

ПОГОДЖЕНО



ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова
Державної служби морського
і внутрішнього водного
транспорту та судноплавства
України

Є. Ігнатенко
«05» 06 2024 року

В.о. Ректора

«Одеського морського інституту»

Н.П.Ревурко
«09» 05 2024 року

РОБОЧИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН і ПРОГРАМА

підготовки за напрямом «Початкова підготовка для проведення вантажних операцій на танкерах-газовозах» (Basic Training for Liquefied Gas Tanker Cargo Operations) відповідно до вимог Правила V/1-2 Конвенції ПДНВ (пункти 1, 2), розділів A-V/1-2 (пункт 1) та розділів B-V/1 та B-V/1-2 Кодексу ПДНВ, з урахуванням рекомендацій IMO Model Course 1.04 “Basic training for liquefied gas tanker Cargo Operations”, 2014 Edition, Модельного курсу IMO 1.01 «Ознайомлення з танкером» (Tanker Familiarization)

“Положення про звання осіб командного складу морських суден та порядку їх присвоєння”, затвердженого Постановою КМУ 30 грудня 2022 р. за № 1499.

“Вимог до тренажерного та іншого обладнання, призначеного для підготовки та перевірки знань командного складу та суднової команди” затвердженого наказом Міністерства інфраструктури України від 07.10.2014 № 491, зареєстрованим в Міністерстві юстиції України 24.10.2014 за № 1333/26110

Обсяг навчального часу повної підготовки (годин)			
Підготовка		Іспити та практична демонстрація компетентності	Усього
Теоретична	Практична		
28	4	1	33

Обсяг навчального часу повторної скороченої підготовки (годин)			
Підготовка		Іспити та практична демонстрація компетентності	Усього
Теоретична	Практична		
15	2	1	18

м. Одеса
2024

Навчальний план і програму розробив:

Желєзний Григорій Михайлович, кандидат технічних наук, професор, капітан далекого плавання, автор 15 книг для судноводіїв, в тому числі і Довідника капітана морського транспортного судна на українській мові. Учасник 25-ї Антарктичної експедиції. Командував танкерами та супертанкерами дедвейтом від 48,000 до 330,000 тон на протязі майже 20-и років. Член IFSMA.

Ним розроблені презентації **IMO MODEL COURSE 1.39 “LEADERSHIP AND TEAMWORK”** (розмір 5.0Gb), **IMO MODEL COURSE 3.11 - SAFETY INVESTIGATION INTO MARINE CASUALTIES AND MARINE INCIDENTS** (розмір 1.5 Gb), **Methodological Recommendations for ISM Code & SMS for Officers** (розмір 9.8 Gb), **Methodological Recommendations for Ratings (ISM Training)** (розмір 7.5 Gb), **On-Board Assessment - Recommendation** (розмір 7.8 Gb), **EMERGENCY SITUATIONS DURING TANKER CARGO OPERATIONS (3.9 Gb)**, **SHIP TO SHIP (STS) OPERATIONS - SPM (SBM) OPERATIONS - FLOATING PRODUCTION STORAGE AND OFFLOADING”** (2.0 Gb) та **GAS Tankers (5.1 Gb)** які покривають всі етапи підготовки спеціалістів даного ІМО курсу.

В Довіднику капітана морського транспортного судна на українській мові та **MASTER’S HANDBOOK – OIL TANKER CARGO OPERATIONS** на англійській мові відображені аспекти діяльності екіпажу по безпеці та вантажним операціях на танкерах, в тому числі і на танкерах-газовозах.

НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

№ з/п	Найменування
1	Міжнародна конвенція про підготовку і дипломування моряків та несення вахти 1978 року, з поправками (включаючи Манільські поправки)
2	Міжнародна конвенція з охорони людського життя на морі 1974 року, з поправками
3	Міжнародна конвенція про запобігання забрудненню з суден 1973/1978 рр., з поправками
4	Міжнародна конвенція про контроль суднових баластних вод і осадів та управління ними, 2004 року
5	Модельний курс ІМО 1.01 «Ознайомлення з танкером» (Tanker Familiarization)
6	Модельний курс ІМО 1.06 «Спеціалізована підготовка для роботи на танкерах-газовозах» (Specialized Training for Liquefied Gas Tankers)
7	Модельний курс ІМО 1.35 «Обробка вантажу і баласту на газовозі LPG для перевезення зрідженого нафтового газу» (Liquefied Petroleum Gas Tanker (LPG) Cargo & Ballast Handling)
8	Модельний курс ІМО 1.36 «Обробка вантажу і баласту на газовозі LNG для перевезення зрідженого природного газу» (Liquefied Natural Gas (LNG) Tanker Cargo & Ballast Handling)
9	Модельний курс ІМО 3.12 «Оцінка компетентності, екзамени та дипломування моряків» (Assessment, Examination and Certification of Seafarers)
10	Керівництво з надання першої медичної допомоги у разі нещасних випадків, пов'язаних з небезпечними вантажами, з поправками (Medical First Aid Guide for Use in Accidents Involving Dangerous Goods (MFAG)), as amended)
11	Міжнародний кодекс з управління безпекою (International Safety Management Code (ISM Code))
12	Міжнародний кодекс з перевезення небезпечних вантажів морем (International Maritime Dangerous Goods (IMDG) Code)
13	Кодекс для існуючих суден, що перевозять зріджений газ навалом (Code for Existing Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk, as amended (IMO-788) and its Supplement 1980 (IMO-791))

