w rozdziale 3.2, zawór powinien być wyposażony w przerywacz płomienia zdolny do wytrzymania deflagracji. Gdy zbiornik nie jest odgazowywany do instalacji odbiorczej, zawór zainstalowany na stałe lub otwór, do którego podłączony jest zawór przenośny, powinien być zamknięty kołnierzem zaślepiającym.

UWAGA: Do otwierania takiego otworu zastosowanie ma 7.2.4.22.1.

9.3.2.63 –

9.3.2.70 (zarezerwowane)

9.3.2.71 Wejście na pokład

Tablice informacyjne zakazujące wejścia na pokład, przewidziane w 8.3.3, powinny być dobrze czytelne z każdej strony statku.

9.3.2.72 –

9.3.2.73 (zarezerwowane)

9.3.2.74 Zakaz palenia i korzystania z ognia i światła nieosłoniętego

9.3.2.74.1 Tablice informacyjne zabraniające palenia, przewidziane w 8.3.4, powinny być dobrze czytelne z każdej strony statku.

9.3.2.74.2 Przy wejściach do pomieszczeń, w których palenie, korzystanie z ognia lub światła nieosłoniętego nie zawsze jest zabronione, powinny znajdować się tablice określające sytuacje, w których zakaz ten ma zastosowanie.

9.3.2.74.3 Przy każdym wyjściu z pomieszczeń mieszkalnych i sterówki powinny być ustawione popielniczki.

9.3.2.75 –

9.3.2.91 (zarezerwowane)

9.3.2.92 Wyjście awaryjne

Pomieszczenia, których wejścia lub wyjścia są częściowo lub całkowicie zanurzone w stanie uszkodzonym, powinny posiadać wyjście awaryjne na wysokości nie mniejszej niż 0,10 m powyżej wodnicy. Nie odnosi się to do skrajnika dziobowego i rufowego.

9.3.2.93 –

9.3.2.99 (zarezerwowane)

ADN	9 - 83	01.01.2025 r.
9.3.3	Przepisy budowy zbiorników typu N	
	Przepisy budowy podane w od 9.3.3.0 do 9.3.3.99 odnoszą się do zbiorników klasy N.	
9.3.3.0	Materiały konstrukcyjne	
9.3.3.0.1.1	Kadłub statku i zbiorniki ładunkowe powinny być zbudowane ze stali okrętowej lub z metalu co najmniej równorzędnego, z zastrzeżeniem przepisów specjalnych zawartych w dodatkowych wymaganiach/uwagach w kolumnie 20 Tabeli C w Dziale 3.2.	
9.3.3.0.1.2	Rurociągi odpowietrzające powinny być zabezpieczone przed korozją.	
9.3.3.0.1.3	Zbiorniki ładunkowe niezależne mogą być zbudowane także z innych materiałów, pod warunkiem, że są one co najmniej równorzędne pod względem własności mechanicznych i odporności na działanie wysokiej temperatury i ognia.	
9.3.3.0.2	Wszystkie elementy statku, w tym wszelkie instalacje i wyposażenie, mogące zetknąć się z ładunkiem, powinny być wykonane z materiałów, na które ładunek nie wywiera niebezpiecznego wpływu, niepowodujących rozkładu ładunku ani też nie wchodzących z ładunkiem w reakcje prowadzące do powstania materiałów szkodliwych lub niebezpiecznych. W przypadku gdy nie można tego sprawdzić podczas klasyfikacji i inspekcji statku, to odpowiednie zastrzeżenie powinno być wpisane do wykazu materiałów niebezpiecznych dopuszczonych do przewozu statkiem zgodnie z 1.16.1.2.5.	
9.3.3.0.3	Z wyjątkiem przypadków, w których jest to jednoznacznie dozwolone w 9.3.3.0.4 lub w świadectwie dopuszczenia, w przestrzeni ładunkowej zabrania się stosowania drewna, stopów aluminium, tworzyw sztucznych, gumy, szkła lub kompozytów.	
9.3.3.0.4	Dopuszcza się stosowanie drewna, stopów aluminium, tworzyw sztucznych, gumy lub kompozytów w przestrzeni ładunkowej, jak pokazano w poniższej tabeli:	

<i>(X oznacza „Dopuszcza się”)</i>					
Materiały zamontowane na stałe					
Drewno	Stopy aluminium	Tworzywa sztuczne / kompozyt	Guma	Szkló	
Zamocowania zbiorników ładunkowych niebędących częścią kadłuba statku oraz zamocowania urządzeń i wyposażenia	X	X			
Maszy i podobne okrągłe elementy drewniane	X	X			
Części silników	X	X			
Pokrywy ochronne silników i pomp	X	X			
Tablice informacyjne (Zakaz wstępu i palenia)	X	X			
Części instalacji elektrycznej	X	X			
Zgodnie z obowiązującymi normami technicznymi					
Części instalacji załadunkowych i rozładunkowych, np. uszczelki	X	X	X		
Wszelkiego rodzaju podpory i ograniczniki	X	X			
Wentylatory, włącznie z zestawami węży do wentylacji	X	X			
Części systemu zraszania wodą, prysznice i myjki do oczu i twarzy	X	X			
Izolacja zbiorników i rurociągów załadunkowych i rozładunkowych, rury odpowietrzające i grzewcze	X	X	X		
Oslony zbiorników i rurociągów załadunkowych i rozładunkowych	X	X	X		
Izolacja zbiorników ładunkowych (Tabela C, kolumna (20), uwaga 32)	X	X	X		
Wszystkie rodzaje uszczeltek	X	X	X		
Z zastrzeżeniem Tabeli C, kolumna (20), uwaga 39 a)					
Kable dla wyposażenia elektrycznego	X	X	X		
Zgodnie z obowiązującymi normami technicznymi					
Skrzynie, szafki lub inne pojemniki umieszczone na pokładzie do przechowywania sprzętu do usuwania i odzyskiwania dla kabestanów, gaśnic, węży pożarniczych, odpadów itp.	X	X			
Skrzynie, szafki lub inne pojemniki umieszczone na pokładzie do przechowywania lub usuwania odpadów	X	X			
Do odpadów oleistych i tlustych tylko pojemniki ognioodporne (7.2.1.21.6)					

<i>(X oznacza „Dopuszcza się”)</i>		<i>Drewno</i>	<i>Stopy aluminium</i>	<i>Tworzywa sztuczne / kompozyt</i>	<i>Guma</i>	<i>Szkło</i>
Wypożyczenie przenośne						
Trapy		X	X	X	X	
Drabiny zewnętrzne i pomosty (trapy)			X	X	X	
Drabiny zaburtowe			X	X	X	
Drabiny			X	X	X	
Sprzet do czyszczenia, np. miofły		X	X	X	X	
Gaśnice, przenośne detektory gazu			X	X	X	
Wciagarki ratownicze			X			
Środki ochrony indywidualnej i wyposażenie bezpieczeństwa, sprzęt ratunkowy zgodny z ES-TRIN			X	X	X	
Tace ociekowe				X		
Odbijacze		X		X	X	
Cumy, liny odbijaczy itp.				X		
Mata pod węzami załadunkowymi i rozładunkowymi rurociągów				X	X	
Weże gaśnicze, weże powietrza, weże dla czyszczenia pokładu, itp.				X	X	
Inne rodzaje węży			Zgodnie z 8.1.6.2 i wymienionymi normami			
Aluminiowe pręty pomiarowe			X			
		Jeśli są zaopatrzone w mosiężne stopy lub zabezpieczone w inny sposób przed iskrzeniem.				
Wypożyczenie do próbkowania				X		
Naczynia na odpady oleiste i tłuste (7.2.4.1)			X	X		
				Naczynia ognioodporne, (7.2.1.21.6)		
Naczynia na resztki produktów i naczynia na ciecze odpadowe			X	X		
		Z zachowaniem ADR, RID lub Kodeksu IMDG w zakresie wymagań dotyczących dopuszczenia materiałów.				
Butle do próbkowania				X		X
		Z zachowaniem ADR, w zakresie wymagań dotyczących dopuszczenia materiałów.				
Fotokopie świadectwa dopuszczenia zgodnie z 8.1.2.6 lub 8.1.2.7 i świadectwa statku, świadectwa urządzeń pomiarowych i świadectwo członkostwa Centralnej Komisji ds. Żeglugi po Renie.			X	X		
Aluminiowy kosz do przechowywania linek/lin cumowniczych			X			
Hak pasa wodnicowego		X	X	X		
Łódź towarzysząca			X	X		
(W przypadku 7.2.3.29.1 i 7.2.3.31.1 dozwolone w przestrzeni ładunkowej)			X	X		
		Tylko wtedy, gdy materiał nie ulega łatwemu zapłonowi				

01.01.2025 r.

9 - 86

ADN

ADN

9 - 87

01.01.2025 r.

9.3.3.0.5 Farba stosowana w przestrzeni ładunkowej nie może powodować powstawania iskier pod wpływem uderzenia.

9.3.3.0.6 Wszystkie materiały zamontowane na stałe w pomieszczeniach mieszkalnych lub sterówkach, z wyjątkiem mebli, powinny być trudnozapalne. Nie powinny wydzielać oparów ani gazów trujących w niebezpiecznych ilościach, jeżeli są objęte pożarem.

9.3.3.1 Dokumentacja statku

Uwaga: Dla celów tego podrozdziału, określenie „właściciel” ma to samo znaczenie co w 1.16.0.

Dokumentacja statku powinna być przechowywana przez właściciela, który powinien być w stanie udostępnić tę dokumentację na żądanie władzy właściwej i uznanego towarzystwa klasyfikacyjnego.

Dokumentacja statku powinna być prowadzona i aktualizowana przez cały okres istnienia statku i powinna być przechowywana przez 6 miesięcy po wycofaniu statku z eksploatacji.

Jeżeli podczas istnienia statku nastąpi zmiana właściciela, to dokumentacja statku powinna być przekazana do nowego właściciela.

Kopie dokumentacji statku i wszystkich niezbędnych dokumentów powinny być udostępniane na życzenie władzy właściwej dla wydania świadectwa dopuszczenia i dla uznanego towarzystwa klasyfikacyjnego lub jednostki inspekcyjnej dla pierwszej inspekcji, inspekcji okresowych, inspekcji specjalnych lub kontroli nadzwyczajnych.

9.3.3.2 - 9.3.3.7 (zarezerwowane)

9.3.3.8 Klasyfikacja

9.3.3.8.1 Zbiornikowiec powinien być zbudowany pod nadzorem uznanego towarzystwa klasyfikacyjnego i powinien zostać zaklasyfikowany do jego najwyższej klasy.

Wymagane jest odnawianie najwyższej klasy statku. To powinno być potwierdzone przez odpowiednie świadectwo wydane przez uznanie towarzystwo klasyfikacyjne (świadectwo klasy).

W świadectwie powinny być wpisane ciśnienie obliczeniowe i ciśnienie próbne.

Jeżeli statek posiada zbiorniki ładunkowe o różnych ciśnieniach otwarcia zaworów, to w świadectwie powinny być wpisane ciśnienie obliczeniowe i ciśnienie próbne każdego zbiornika.

Uznane towarzystwo klasyfikacyjne powinno sporządzić wykaz wszystkich materiałów niebezpiecznych dopuszczonych do przewozu w zbiornikowcu (patrz także 1.16.1.2.5).

9.3.3.8.2 - 9.3.3.8.4 (skreślone)

9.3.3.9 (zarezerwowany)

9.3.3.10 Zabezpieczenie przed przenikaniem gazów niebezpiecznych oraz opryskiwaniem niebezpiecznymi cieczami

9.3.3.10.1 Statek powinien być tak zaprojektowany, aby zapobiegać przenikaniu niebezpiecznych gazów i cieczy do pomieszczeń mieszkalnych, roboczych i sterówek. Żadne z okien w tych pomieszczeniach nie może być otwieralne, chyba że jest przeznaczone do wyjścia awaryjnego i jest oznaczone jako takie.

9.3.3.10.2 Na pokładzie na wysokości zewnętrznych grodzi zbiorników ładunkowych, w maksymalnej odległości 0,60 m od zewnętrznych grodzi koferdamów lub grodzi końcowych ładowni, powinny być zamontowane wodoszczelne zrębnice ochronne. Zrębnice ochronne powinny rozciągać się na całą szerokość zbiornika lub być umocowane między wzdłużnymi zrëbnicami wycieku, aby zapobiec przedostawaniu się cieczy do skrajnika dziobowego i skrajnika rufowego. Wysokość zrëbnic ochronnych i zrëbnic przelewowych powinna wynosić co najmniej 0,075 m. Zrëbnica ochronna może odpowiadać ścianie ochronnej określonej w 9.3.3.10.3, jeżeli ściana ochronna rozciąga się na całą szerokość statku.

9.3.3.10.3 Jeżeli wykaz materiałów statku zgodnie z 1.16.1.2.5 obejmuje materiały, które wymagają ochrony przeciwybuchowej zgodnie z działem 3.2 tabela C kolumna (17), to użycie instalacji i urządzeń, które nie są przynajmniej typu „ograniczonego ryzyka wybuchu” nie jest dozwolone podczas załadunku i rozładunku w częściach pokładu poza obszarem ładunkowym, chyba że części te są chronione przed wnikaniem gazów i cieczy przez gazoszczelną i cieczoszczelną ścianę ochronną. Ściana powinna rozciągać się od jednej strony statku do drugiej lub otaczać obszary chronione w kształcie litery U. Ściana powinna pokrywać całą szerokość obszaru chronionego i co najmniej 1,00 m w kierunku przeciwnym do przestrzeni ładunkowej (patrz Klasyfikacja stref). Wysokość ściany powinna wynosić co najmniej 1,00 m nad sąsiednim obszarem pokładu ładunkowego w przestrzeni ładunkowej. Ścianę zewnętrzną i ściany boczne pomieszczenia mieszkalnego można uznać za ścianę ochronną, jeżeli nie zawierają otworów i jeżeli spełnione są wymagane wymiary.