14	Міжнародний кодекс побудови і обладнання суден, що перевозять зріджені гази наливом, 1992 року (International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk (IGC Code), as amended)
15	Циркулярний лист MSC/Circ. 672 від 22 грудня 1994 року «Заходи по запобіганню вибухам у насосних відділеннях танкерів»
16	Принципи поводження зі зрідженими газами на суднах та терміналах (Liquefied Gas Handling Principles on Ships and in Terminal. McGuire and White, 2 nd ed., SIGTTO)
17	Закон України «Про перевезення небезпечних вантажів»

ГАЛУЗЬ ЗАСТОСУВАННЯ

Курс розроблений для підготовки осіб командного та рядового складу, призначених виконувати обов'язки, що стосуються вантажу або вантажного устаткування на танкерах-газовозах на судах морського транспорту. Застосування до комплексу тренажерного та іншого обладнання з підготовки для проведення вантажних операцій на танкерах-газовозах (далі - Обладнання) підприємств, організацій та установ, що проводять підготовку за напрямками “Початкова підготовка для проведення вантажних операцій на танкерах-газовозах” відповідно до вимог Правила V/1-2 Міжнародної конвенції про підготовку і дипломування моряків та несення вахти - 1978 року, з поправками (далі - Конвенція ПДНВ), розділів А-V/1-2, В-V/1 та В-V/1-2, Міжнародного кодексу з підготовки, дипломування моряків і несення вахти (далі - Кодекс ПДНВ) та відповідних національних вимог (навчально-тренажерний заклад (далі - НТЗ)), інструкторів та слухачів, які використовують це Обладнання.

Курс охоплює широкий спектр питань, включаючи безпеку на газовозах, заходи протипожежної безпеки і системи, контроль і попередження забруднень, практичну експлуатацію устаткування і систем, виконання законодавства, правил і вимог.

Курс охоплює вимоги Додатка 1 MARPOL, з поправками, оцінку ризиків і управління безпекою відповідно до ISM Коду.

При розробці навчального плану і програми враховані вимоги та рекомендації:

- Міжнародного кодексу з підготовки і дипломування моряків та несення вахти ПДНВ-95, з поправками.
- Міжнародного кодексу з управління безпекою, МКУБ.
- Міжнародної конвенції СОЛАС - 74, з поправками.
- Міжнародної конвенції МАРПОЛ 73/78, з поправками.
- ІМО model course 1.01.
- ІМО model course 1.04.
- ІМО model course 1.05.
- ІМО model course 1.06.
- ІМО model course 1.35
- ІМО model course 1.36.
- ІМО model course 3.12.
- Закону України «Про перевезення небезпечних вантажів» та інших актів законодавства з перевезення небезпечних вантажів на судах

МЕТА І ЗАВДАННЯ КУРСУ ПІДГОТОВКИ

Мета курсу підготовки.

Мета курсу - ознайомити кандидатів з вимогами розділу А-V/1-2, параграфу 2 Кодексу ПДНВ, із специфічними обов'язками при завантаженні, вивантаженні вантажу, що підлягає зберіганню і перевезенню морем. Програма навчання охоплює обов'язки членів екіпажу, включаючи безпеку на газовозах, заходи протипожежної безпеки і системи, контроль і попередження забруднень, практичну експлуатацію устаткування і систем, виконання законодавства, правил і вимог. Курс охоплює вимоги, викладені в таблиці розділу А-V/1-2-1 Кодексу ПДНВ, схваленого міжнародною конвенцією ПДНВ з поправками.

Також метою курсу є:

- проведення підготовки осіб командного та рядового складу, призначених виконувати особливі обов'язки, що стосуються вантажу або вантажного устаткування на танкерах-газовозах;
- відпрацювання практичних навичок, необхідних для проведення вантажних операцій на танкерах-газовозах.

Завдання курсу

Курс має забезпечити, аби слухачі:

- отримали необхідну компетентність, яка дозволить їм прийняти на себе завдання, обов'язки та відповідальність, перелічені у колонці 1 таблиці А-V/1-2-1 Кодексу ПДНВ - 1978 р., з Манільськими поправками;
- здобули мінімальні знання, розуміння та професійні навички, перелічені у колонці 2 таблиці А-V/1-2-1 Кодексу ПДНВ - 1978 р., з поправками;
- досягли стандарту компетентності, що вимагається відповідно до методів демонстрації компетентності та критеріїв для оцінки компетентності, які наводяться у колонці 3 і 4 таблиці А-V/1-2-1 Кодексу ПДНВ - 1978 р., з поправками.

Слухачі повинні знати:

- судові правила та інструкції, що забезпечують безпеку персоналу на борту танкера в порту та у морі;
- небезпеку контакту зі шкірою; вдиху та випадкового проковтування вантажу; шкідливих властивостей вантажів, що перевозяться; нещасних випадків з членами персоналу та пов'язана з цим перша допомога; дії що рекомендуються і забороняються при наданні першої допомоги;
- обмеження стосовно паління та приготування їжі; джерела займання; правила запобігання пожежі та вибуху; методи боротьби

- з пожежею; правила користування переносними вогнегасниками та стаціонарною установкою пожежогасіння;
- процедури, яких необхідно дотримуватися для запобігання забрудненню повітря та моря, а також заходи, які повинні вживатися у випадку розливу;
 - правила використання захисного одягу та спорядження, засобів приведення до свідомості, спорядження для евакуації та порятунку;
 - процедури згідно планам дії в аварійних ситуаціях;
 - конструкцію газозовів;
 - основні відомості з обладнання газозова;
 - фізичні властивості зріджених газів;
 - небезпеки, пов'язані з операціями на газозовах;
 - засоби усунення небезпек;
 - функції та належне використання приладів вимірювання складу газів та подібного обладнання;
 - практики роботи та робочі процедури, які відповідають законодавству та галузевим керівництвам, і особистої безпеки на газозовах;
 - методи першої допомоги з посиланням на листи даних про безпеку матеріалів.

Слухачі повинні уміти:

- сприяти безпечним вантажним операціям на газозовах;
- вживати запобіжні заходи для попередження виникнення небезпек;
- застосовувати гігієну праці та запобіжні заходи, що забезпечують безпеку;
- використовувати захисне обладнання й прилади контролю атмосфери у вантажних і службових приміщеннях;
- використовувати засоби зв'язку при взаємодії судно/берег;
- проводити операції для боротьби з пожежею;
- діяти під час аварій; - використовувати засоби для евакуації людей із небезпечних місць і приміщень;
- приймати заходи для запобігання забруднення навколишнього середовища в результаті розливу нафти або хімічних речовин.

Особи, які успішно завершать підготовку, повинні бути в змозі продемонструвати достатні знання для виконання обов'язків на танкерах–газовозах. Ці знання повинні включати, не обмежуючись цим, таке:

- можливість використати міжнародні правила, звидів законів та стандартів відносно транспортування LPG;

- планування та здійснення вантажних та вивантажних операцій з LPG;
- практичне знання танкерів–газовозів та операцій на них;
- знання правил транспортування небезпечних, ризикових та шкідливих вантажів, заходів безпеки та догляду у рейсі;
- розуміння факторів, вбиваючих на диферент, остійність та напруги танкера–газовоза;
- знання міжнародних законів, згод та конвенцій щодо відповідальності вимогам International Convention for Safety of Life at Sea, відповідальності вимогам International Convention for Prevention of Pollution from Ships стосовно танкерів–газовозів;
- методи та засоби попередження забруднення морського середовища танкерами–газовозами.

ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

Курс складається з теоретичної і практичної підготовки. Основною формою теоретичної підготовки є лекційні заняття. Основною формою практичної підготовки є відпрацювання практичних навичок на макетах /обладнанні/ тренажерах.

Група для теоретичної підготовки слухачів не перевищує 12 осіб за умови, що кожен слухач забезпечений робочим місцем, що дозволяє йому працювати з документами та здійснювати конспектування.

Практична підготовка на тренажері повинна проводитись у малокомплектних групах, у яких кількість слухачів на одного викладача-інструктора не перевищує 4 осіб.

Кількість викладачів-інструкторів, що проводять практичну підготовку слухачів, залежить від кількості слухачів і наявного обладнання та повинна бути не меншою, ніж визначено Наказом Міністерства інфраструктури України № 491 від 07 жовтня 2014 року).

Максимальна кількість слухачів не повинна перевищувати числа, котре може дати змогу кожному слухачу отримати практичне тренування в процедурах з правильного використання систем та обладнання.

Навчальна година становить 45 хвилин. Щоденне навантаження на слухача не може перевищувати 8 навчальних годин.

Теоретичний матеріал викладається ясно, чітко та доступно з темпом викладу інформації, який дає можливість конспектування. При проведенні занять викладач-інструктор повинен демонструвати тактовність і поважне ставлення до слухачів, уміння зняти напругу та втому аудиторії, стриманість в дискусії та відповідях на запитання слухачів.

Проведення лекцій необхідно супроводжувати демонстрацією наочності, пов'язаної з питаннями що вивчаються: моделей, макетів, натуральних зразків, плакатів, фотографій та іншого. При використанні аудіо та відео-апаратури, мультимедійних проекторів, матеріали необхідно розміщати в правильній послідовності.

На початку вивчення курсу стисло повідомляється зміст навчального матеріалу, мета вивчення та практичне застосування. На кожному занятті для активізації пізнавальної діяльності слухачів здійснюється чітка мотивація та постановка мети. При докладному викладанні теоретичного матеріалу на заняттях надаються та відпрацьовуються практичні приклади, моделюються та розглядаються проблемні ситуації, розглядаються дискусійні питання для активізації пізнавальної діяльності слухачів та встановлення зворотного зв'язку. Наприкінці заняття необхідно узагальнити та закріпити навчальний матеріал, з'ясувати ступінь його засвоєння слухачами.

Для відпрацювання практичних навичок використовується обладнання, яке моделює та імітує процеси, які можуть виникнути на судні в разі надзвичайних обставин.

На всі практичні вправи, які відпрацьовуються на обладнанні, кожен слухач забезпечується пояснювальним матеріалом.