ADN

9 - 88

01.01.2025 r.

Ściana ochronna nie jest wymagana, jeżeli odległość pomiędzy obszarami, które mają być chronione, a zaworem wentylacyjnym szybkowylotowym, połączeniami brzegowymi rurociągu załadunkowego i rozładunkowego oraz rurociągiem odpowietrzającym, sprężarką na pokładzie i otworem najbliższych zbiorników ciśnieniowych wynosi co najmniej 12,00 m.

- 9.3.3.10.4** Na pokładzie dolne krawędzie otworów drzwiowych w ścianach bocznych nadbudówek i progach włazów i otworów wentylacyjnych pomieszczeń znajdujących się pod pokładem powinny mieć wysokość nie mniejszą niż 0,50 m nad pokładem.

Wymaganie to nie dotyczy otworów dostępowych do przestrzeni kadłuba podwójnego i dna podwójnego.

- 9.3.3.10.5** Nadburcia, relingi dolne, itd. powinny posiadać odpowiednio duże otwory, usytuowane bezpośrednio nad pokładem.

- 9.3.3.10.6** Statek typu N otwarty powinien spełniać wymagania 9.3.3.10.1 tylko wtedy, gdy pozostaje w bezpośredniej bliskości lub wewnątrz wyznaczonej strefy przybrzeżnej.

9.3.3.11 Ładownie i zbiorniki ładunkowe

- 9.3.3.11.1** a) Maksymalną dopuszczalną pojemność zbiorników ładunkowych określa się zgodnie z poniższą tabelą:

L × B × H (m³)	Maksymalna dopuszczalna pojemność zbiornika ładunkowego (m³)
do 600	$L \times B \times H \times 0,3$
600 – 3 750	$180 + (L \times B \times H - 600) \times 0,0635$
> 3 750	380

Dopuszcza się alternatywne konstrukcje zgodne z 9.3.4.

W powyższej tabeli $L \times B \times H$ jest iloczynem wymiarów głównych statku, wyrażonych w metrach (zgodnych ze świadectwem pomiarowym), gdzie:

L = całkowita długość kadłuba, w m;

B = maksymalna szerokość kadłuba, w m;

H = najmniejsza pionowa odległość pomiędzy górną krawędzią stępki a najniższym punktem pokładu przy burcie statku (wysokość boczna) w przestrzeni ładunkowej, w m.

W statkach skrzyniowych zamiast H przyjmuje się H' , obliczane z poniższego wzoru:

$$H = H + \left(ht \times \frac{bt}{B} \times \frac{lt}{L} \right)$$

gdzie:

ht = wysokość skrzyni, w m (odległość między pokładem skrzyniowym a pokładem głównym, mierzona przy burcie skrzyni w punkcie $L/2$);

bt = szerokość skrzyni, w m;

lt = długość skrzyni, w m.

- b) Przy projektowaniu zbiorników ładunkowych powinna być wzięta pod uwagę gęstość względna ładunku. Maksymalna dopuszczalna gęstość względna powinna być podana w świadectwie dopuszczenia.
- c) Jeżeli statek jest wyposażony w zbiorniki ładunkowe ciśnieniowe, to do ich projektowania powinno być przyjęte ciśnienie robocze równe 400 kPa (4 bary).
- d) W przypadku statków o długości nie większej niż 50 m, długość zbiornika ładunkowego nie powinna być większa niż 10 m.

W przypadku statków o długości większej niż 50 m, długość zbiornika ładunkowego nie powinna przekraczać 0,20 L .

Wymaganie to nie dotyczy statków ze zbiornikami niezależnymi walcowymi o stosunku długości do średnicy ≤ 7 .

- 9.3.3.11.2** a) Zbiorniki ładunkowe niezależne powinny być tak zamocowane, by nie mogły pływać.

Elementy mocujące zbiorników ładunkowych chłodzonych powinny spełniać wymagania uznanego towarzystwa klasyfikacyjnego.

- b) Pojemność studzienek zęzowych powinna być ograniczona do nie więcej niż 0,10 m³.
- c) (zarezerwowany)

ADN

9 - 89

01.01.2025 r.