Під час проведення підготовки необхідно навести не менше п'яти прикладів різних характерних випадків, які зустрічались під час роботи викладача-інструктора на судах.

Виконання вправ на тренажерах є основною формою підготовки слухачів, що забезпечує придбання необхідних знань і практичних навичок при їх активній творчій участі. Вправи передбачають виконання на тренажерах кожним слухачем дій по обробці і застосуванню інформації, відповідно до завдання одержаного від викладача-інструктора.

Конвенція ПДНВ встановлює стандарти щодо ефективності та використання тренажерів для обов'язкової оцінки навчання або демонстрації вмінь. Загальні оціночні стандарти для тренажерів, які використовуються в навчанні, а також для тренажерів, які використовуються при оцінці вмінь, подані в розділі А-1/12 Кодексу ПДНВ.

При використанні в ході навчань тренажерів, викладачі повинні слідкувати, щоб цілі та завдання таких занять були окреслені в межах загальної навчальної програми, і щоб завдання підбирались таким чином, щоб вони максимально точно відповідали завданням та практиці на борту судна.

Кожна вправа передбачає обробку конкретних питань теми і раніше отриманих знань і навичок. До початку виконання кожної вправи викладач-інструктор ставить перед слухачами завдання і дає рекомендації з найбільш раціонального і якісного їх виконання.

Протягом усього курсу навчання викладач-інструктор здійснює поточний контроль за освоєнням слухачами навчальної мети програми за результатами рішення задач і виконання вправ на тренажері. За результатами поточного контролю за успішністю, викладач-інструктор направляє роботу кожного слухача на критичне осмислення допущених помилок.

Скорочений курс підготовки призначений для навчання і підвищення кваліфікації фахівців, які у свій час пройшли схвалений адміністрацією курс підготовки, відповідно до національних вимог і вимог Міжнародної конвенції ПДНВ з Манільськими поправками.

Перед проведенням підготовки слухачі отримують відповідні інструктажі з охорони праці. Слухачі повинні бути захищені від будь-якої небезпеки протягом всього курсу. Під час відпрацювання практичних навичок усі слухачі повинні виконувати вимоги техніки безпеки.

Під час занять використовується та ведеться журнал обліку проходження теоретичної та практичної підготовки та ведеться журнал реєстрації видачі кваліфікаційних документів, який повинен бути пронумерований, прошнурований, скріплений підписом керівника НТЗ та завірений печаткою НТЗ.

У журналі обліку проходження теоретичної та практичної підготовки зазначаються: назва напряму підготовки, прізвища слухачів, дати занять,

навчальні теми підготовки (теоретична та практична підготовка), відмітки про присутність слухачів на занятті, результати вихідного контролю (залік/іспит), прізвища та підписи інструкторів, які проводили підготовку. Строк зберігання журналів обліку проходження підготовки - не менше одного року з моменту внесення останнього запису.

КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ І ЙОГО ХАРАКТЕРИСТИКА

Контроль знань проводиться шляхом поточного опитування на лекціях та демонстрацією слухачами практичних навичок (відповідних дій) на практичних заняттях.

Форма вихідного контролю – практична демонстрація компетентності слухачами і здача письмового або комп'ютерного тестів.

У разі успішного завершення спеціального напряму підготовки та демонстрації компетентності слухачу видається документальний доказ підготовки (свідоцтво).

Для перевірки знань, умінь і навичок (компетенції) слухачів курсів, застосовуються такі види контролю:

- а) попередній контроль;
- б) поточний контроль;
- в) підсумковий контроль.

Основною метою попереднього контролю є виявлення викладачем компетентності слухачів з метою врахування рівня їх знань під час проведення аудиторних занять та коригування завдань для самостійної роботи щодо вивчення слухачами певних розділів і тем навчальної програми підвищення кваліфікації.

Поточний контроль здійснюється під час проведення занять і має на меті перевірку рівня підготовленості слухача до виконання конкретної роботи. Форма проведення поточного контролю під час навчальних занять і система оцінювання рівня знань визначаються викладачем. Зокрема, поточний контроль може здійснюватися під час практичних та тренажерних занять у формі усного експрес-опитування слухачів, яким пропонується відповісти на питання викладача /або інструктора з переліку питань, який наводиться у програмах підготовки слухачів. У разі успішного проходження практичної /тренажерної підготовки слухач отримує залік, який є допуском до підсумкового контролю у формі випускного екзамену.

Випускний екзамен здійснюється, як правило, за результатами комп'ютерного тестування в останній день занять.

Практична демонстрація компетенції здійснюється відповідно до критеріїв та процедур оцінки, розроблених відповідно до критеріїв та процедур оцінки до Модельного курсу ІМО № 3.12 “Оцінка компетентності, екзамену та дипломування моряків (Assessment, Examination and Certification of Seafarers), та до критеріїв оцінки компетенції, викладеній в колонці 4 таблиці А-V/1-2-1 ПДНВ Кодексу.

Контрольні питання охоплюють всі ключові аспекти програми курсу. Варіант письмового іспиту містить п'ять теоретичних питань та одне практичне питання. Оцінка успіху іспиту обчислюється як сума процентів, отриманих учнями, до максимально можливої суми. При комп'ютерному тестуванні слухачу задається 40 запитань. Для слухачів, які склали іспит з

балом досягнення 75% або вище, видається відповідне документальне підтвердження навчання по **Початковій підготовці для здійснення вантажних операцій на танкерах-газовозах.**

Тривалість іспиту та демонстрація компетенції складає 1 годину.