- d) Niedopuszczone są wzdłużniki burtowe podtrzymujące elementy nośne burt statku lub łączące je z elementami nośnymi ścian wzdłużnych zbiorników ładunkowych i wzdłużniki burtowe łączące elementy nośne dna statku z dnem zbiorników.
- 9.3.3.11.3** a) Zbiorniki ładunkowe powinny być oddzielone od pomieszczeń mieszkalnych, maszynowni i pomieszczeń roboczych, znajdujących się pod pokładem poza przestrzenią ładunkową, koferdamami o szerokości nie mniejszej niż 0,60 m lub, w przypadku braku takich pomieszczeń mieszkalnych, maszynowni i pomieszczeń roboczych, od końców statku. Jeżeli zbiorniki ładunkowe są instalowane w ładowni, to pomiędzy tymi zbiornikami a grodziami końcowymi ładowni powinna pozostać przestrzeń nie mniejsza niż 0,50 m. W takim przypadku gródź końcowa klasy „A-60” jak zdefiniowano w Konwencji SOLAS 74 Rozdział II-2, Prawidło 3, powinna być uważana za równorzędną koferdamowi. W przypadku zbiorników ciśnieniowych, odległość 0,50 m można zmniejszyć do 0,20 m.
- b) Powinna być zapewniona możliwość przeprowadzenia kontroli ładowni, koferdamów i zbiorników ładunkowych.
- c) Powinna być zapewniona możliwość wentylowania wszystkich pomieszczeń w przestrzeni ładunkowej. Powinno być możliwe ustalenie stanu wolnego od gazu.
- 9.3.3.11.4** Grodzie ograniczające zbiorniki ładunkowe, koferdamy i ładownie powinny być wodoszczelne. Zbiorniki ładunkowe i grodzie krańcowe ładowni nie mogą posiadać otworów lub przejść pod pokładem.
- Gródź pomiędzy maszynownią a koferdamem lub pomieszczeniem roboczym w przestrzeni ładunkowej lub pomiędzy maszynownią a ładownią może posiadać przejścia, jeżeli są one zgodne z wymaganiami podanymi w 9.3.3.17.5.
- Gródź pomiędzy zbiornikiem ładunkowym a pompownią pod pokładem może posiadać przejścia, jeżeli będą one spełniać wymagania podane w 9.3.3.17.6. W grodziach pomiędzy zbiornikami ładunkowymi mogą być wykonane przejścia, pod warunkiem, że rurociągi do załadunku i rozładunku są wyposażone w urządzenia odcinające, umieszczone przy zbiorniku ładunkowym, z którego są wyprowadzone. Te rurociągi powinny być zamocowane maksimum 0,60 m ponad dnem. Powinna być zapewniona możliwość obsługi powyższych urządzeń odcinających z pokładu.
- 9.3.3.11.5** Przestrzenie kadłuba podwójnego i dna podwójnego w przestrzeni ładunkowej powinny być tak zaprojektowane, aby można je było napęlniać jedynie wodą balastową. Dno podwójne może być jednak wykorzystywane jako zbiorniki oleju napędowego, jeżeli spełnione będą wymagania podane w 9.3.3.32.
- 9.3.3.11.6** a) Koferdam, środkowa część koferdamu lub inne pomieszczenie pod pokładem w przestrzeni ładunkowej mogą być wykorzystane jako pomieszczenie robocze, jeżeli grodzie ograniczające przestrzeń roboczą sięgają pionowo do dna. Dostęp do takiego pomieszczenia roboczego powinien być możliwy tylko z pokładu.
- b) Pomieszczenie robocze powinno być wodoszczelne, z wyjątkiem luków wejściowych i otworów wentylacyjnych.
- c) W pomieszczeniach roboczych, wymienionych w 9.3.3.11.4 nie mogą być instalowane rurociągi do załadunku i rozładunku.
- Rurociągi do załadunku i rozładunku mogą być zainstalowane w pompowniach ładunkowych pod pokładem tylko wtedy, gdy spełniają wymagania podane w 9.3.3.17.6.
- 9.3.3.11.7** Jeżeli stosowane są zbiorniki ładunkowe niezależne lub na statkach z kadłubem podwójnym ze zbiornikami ładunkowymi integralnymi, odległość pomiędzy burtą statku a ścianą zbiorników ładunkowych powinna wynosić nie mniej niż 0,60 m.
- Odległość pomiędzy dnem statku a dnem zbiornika ładunkowego nie powinna być mniejsza niż 0,50 m. Odległość pod studzienkami żęzowymi może być zmniejszona do 0,40 m.
- Odległość pozioma między studzienką żęzową zbiornika ładunkowego a konstrukcjami dennymi nie powinna być mniejsza niż 0,10 m.
- Jeśli kadłub jest zbudowany w przestrzeni ładunkowej jako kadłub podwójny ze zbiornikami ładunkowymi niezależnymi znajdującymi się w ładowniach, to powyższe wartości mają zastosowanie do kadłuba podwójnego. W takim przypadku, jeżeli minimalne wartości konieczne ze względu na inspekcję zbiorników ładunkowych niezależnych określonych w 9.3.3.11.9 nie są możliwe do osiągnięcia, to powinno być możliwe łatwe usunięcie tych zbiorników w celu inspekcji.
- 9.3.3.11.8** Pomieszczenia robocze znajdujące się w przestrzeni ładunkowej pod pokładem powinny być tak rozplanowane, aby były łatwo dostępne oraz aby osoby noszące środki ochrony indywidualnej i aparaty oddechowe mogły bezpiecznie obsługiwać urządzenia serwisowe znajdujące się w tych pomieszczeniach. Pomieszczenia te powinny być tak zaprojektowane, by bez trudności, a w razie potrzeby przy użyciu zainstalowanych urządzeń, można było z nich wynieść osoby ranne lub nieprzytomne.

ADN

9 - 90

01.01.2025 r.

9.3.3.11.9 Koferdamy, przestrzenie kadłuba podwójnego, dna podwójnego, zbiorniki ładunkowe, ładownie i inne dostępne pomieszczenia w przestrzeni ładunkowej powinny być tak rozplanowane, by możliwe było przeprowadzenie ich całkowitej inspekcji oraz całkowite wyczyszczenie przy użyciu odpowiednich metod. Wymiary otworów, z wyjątkiem otworów w przestrzeniach kadłuba podwójnego i dna podwójnego niemających ścian przylegających do zbiorników ładunkowych, powinny być na tyle duże, aby osoba korzystająca z aparatu oddechowego mogła bez trudu dostać się do danej przestrzeni i ją opuścić. Powierzchnia przekroju takich otworów powinna wynosić nie mniej niż 0,36 m², a minimalna długość boku 0,50 m. Ich konstrukcja powinna zapewniać możliwość łatwego wydobycia osoby rannej lub nieprzytomnej z dna takiej przestrzeni, w razie potrzeby, przy użyciu zainstalowanego urządzenia. W przestrzeniach takich odległość pomiędzy wzmocnieniami nie może być mniejsza niż 0,50 m. W dnie podwójnym odległość ta może być zmniejszona do 0,45 m.

W zbiornikach ładunkowych mogą być wykonane otwory okrągłe o średnicy nie mniejszej niż 0,68 m.

9.3.3.11.10 Przepis 9.3.3.11.6 c) nie dotyczy statków typu N otwarty.

9.3.3.12 Wentylacja

9.3.3.12.1 Każda ładownia powinna posiadać dwa otwory o takich wymiarach i tak usytuowane, aby możliwa była skuteczna wentylacja wszystkich części ładowni. W przypadku braku takich otworów, powinna być zapewniona możliwość wypełnienia ładowni gazem obojętnym lub suchym powietrzem.

9.3.3.12.2 Przestrzenie kadłuba podwójnego i dna podwójnego w przestrzeni ładunkowej, nieprzystosowane do wypełnienia wodą balastową, oraz ładownie i koferdamy, powinny posiadać system wentylacji.

9.3.3.12.3 a) Pomieszczenie robocze znajdujące się w przestrzeni ładunkowej pod pokładem powinno być wyposażone w system wentylacji. Wydajność wentylatorów powinna być wystarczająca, aby zapewnić 20 całkowitych wymian powietrza na godzinę w oparciu o objętość przestrzeni roboczej.

Kanały wentylacyjne wciągowe powinny rozciągać się w dół do 50 mm powyżej dna przestrzeni roboczej. Powietrze powinno być dostarczane przez kanał u góry przestrzeni roboczej.

b) Jeżeli wykaz materiałów statku zgodnie z 1.16.1.2.5 ma obejmować materiały, które wymagają ochrony przeciwwybuchowej zgodnie z działem 3.2 tabela C kolumna (17), to wloty powietrza powinny być umieszczone nie mniej niż 2,00 m nad pokładem, w odległości nie mniejszej niż 2,00 m od otworów zbiornika i 6,00 m od wylotów zaworów bezpieczeństwa.