Відомості про відповідні документи, видані за результатами проведеної підготовки, вносяться НТЗ до Державного реєстру документів моряків.

Оцінювання.	Критерії оцінювання.
Не залік.	Слухач на рівні розпізнання, без достатнього розуміння відтворює окремі елементи (фрагменти) навчального матеріалу, передбаченого навчальним планом та програмою напряму підготовки, та в неповному обсязі, з помилками вирішує окремі частини змодельованих проблемних ситуацій щодо управління вантажними операціями. Недостатньо обґрунтовано аналізує і порівнює інформацію. Не усвідомлено користується нормативною документацією. При відповіді і вирішенні змодельованих проблемних ситуацій щодо виконання вантажних операцій припускається помилок, які самостійно виправити не може.
Залік	Слухач самостійно з розумінням відтворює не менше 75 % основного навчального матеріалу, передбаченого навчальним планом та програмою напряму підготовки, дає визначення основних понять, аналізує, порівнює інформацію і робить висновки. Відповідь слухача в цілому правильна, логічна та достатньо обґрунтована. Усвідомлено користується нормативною документацією. Самостійно вирішує змодельовані проблемні ситуації щодо виконання вантажних операцій за типовим алгоритмом.

Таблиця А-V/1-2-1

Специфікація мінімального стандарту компетентності з початкової підготовки для вантажних операцій на танкерах-газовозах

Колонка 1	Колонка 2	Колонка 3	Колонка 4
Сфера компетенції	Знання, розуміння та професійні навички	Методи демонстрації компетентності	Критерії для оцінки компетентності
Сприяння безпечній експлуатації танкера-газовоза	«Устрій та експлуатаційні характеристики танкерів-газовозів» Початкове знання танкерів-газовозів: .1 типи танкерів-газовозів; .2 загальний устрій і конструкція. Початкове знання вантажних операцій: .1 системи трубопроводів та	Екзамен та оцінка результатів підготовки, отриманої в одній або кількох з таких форм: .1 схвалений стаж роботи на судні; .2 схвалений стаж підготовки на учбовому судні; .3 схвалена підготовка на тренажері; .4 схвалена програма	Спілкування Зв'язок у межах відповідальності є чітким та ефективним. Вантажні операції виконуються відповідно до прийнятих принципів та процедур, які забезпечують

	<p>клапани; .2 обладнання для обробки вантажу; .3 завантаження, розвантаження та догляд під час рейсу;</p>	підготовки.	безпеку операцій.
	<p>.4 система аварійного вимкнення (СAB); .5 очищення, продування, дегазація та інертизація танків.</p> <p>Початкові знання фізичних властивостей зріджених газів, зокрема: .1 властивості та характеристики; .2 тиск та температура, зокрема залежність між тиском і температурою пари; .3 типи утворення електростатичних зарядів; .4 хімічні символи.</p> <p>Знання та розуміння культури безпеки на танкерах та управління безпекою.</p>		
<p>Вживання заходів застереження для запобігання виникнення небезпек</p>	<p>Початкове знання небезпек, пов'язаних з операціями на танкері, зокрема: .1 небезпеки для здоров'я; .2 небезпеки для навколишнього середовища; .3 небезпеки реактивності; .4 небезпеки корозії; .5 небезпеки вибуху та загоряння; .6 джерела загоряння; .7 електростатичні небезпеки; .8 небезпеки токсичності; .9 витік парів та пароповітряні хмари; .10 вкрай низькі температури; .11 небезпеки, пов'язані з тиском.</p>	<p>Екзамен та оцінка результатів підготовки, отриманої в одній або кількох з таких форм: .1 схвалений стаж роботи на судні; .2 схвалений стаж підготовки на учбовому судні; .3 схвалена підготовка на тренажері; .4 схвалена програма підготовки.</p>	<p>Правильно виявляє, за допомогою листа даних щодо безпеки матеріалів (ЛДБМ), пов'язані з вантажем небезпеки для судна і персоналу та приймає відповідні дії згідно з установленими процедурами.</p> <p>Виявлення та дії, що вживаються після отримання інформації про небезпечну ситуацію, відповідають встановленим процедурам згідно передовій практиці.</p>

<p>Вживання заходів застереження для запобігання виникнення небезпек (продовження)</p>	<p>Початковий знання запобігання виникнення небезпек: .1 методи інертизації, сушки та моніторингу; .2 зняття електростатичних зарядів; .3 вентиляція; .4 відділення вантажів; .5 інгібування вантажу; .6 важливість сумісності вантажу; .7 регулювання стану середовища; .8 перевірка складу газу.</p> <p>Розуміння інформації, яка міститься у листах даних щодо безпеки матеріалів (ЛДБМ).</p>		
<p>Гігієна праці та запобіжні заходи, що забезпечують безпеку</p>	<p>Функції та належне використання приладів для вимірювання складу газу та подібного обладнання.</p> <p>Належне використання обладнання для забезпечення безпеки та захисних приладів, у тому числі: .1 дихальні апарати та спорядження для евакуації з танку; .2 реанімаційна апаратура; .3 засоби приведення до тями; .4 рятувальне й евакуаційне спорядження.</p> <p>Початкове знання безпечної практики роботи та робочих процедур, які відповідають законодавству та галузевим керівництвам, та особистій безпеці на танкерах-газовозах, включаючи:</p>	<p>Екзамен та Екзамен та оцінка результатів підготовки, отриманої в одній або кількох з таких форм: .1 схвалений стаж роботи на судні; .2 схвалений стаж підготовки на учбовому судні; .3 схвалена підготовка на тренажері; .4 схвалена програма підготовки.</p>	
<p>Гігієна праці та запобіжні заходи, що</p>	<p>.1 заходи застереження, що вживаються під час проникнення в закриті</p>		<p>Процедури для проникнення в закриті приміщення</p>