Rury przedłużające, których użycie może być konieczne, mogą być przegubowe.

c) Na statkach typu N otwarty powinien być wystarczający odpowiedni system wentylacji bez wentylatora.

9.3.3.12.4 a) Powinna być zapewniona wentylacja pomieszczeń mieszkalnych, sterówki i pomieszczeń roboczych.

b) System wentylacji w takich pomieszczeniach powinien spełniać następujące wymagania:

- i) wloty powietrza systemu wentylacyjnego powinny być umieszczone tak daleko, jak to tylko możliwe i nie mniej niż 6,00 m od przestrzeni ładunkowej oraz nie mniej niż 2,00 m powyżej pokładu;
- ii) może utrzymać w pomieszczeniach ciśnienie co najmniej 0,1 kPa (0,001 bar);
- iii) jest zintegrowany z alarmem awaryjnym;
- iv) system wentylacji, w tym alarm awaryjny, powinien być przynajmniej typu „ograniczonego ryzyka wybuchu”;
- v) do systemu wentylacyjnego podłączony jest system wykrywania gazu zgodny z poniższymi wymaganiami 1-4:

1. jest odpowiedni przynajmniej do użycia w strefie 1, grupie wybuchowości II C i klasie temperaturowej T4;

2. jest wyposażony w czujniki;

- na wlotach ssących systemu wentylacyjnego; i
- bezpośrednio pod górną krawędzią progu drzwi wejściowych;

3. jego czas t₉₀ jest nie większy niż 4 s;

4. pomiar powinien być ciągły;

ADN

9 - 91

01.01.2025 r.

- vi) system wentylacyjny w pomieszczeniach roboczych jest podłączony do oświetlenia awaryjnego, które powinno być co najmniej typu „ograniczonego ryzyka wybuchu”.
- To oświetlenie awaryjne nie jest wymagane, jeżeli instalacja oświetleniowa w pomieszczeniach roboczych jest co najmniej typu „ograniczonego ryzyka wybuchu”;
- vii) czerpnie systemu wentylacyjnego oraz instalacja i wyposażenie, które nie spełnia wymagań 9.3.3.51 a) i b) oraz 9.3.3.52.1, powinny zostać wyłączane, jeżeli zostaje osiągnięte stężenie równe 20% DGW n-heksanu.
- Wyłączenie powinno być sygnalizowane w pomieszczeniach mieszkalnych i w sterówce za pomocą sygnałów wizualnych i dźwiękowych;
- viii) w przypadku awarii systemu wentylacji lub systemu wykrywania gazu w pomieszczeniach mieszkalnych, instalacje i wyposażenie w pomieszczeniach mieszkalnych, które nie spełniają wymagań 9.3.3.51 a) i b) oraz 9.3.3.52.1, powinny być wyłączone.
- Awaria powinna być sygnalizowana w pomieszczeniach mieszkalnych, sterówce i na pokładzie za pomocą sygnałów optycznych i dźwiękowych;
- ix) w przypadku awarii systemu wentylacji lub systemu wykrywania gazu w sterówce lub w pomieszczeniach roboczych, instalacje i wyposażenie w tych pomieszczeniach, które nie spełniają wymagań 9.3.3.51 a) i b) oraz 9.3.3.52.1, powinny być wyłączone.
- Awaria powinna być sygnalizowana w sterówce i na pokładzie za pomocą sygnałów optycznych i dźwiękowych. Alarm powinien być przekazany do pomieszczenia mieszkalnego automatycznie, jeżeli nie został wyłączony;
- x) każde wyłączenie powinno być natychmiastowe i automatyczne, i w razie potrzeby, powinno włączać się oświetlenie awaryjne.
- Automatyczne urządzenie wyłączające powinno być ustawione w taki sposób, że nie może nastąpić automatyczne wyłączenie, gdy statek jest w drodze.
- c) Powinno być możliwe wyłączenie wszelkich instalacji lub wyposażenia obecnego w pomieszczeniu, które mogą, jeżeli są włączone, spowodować powstanie temperatury powierzchni wyższej niż wymieniona w 9.3.3.51 a) i b) lub niespełniających wymagań określonych w 9.3.3.52.1, jeżeli nie ma systemu wentylacji lub system wentylacji pomieszczenia nie spełnia wszystkich wymagań określonych w b) powyżej.

9.3.3.12.5 (skreślony)

9.3.3.12.6 Przy wlotach wentylacyjnych powinny być umieszczone tablice informacyjne, wskazując warunki, w których będą zamknięte. Wszystkie wloty wentylacyjne pomieszczeń mieszkalnych, sterówek i pomieszczeń roboczych prowadzące do na otwartą przestrzeń na zewnątrz przestrzeni ładunkowej powinny być wyposażone w urządzenia zamocowane na stałe zgodnie z 9.3.3.40.2.2 c), umożliwiające ich szybkie zamknięcie. Powinno być widoczne, czy są otwarte, czy zamknięte.

Takie wloty wentylacyjne powinny znajdować się nie mniej niż 2,00 m od przestrzeni ładunkowej.

W tym obszarze mogą znajdować się wloty wentylacyjne pomieszczeń roboczych w przestrzeni ładunkowej.

9.3.3.12.7 Statek typu N otwarty powinien spełniać wymagania 9.3.3.12.4 b) lub c) tylko wtedy, gdy pozostaje w bezpośredniej bliskości lub wewnątrz wyznaczonej strefy przybrzeżnej.

9.3.3.12.8 Przepisy 9.3.3.12.6 nie dotyczą statków typu N otwarty.

9.3.3.13 Stateczność (ogólna)

9.3.3.13.1 Powinna być wykazana dostateczna stateczność statku. Dowód ten nie jest wymagany w przypadku statków o kadłubie pojedynczym, ze zbiornikami ładunkowymi o szerokości nie większej niż $0,70 \times B$.

9.3.3.13.2 Dane podstawowe do obliczeń stateczności - wyporność statku pustego i położenie środka ciężkości - powinny być określone albo za pomocą próby przechyłów, albo za pomocą szczegółowych obliczeń masy i momentu. W tym drugim przypadku wyporność statku pustego powinna być sprawdzona w próbie zanurzenia, w której wyniku dopuszczalna jest różnica nieprzekraczająca $\pm 5\%$ pomiędzy masą określoną na podstawie obliczeń a wypornością określoną na podstawie odczytu znaków zanurzenia.

9.3.3.13.3 Powinna być wykazana dostateczna stateczność statku w stanie nieuszkodzonym we wszystkich stanach załadunku i rozładunku oraz w końcowym stanie załadowania, dla wszystkich gęstości względnych

ADN

9 - 92

01.01.2025 r.

przewożonych materiałów zawartych w wykazie materiałów niebezpiecznych dopuszczonych do przewozu statkiem zgodnie z 1.16.1.2.5.

Statek powinien spełniać wymagania dla stateczności w stanie nieuszkodzonym i w stanie uszkodzonym, dla każdego stanu załadowania, z uwzględnieniem aktualnego stanu załadowania i poziomu materiału ciekłego w zbiornikach ładunkowych, zbiornikach i przedziałach balastowych, zbiornikach wody pitnej i do ścieków, oraz zbiornikach zawierających materiały eksploatacyjne statku.

Powinny być wzięte pod uwagę również stany pośrednie podczas przewozu.

Potwierdzenie wystarczającej stateczności dla każdego trybu pracy, załadunku i balastu powinno być dołączone do książki stateczności i powinno być zatwierdzone przez uznane towarzystwo klasyfikacyjne, które klasyfikuje statek. Jeżeli jest to praktycznie niemożliwe, aby wstępnie obliczyć warunki pracy, załadunku i balastowania, to powinien być zainstalowany i używany przyrząd kontroli załadunku, zatwierdzony przez uznane towarzystwo klasyfikacyjne statku, które klasyfikuje statek, zawierający dane z książki stateczności.

Uwaga: Książka stateczności powinna być sformułowana w sposób zrozumiały dla kapitana odpowiedzialnego i zawierać następujące dane:

- Opis ogólny statku;
- Schemat ogólny i plany pojemności wskazujące przypisane wykorzystanie pomieszczeń i przestrzeni (zbiorniki ładunkowe, magazyny, mieszkania, itp.);
- Szkic wskazujący położenie znaków zanurzenia w odniesieniu do pionów statku;
- Schemat pompowania balastu i ścieków, oraz systemów zapobiegania przepelnieniu;
- Krzywe hydrostatyczne lub tabele odpowiadające projektowanemu trymowi, oraz jeżeli przewidziane są znaczne kąty trymu w trakcie normalnej eksploatacji statku, to trzeba dołączyć krzywe lub tabele odpowiadające takiemu zakresowi trymu;
- Krzywe przekrojów lub tabele stateczności obliczone na bazie swobodnego trymowania, dla zakresów przemieszczenia i trymu przewidywanego w normalnych warunkach pracy, ze wskazaniem wielkości, które zostały uznane za istotne;
- Tabele lub krzywe dla stanu pełnego zbiorników ładunkowych, zbiorników i przedziałów balastowych, zbiorników do wody pitnej i ścieków, oraz zbiorników dla materiałów eksploatacyjnych statku z danymi o pojemnościach, środkach ciężkości i danymi o powierzchniach swobodnych dla każdego zbiornika ładunkowego, zbiornika i przedziału balastowego, zbiornika wody pitnej i ścieków oraz zbiornika zawierającego materiały do eksploatacji statku;
- Dane o statku próżnym (masa i środek ciężkości) wynikające z próby przechyłów lub pomiaru zanurzenia w połączeniu ze szczegółowym bilansem masy lub innych dopuszczalnych przedsięwzięć. Jeżeli wyżej wymienione informacje pochodzą ze statku siostrzanego, to powinno być wyraźnie wskazane odniesienie do tego statku siostrzanego i dołączona kopia zatwierdzonego sprawozdania z próby przechyłów tego statku siostrzanego;
- Kopia zatwierdzonego sprawozdania z badań powinna być zawarta w książce stateczności;
- Robocze warunki przeładunkowe z wszystkimi istotnymi informacjami, takimi jak:
 - dane o statku próżnym, napełnieniu zbiorników, magazynów, załodze i innych odpowiednich rzeczach na pokładzie (masy i środki ciężkości dla każdej rzeczy, momenty bezwładności swobodnych dla ładunków ciekłych);
 - zanurzenie śródkręcia i w połowie pomiędzy pionami rufy i dziobu;
 - wysokość metacentrum z uwzględnieniem wpływu powierzchni swobodnych;
 - wartości ramion prostujących i łuku;
 - momenty zginające wzdłużne i siły poprzeczne w punktach odczytu;
 - informacje o otworach (lokalizacja, rodzaj uszczelnienia, sposób zamknięcia), oraz
 - informacje dla kapitana.
- Obliczanie wpływu wody balastowej na stateczność z informacjami na temat tego, czy powinny być zainstalowane stałe wskaźniki poziomu dla zbiorników i przedziałów balastowych lub czy zbiorniki lub przedziały balastowe powinny być całkowicie pełne lub puste w czasie przewozu.

9.3.3.13.4 Powinna być wykazana pływerność statku po awarii przy najbardziej niekorzystnym stanie załadowania. W tym celu powinna być potwierdzona obliczeniowo dostateczna stateczność statku w krytycznych stanach pośrednich zatopienia oraz w stanie końcowym zatopienia.

ADN

9 - 93

01.01.2025 r.

9.3.3.14 Stateczność (w stanie nieuszkodzonym)

9.3.3.14.1 Dla statków z zbiornikami ładunkowymi niezależnymi i statków z kadłubem podwójnym ze zbiornikami integralnymi, wymagania dla stateczności w stanie nieuszkodzonym wynikające z obliczeń stateczności w stanie uszkodzonym powinny być całkowicie przestrzegane.

9.3.3.14.2 Dla statków ze zbiornikami ładunkowymi o szerokości większej niż $0,70 \times B$ powinno być wykazane spełnienie następujących wymagań stateczności:

- W zakresie dodatnim krzywej ramion prostujących, aż do zanurzenia pierwszego otworu z zamknięciem niewodoszczelnym, ramię prostujące (GZ) powinno wynosić nie mniej niż 0,10 m.
- Pole powierzchni zakresu dodatniego krzywej ramion prostujących, aż do zanurzenia pierwszego otworu z zamknięciem niewodoszczelnym, w każdym przypadku aż do kąta przechyłu $\leq 27^\circ$, nie powinno być mniejsze niż $0,024 \text{ m}^2 \text{ rad}$.
- Wysokość metacentryczna (GM) nie powinna być mniejsza niż 0,10 m.

Te warunki powinny być spełnione biorąc pod uwagę wpływ wszystkich powierzchni swobodnych w zbiornikach dla każdego stanu załadowania i rozładowania.