<p>забезпечують безпеку (продовження)</p>	<p>приміщення; .2 заходи застереження, що вживаються до та під час робіт з ремонту й технічного обслуговування; .3 заходи безпеки, необхідні під час проведення вогневих робіт та холодної обробки; .4 електробезпека; .5 переліки контрольних перевірок безпеки судно/беріг. Початкове знання першої допомоги з посиланням на лист даних стосовно безпеки матеріалів (ЛДБМ).</p>		<p>дотримуються. Процедури та безпечна практика роботи, призначені для захисту персоналу та судна, постійно дотримуються. Належне обладнання для безпеки та захисту правильно використовується. Рекомендовані та забороняючі дії під час надання медичної допомоги.</p>
<p>Проведення операцій по боротьбі з пожежею</p>	<p>Організація дій по боротьбі з пожежею на танкері та дії, яких необхідно вживати. Небезпеки пожежі, пов'язані з обробкою вантажу і перевезення зріджених газів наливом. Вогнегасні засоби, що використовуються для гасіння пожеж, пов'язаних з газом. Дія стаціонарної системи пожежогасіння піною. Дія переносних засобів пожежогасіння піною. Дія стаціонарної системи пожежогасіння вогнегасним порошком. Початкові знання щодо локалізації розливу відносно операцій боротьби з пожежею .</p>	<p>Практичні заняття та інструктаж, що проводяться в схвалених і реалістичних умовах підготовки (наприклад, імітація суднових умов) і, якщо це здійснимо, в темряві.</p>	<p>Початкові та наступні дії після отримання інформації про пожежу на судні відповідають встановленим практиці та процедурам. Зроблені після отримання сигналу про збір дії відповідають виявленій аварії та встановленим процедурам. Одяг та обладнання відповідають характеру операцій з боротьби з пожежею. Вибір часу та послідовність дій окремих осіб відповідають переважаючим</p>

			обставинам і умовам. Гасіння пожежі забезпечується з використанням належних процедур, методів та вогнегасних речовин.
Дії під час аварій	Початкове знання порядку дій під час аварій, зокрема аварійне вимкнення.	Екзамен та Екзамен та оцінка результатів підготовки, отриманої в одній або кількох з таких форм: .1 схвалений стаж роботи на судні; .2 схвалений стаж підготовки на учбовому судні; .3 схвалена підготовка на тренажері; .4 схвалена програма підготовки.	Тип і вплив аварії швидко визначаються, і відповідні дії відповідають порядку дій при аварії та планів дій у надзвичайній ситуації.
Вживання запобіжних заходів для запобігання забрудненню навколишнього середовища в результаті випуску зріджених газів	Початкове знання про вплив забруднення на людину та морську флору і фауну. Початкове знання судових процедур для запобігання забруднення. Початкові знання заходів, які необхідно вжити у разі розливу, зокрема необхідність: .1 передавати відповідну інформацію відповідальним особам; .2 сприяти впровадженню судових процедур з локалізації розливу; .3 запобігати крихкий злам.	Екзамен та оцінка результатів підготовки, отриманої в одній або кількох з таких форм: .1 схвалений стаж роботи на судні; 2 схвалений стаж підготовки на учбовому судні; .3 схвалена підготовка на тренажері; .4 схвалена програма підготовки.	Процедури, призначені для охорони навколишнього середовища, постійно дотримуються.

ВИМОГИ ДО РОБОЧОГО МІСЦЯ СЛУХАЧА ТА ВСТУПНІ ВИМОГИ

Кожен слухач має бути забезпечений окремим місцем, що надає можливість для теоретичної і практичної підготовки.

Під час відпрацювання практичних навичок усі слухачі повинні виконувати вимоги техніки безпеки. Персонал НТЗ має вимагати від слухачів виконання правил техніки безпеки.

Кожен кандидат на отримання свідоцтва з початкової підготовки для проведення вантажних операцій на танкерах-газовозах повинен:

- бути не молодше 18 років;
- мати відповідну базову та фахову освіту;
- відповідати вимогам до стана здоров'я.