9.3.3.15 Stateczność (w stanie uszkodzonym)

9.3.3.15.1 Dla statków z zbiornikami ładunkowymi niezależnymi i statków z kadłubem podwójnym ze zbiornikami integralnymi, w przypadku uszkodzenia statku powinny być uwzględnione następujące założenia:

- Rozmiar uszkodzeń burty jest następujący:
 - w kierunku wzdłużnym: co najmniej 0,10 L, lecz nie mniej niż 5,00 m;
 - w kierunku poprzecznym: 0,59 m od burty ku środkowej linii statku pod kątami prostymi na poziomie odpowiadającym maksymalnej wyporności, lub jeżeli ma zastosowanie, to odległość dopuszczona w dziale 9.3.4, zmniejszona o 0,01 m;
 - w kierunku pionowym: od linii podstawowej w górę, bez ograniczeń;
- Rozmiar uszkodzenia dna jest następujący:
 - w kierunku wzdłużnym: co najmniej 0,10 L, ale nie mniej niż 5,00 m;
 - w kierunku poprzecznym: 3,00 m;
 - w kierunku pionowym: 0,49 m od podstawy w górę, z wyłączeniem studzienki żęzowej.
- Wszystkie grodzie w granicach strefy awarii powinny być uważane za uszkodzone, tzn. grodzie powinny być tak rozmieszczone, aby zapewnić pływerność statku po zatopieniu dwóch lub kilku sąsiednich przedziałów, rozmieszczonych w kierunku wzdłużnym.

Powinny być przyjęte następujące założenia:

- W przypadku uszkodzenia dna powinno być przyjęte, że zatopione są przedziały rozmieszczone w kierunku poprzecznym.
- Krawędź dolna wszystkich otworów nieposiadających zamknięć wodoszczelnych (na przykład drzwi, iluminatorów, luków wejściowych) w końcowym stanie zatopienia powinna znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 0,10 m nad wodnicą awaryjną.
- Ogólnie, powinno być przyjęte, że stopień zatapialności wynosi 95%. Jeżeli średni obliczony stopień zatapialności dla jakiegokolwiek przedziału wynosi mniej niż 95%, to wartość taka może być stosowana.

Powinny być jednak przyjęte następujące wartości minimalne:

maszynownie:	85%
pomieszczenia mieszkalne:	95%

dna podwójne, zbiorniki paliwa, zbiorniki balastowe itd., w zależności od tego, czy, uwzględniając ich funkcję, powinny być uważane za napelnione czy puste dla statku pływającego przy maksymalnym dopuszczalnym zanurzeniu 0% lub 95%.

Dla maszynowni głównej powinna być przyjęta tylko zatapialność jednoprzędziałowa, tzn. zakłada się, że grodzie końcowe pomieszczenia maszynowni pozostają nieuszkodzone.

9.3.3.15.2 Dla pośredniego stanu zatopienia powinny być spełnione następujące kryteria:

GZ $\geq 0,03 \text{ m}$

Zakres dodatnich ramion prostujących GZ: 5°

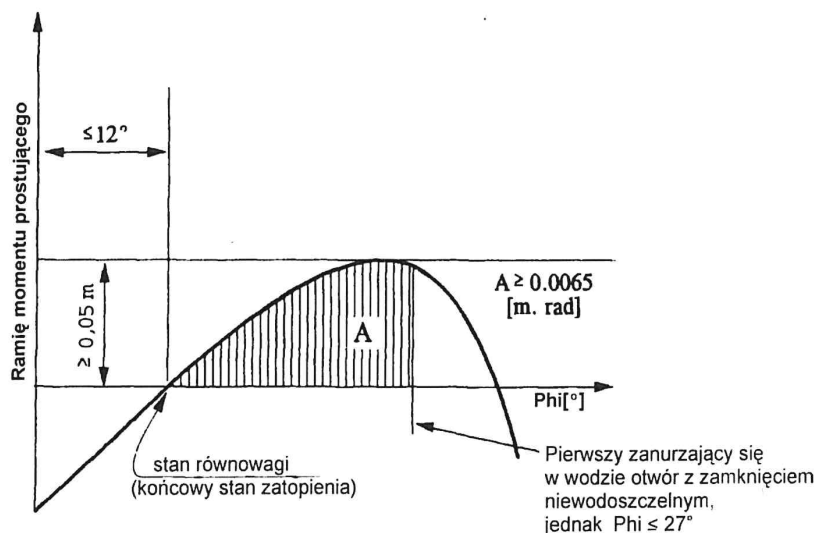
ADN

9 - 94

01.01.2025 r.

W stanie równowagi (stan końcowy zatopienia) kąt przechyłu nie powinien przekraczać 12° . Otwory nieposiadające zamknięć wodoszczelnych nie powinny zanurzyć się w wodzie przed osiągnięciem stanu równowagi. Jeżeli otwory te zanurzają się przed osiągnięciem tego stanu, to odpowiednie pomieszczenia powinny być uważane, dla celów obliczeń stateczności, za zatopione.

Zakres dodatni krzywej ramion prostujących poza położeniem równowagi powinien mieć ramię prostujące $\geq 0,05$ m wraz z polem powierzchni pod krzywą $\geq 0,0065$ m $\times$ rad. Wartości minimalne stateczności powinny być zachowane do zanurzenia pierwszego otworu z zamknięciem niewodoszczelnym, a w każdym razie do kąta przechyłu $\leq 27^\circ$. Jeżeli otwory z zamknięciem niewodoszczelnym zanurzają się w wodzie przed osiągnięciem tego stanu, to dane pomieszczenia powinny być uważane, dla celów obliczeń stateczności, za zatopione.



9.3.3.15.3 Jeżeli otwory, przez które mogą być dodatkowo zatopione przedziały nieuszkodzone, mogą być zamknięte w sposób wodoszczelny, to urządzenia zamykające powinny być odpowiednio oznakowane.

9.3.3.15.4 Jeżeli statek posiada otwory służące do zatapiania poprzecznego lub pionowego, mające zredukować niesymetryczność zatapiania, to czas wyrównania nie może przekraczać 15 minut, jeżeli w przejściowych stanach zatapiania zachowana jest wystarczająca stateczność.

9.3.3.16 Maszynownia

9.3.3.16.1 Silniki spalinowe, służące do napędu statku, a także silniki spalinowe napędzające urządzenia pomocnicze, powinny być umieszczone poza przestrzenią ładunkową. Wejścia i inne otwory prowadzące do maszynowni powinny znajdować się w odległości nie mniejszej niż 2 m od przestrzeni ładunkowej.

9.3.3.16.2 Powinien być zapewniony dostęp do maszynowni z pokładu. Wejścia nie mogą być skierowane ku przestrzeni ładunkowej. Jeżeli drzwi nie są umieszczone w zagłębieniach, których głębokość jest równa co najmniej szerokości drzwi, to zawiasy powinny być umieszczone od strony przestrzeni ładunkowej.

9.3.3.16.3 Ostatnie zdanie 9.3.3.16.2 nie ma zastosowania do statków odolejaczy i zaopatrzeniowych.

9.3.3.17 Pomieszczenia mieszkalne i robocze

9.3.3.17.1 Pomieszczenia mieszkalne i sterówka powinny być usytuowane poza przestrzenią ładunkową, przed dziobową płaszczyzną pionową lub za rufową płaszczyzną pionową oddzielającą część przestrzeni ładunkowej pod pokładem. Okna sterówki znajdujące się co najmniej 1 m ponad jej podłogą mogą być pochylone do przodu.