ІНСТРУКТОРСЬКИЙ СКЛАД

Інструктори НТЗ, що здійснюють підготовку персоналу танкерів-газовозів, повинні мати:

- диплом про закінчення вищого морського навчального закладу за судноводійською або судномеханічною спеціальністю;
- диплом капітана далекого плавання, або штурмана далекого плавання, або механіка першого розряду, або механіка другого розряду;
- документально підтверджений стаж роботи на танкері-газовозі на посадах капітана та/або старшого помічника капітана чи старшого механіка та/або другого механіка не менше трьох років;
- свідоцтво про спеціальну підготовку для проведення вантажних операцій на танкерах-газовозах за розширеною програмою відповідно до вимог Правил V/1-2 Конвенції ПДНВ, видане схваленим НТЗ;
- практичний досвід роботи у НТЗ з підготовки персоналу танкерів-газовозів не менше одного року або проходження стажування в НТЗ (проведення не менше двох повних курсів підготовки для проведення вантажних операцій на танкерах-газовозах за розширеною програмою) та наявність позитивного відгуку керівника НТЗ за результатами стажування;
- документальне підтвердження підготовки з техніки інструктажу та методів і практики підготовки згідно з вимогами розділів А-I/6 та В-I/6 Кодексу ПДНВ.

ВИМОГИ ДО РОБОЧОГО МІСЦЯ ІНСТРУКТОРА

Інструктор повинен мати робоче місце, яке надає йому можливість:

- ефективного зв'язку з усіма робочими місцями слухачів;
- запровадження робочого завдання як для всієї групи, так і індивідуально для окремих слухачів;
- здійснення контролю, спостерегання за виконанням завдання і його ефективного розбору зі слухачами;
- спостереження за діями слухача на різних етапах виконання навчального завдання;
- зупинки виконання вправи на будь-якому етапі або внесення коректив у разі помилки слухача без зашкодження процесу завдання.

Інструктор повинен мати можливість у разі необхідності призупинити або припинити практичне відпрацювання та забезпечити виведення людей з місця тренування.

НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН КУРСУ ПІДГОТОВКИ ПОВНИЙ КУРС ПІДГОТОВКИ

Перелік тем відповідно до ІМО модельного курсу 1.04	Орієнтовний час (години)	
	Теоретична підготовка	Практична підготовка
Знання, розуміння, майстерність	2	3
1	2	3
<i>Компетенція 1: Сприяння безпечній експлуатації газовоза</i>		
1. Газовози	<u>3.0</u>	
1.1 Типи газовозів	1,5	
1.2 Загальний устрій і конструкції (*)	1,5	
2. Вантажні операції:	<u>7.5</u>	
2.1 Системи трубопроводів і клапани (*)	1,5	
2.2 Устаткування для обробки вантажу (*)	1,5	
2.3 Завантаження, вивантаження і відхід за вантажем під час рейсу (*)	3,0 0,5	
2.4 Система аварійного виключення ESD (CAB)(*)	1,0	
2.5 Підготовка танка: очищення, продування, дегазація та інертизація (*)		
3. Фізичні властивості зріджених газів	<u>1.5</u>	
3.1 Властивості і характеристики (**)	0,25	
3.2 Тиск і температура, у тому числі залежність між тиском і температурою пари	0,50	
3.3 Типи утворення електростатичних зарядів	0,50	
3.4 Хімічні символи	0,25	
4. Культура безпеки на танкерах і управління безпекою	<u>1.5</u>	
4.1 SMS	1.5	
<i>Компетенція 2: Заходи безпеки для попередження небезпек</i>		
5. Небезпеки, пов'язані з операціями на танкерах	<u>1.5</u>	
5.1 Небезпеки для здоров'я	0,30	
5.2 Небезпеки для довкілля	0,10	
5.3 Небезпеки реактивності	0,10	
5.4 Небезпеки корозії	0,10	
5.5 Небезпеки вибуху і займання	0,30	
5.6 Джерела займання	0,10	
5.7 Електростатичні небезпеки	0,10	
5.8 Небезпеки токсичності	0,10	
5.9 Небезпеки витоків пари і пароповітряні хмари	0,10	
5.10 Небезпеки у край низьких температур	0,10	
5.11 Небезпеки, пов'язані з тиском	0,10	
6. Відвертання небезпек	<u>1.5</u>	
6.1 Методи інертизації, сушки і моніторингу	0,25	
6.2 Зняття електростатичних зарядів	0,125	
6.3 Вентиляція	0,125	
6.4 Відділення вантажів	0,25	