9.3.3.17.2 Wejścia do pomieszczeń i otwory w nadbudówce nie mogą być skierowane ku przestrzeni ładunkowej. Drzwi otwierające się na zewnątrz nieumieszczone w zagłębieniach, których głębokość jest równa co najmniej szerokości drzwi, powinny mieć zawiasy od strony przestrzeni ładunkowej.

9.3.3.17.3 Powinna być zapewniona możliwość zamykania wejść z pokładu i otworów pomieszczeń prowadzących na otwartą przestrzeń. Na wejściach do takich przestrzeni umieszczona powinna być poniższa instrukcja:

PODCZAS ZAŁADUNKU, ROZŁADUNKU LUB ODGAZOWANIA

NIE OTWIERAĆ BEZ ZGODY KAPITANA.

NATYCHMIAST ZAMKNAĆ.

ADN

9 - 95

01.01.2025 r.

- 9.3.3.17.4** Wejścia i otwieralne iluminatory w nadbudówce i pomieszczeniach mieszkalnych, a także inne otwory w tych pomieszczeniach powinny być usytuowane w odległości nie mniejszej niż 2,00 m od przestrzeni ładunkowej. Wszystkie drzwi i iluminatory sterówki powinny znajdować się w odległości nie mniejszej niż 2,00 m od przestrzeni ładunkowej, z wyjątkiem tych przypadków, gdy nie ma bezpośredniego połączenia między sterówką a pomieszczeniami mieszkalnymi.
- 9.3.3.17.5**
- a) Wały napędowe pomp zęzowych i balastowych mogą przechodzić przez gródź pomiędzy pomieszczeniem roboczym a maszynownią, pod warunkiem, że układ pomieszczenia roboczego jest zgodny z wymaganiami podanymi w 9.3.3.11.6.
 - b) Przejście wału przez gródź powinno być gazoszczelne i zaakceptowane przez uznane towarzystwo klasyfikacyjne.
 - c) Powinny być wywieszone niezbędne instrukcje użytkowania.
 - d) Przez gródź pomiędzy maszynownią a pomieszczeniem roboczym w przestrzeni ładunkowej, a także przez gródź pomiędzy maszynownią a ładowniami można zaplanować przejścia i prowadzić przez nie przewody elektryczne, rurociągi hydrauliczne i rurociągi instalacji pomiarowych, monitorujących i kontrolnych, pod warunkiem, że przejścia takie zostaną zatwierdzone przez uznane towarzystwo klasyfikacyjne. Przejścia powinny być gazoszczelne. Przejścia przez grodzie z izolacją przeciwpożarową „A-60” jak zdefiniowano w Konwencji SOLAS 74 Rozdział II-2, Prawidło 3, powinny posiadać odpowiednie zabezpieczenie przeciwpożarowe.
 - e) Rurociągi mogą przechodzić przez gródź pomiędzy maszynownią a pomieszczeniem roboczym w przestrzeni ładunkowej pod warunkiem, że rurociągi te są poprowadzone pomiędzy urządzeniami mechanicznymi w maszynowni i pomieszczeniu roboczym, nieposiadającymi jakichkolwiek otworów w pomieszczeniu roboczym, i posiadają zawory odcinające przy grodzi w maszynowni.
 - f) Niezależnie od ustaleń w 9.3.3.11.4, rurociągi z maszynowni mogą być prowadzone na zewnątrz przez pomieszczenia robocze w przestrzeni ładunkowej lub koferdamie, lub w ładowni, lub w przestrzeni kadłuba podwójnego pod warunkiem, że w obrębie pomieszczenia roboczego lub koferdamu, lub ładowni, lub w przestrzeni kadłuba podwójnego są one wykonane z rur grubościennych i nie posiadają jakichkolwiek kołnierzy lub otworów.
 - g) Jeżeli wał napędowy urządzenia pomocniczego przechodzi przez ścianę znajdującą się ponad pokładem, to miejsce przejścia wału powinno być gazoszczelne.
- 9.3.3.17.6** Pomieszczenie robocze usytuowane w przestrzeni ładunkowej poniżej pokładu nie powinno być wykorzystywane jako pompownia załadunkowa i rozładunkowa z wyjątkiem przypadków, gdy:
- pompownia jest oddzielona od maszynowni lub pomieszczeń roboczych poza przestrzenią ładunkową za pomocą koferdamu lub grodzi z izolacją przeciwpożarową „A-60” jak zdefiniowano w Konwencji SOLAS 74, Rozdział II-2, Prawidło 3, lub przez pomieszczenie robocze bądź ładownię;
 - wymagana powyżej gródź „A-60” nie posiada otworów, o których mowa w 9.3.3.17.5 a);
 - wyloty wyciągów wentylacyjnych są umieszczone w odległości nie mniejszej niż 6 metrów od wejść i otworów pomieszczeń mieszkalnych, sterówki i pomieszczeń roboczych na zewnątrz przestrzeni ładunkowej;
 - luki wejściowe i wloty wentylacyjne można zamykać od zewnątrz;
 - wszystkie rurociągi do załadunku i rozładunku, a także rurociągi resztujące, posiadają urządzenia odcinające po stronie ssącej pompy w pompowni ładunkowej, bezpośrednio przy grodzi. Niezbędne operacje sterowania urządzeniami znajdującymi się w pompowni, uruchamianie pomp oraz sterowanie natężeniem przepływu cieczy, powinny być prowadzone z pokładu;
 - zęzy pompowni posiadają urządzenie służące do pomiaru poziomu ich napełnienia, uruchamiające alarm optyczny i dźwiękowy w sterówce, gdy w zężach tych dojdzie do nagromadzenia cieczy;
 - pompownia ładunkowa jest wyposażona w stały system pomiaru tlenu, który automatycznie sygnalizuje ilość tlenu i który uruchamia alarm optyczny i dźwiękowy, jeżeli stężenie tlenu osiągnie wartość 19,5% objętościowo. Czujniki tego systemu powinny być umieszczone w odpowiednich miejscach na dnie i na wysokości 2,00 m. Pomiar powinien odbywać się w sposób ciągły i wyświetlany w pobliżu wejścia. Alarmy optyczne i akustyczne powinny być zainstalowane w sterówce i w pompowni ładunkowej, a w momencie zadziałania alarmu powinno nastąpić wyłączenie systemu załadunku i rozładunku;
 - awaria systemu pomiaru tlenu uruchamia alarm optyczny i dźwiękowy w sterówce i na pokładzie. Alarm powinien być przekazany do pomieszczenia mieszkalnego automatycznie, jeżeli nie został wyłączony;
 - instalacja wentylacyjna zalecana w 9.3.3.12.3 ma wydajność zapewniającą co najmniej 30-krotną wymianę powietrza na godzinę, obliczoną na podstawie całkowitej objętości pomieszczenia roboczego.