6.5 Інгібування вантажу	0,125	
6.6 Важливість сумісності вантажів	0,125	
6.7 Регулювання складу середовища	0,25	
6.8 Перевірка складу газу	0,25	
7.0 Лист даних про безпеку матеріалів (ЛДБМ)	<u>1,5</u>	
7.1 Аналіз інформації в листку даних про безпеку матеріалів (ЛДБМ)		
Компетенція 3: Застосування персонального захисту і заходи безпеки		
8. Функції і належне використання приладів для виміру складу газу і подібного устаткування	<u>0,5</u>	
9. Належне використання устаткування, що забезпечує безпеку і захисні пристрої	<u>1,0</u>	<u>1,0</u>
9.1 Дихальні апарати і спорядження для евакуації з танка (#)(**)		0,25
9.2 Захисний одяг і устаткування (#)(**)		0,25
9.3 Реанімаційна апаратура (#)(**)		0,25
9.3 Засоби приведення у свідомість (#)(**)		0,25
9.4 Спорядження для рятування і евакуації (#)(**)		
10. Безпечна практика роботи і робочих процедур, що відповідають законодавству, галузевому керівництву і особистій безпеці на газовозах	<u>3,0</u>	
10.1 Заходи безпеки, що вживаються при вході в закриті приміщення (#)(**)	0,5	
10.2 Заходи безпеки, що вживаються до і під час робіт з ремонту і технічного обслуговування	0,25	
10.3 Заходи безпеки при вогневих роботах і холодній обробці	0,5	
10.4 Електробезпека	0,25	
10.5 Перелік контрольних перевірок з безпеки судно / беріг (#)(**)	1,5	
11. Перша допомога з посиланням на лист даних про безпеку матеріалів (ЛДБМ)	<u>1,0</u>	
Компетенція 4: Проведення операцій з боротьби з пожежею		
12. Пожежна безпека і боротьба з пожежею	<u>2,0</u>	
12.1 Організація дій щодо боротьби з пожежею на танкері і дії, які необхідно робити (#)(**)	0,25	
12.2 Небезпеки пожежі, пов'язані з обробкою вантажу і перевезенням зріджених газів наливанням	0,25	
12.3 Вогнегасні засоби, що використовуються для гасіння пожеж, пов'язаних з газом (#)(**)	0,25	
12.4 Дія стаціонарної системи пінного пожежогасіння	0,25	<u>1,0</u>
12.5 Дія переносних засобів пінного пожежогасіння (#)(**) / (# #)	0,25	<u>2,0</u>
12.6 Дія стаціонарної системи порошкового пожежогасіння (#)(**) / (# #)	0,25	
12.7 Локалізація розливу у зв'язку з операціями щодо боротьби з пожежею	0,50	
Компетенція 5: Дії при аваріях		

13. Порядок дій при аварії, у тому числі при аварійному виключенні	<u>0,50</u>	
13.1 Порядок дій при аварії		
13.2 Тривоги		
13.3 Дії при аваріях		
13.4. Аварійне закриття (ESD)		
<i>Компетенція 6: Вжиття запобіжних заходів для відвертання забруднення довкілля в результаті випуску зріджених газів</i>		
14. Дії забруднення на людину і морську флору і фауну	<u>0,25</u>	
15. Суднові процедури для відвертання забруднення	<u>0,25</u>	
16. Заходи, які необхідно вживати у разі розливу	<u>0,5</u>	
16.1 Передача відповідної інформації відповідальним особам	0,20	
16.2 Сприяння застосуванню судових процедур з локалізації розливу	0,20	
16.3 Запобігання крихкому зламу	0,10	
17. Приклади для вивчення	<u>1,0</u>	
Всього кількість годин: лекції, обговорення, оцінка	28.0	
Всього кількість годин: практичні заняття		4.0
Іспити та практична демонстрація компетентності	1.0	
Всього за курсом		33.0

Примітки:

Теми позначені зірочкою () можуть бути виконані на тренажері.*

Теми позначені значком (#) можуть бути вивчені окремо в інших приміщеннях або окремо на інших курсах.

Теоретична частина теми з протипожежної безпеки має бути прочитана відповідно до програми курсів.

*Теми відмічені подвійною зірочкою (**) можуть бути продемонстровані практично або замінені відеофільмом і (СВТ).*

Теми відмічені значком (# #) можуть бути виконані як частина вправ по боротьбі з пожежею окремо в інших приміщеннях або окремо на інших курсах. Слухачі, що пройшли курси по боротьбі з пожежею ці вправи можуть не виконувати.

Навчально-тематичний план напряму підготовки є запропонованою схемою щодо послідовності викладання, орієнтовного бюджету навчального часу, рекомендованого для досягнення конкретної навчальної мети. Бюджет навчального часу напряму підготовки може бути змінений навчальною частиною (збільшено або зменшено) за рекомендацією викладача-інструктора в залежності від досвіду роботи та здібностей слухачів.

РОЗКЛАД ПОВНОГО КУРСУ ПІДГОТОВКИ

День	Назви тем відповідно до Модельного курсу ІМО 1.04
День 1	<p><i>Компетенція 1: Сприяння безпечній експлуатації газовоза</i></p> <p>1. Газовози</p> <p>1.1 Типи газовозів</p> <p>1.2 Загальний устрій і конструкції</p> <p>2. Вантажні операції:</p> <p>2.1 Системи трубопроводів і клапани (*)</p> <p>2.2 Устаткування для обробки вантажу (*)</p> <p>2.3 Завантаження, вивантаження і відхід за вантажем під час рейсу</p>
День 2	<p>2.4 Система аварійного виключення ESD (CAB)(*)</p> <p>2.5 Підготовка танка: очищення, продування, дегазація та інертизація</p> <p>3. Фізичні властивості зріджених газів</p> <p>3.1 Властивості і характеристики (**)</p> <p>3.2 Тиск і температура, у тому числі залежність між тиском і температурою пари</p> <p>3.3 Типи утворення електростатичних зарядів</p> <p>3.4 Хімічні символи</p> <p>4. Культура безпеки на танкерах і управління безпекою</p> <p>4.1 SMS</p>
День 3	<p><i>Компетенція 2: Заходи безпеки для попередження небезпек</i></p> <p>5. Небезпеки, пов'язані з операціями на танкерах</p> <p>5.1 Небезпеки для здоров'я</p> <p>5.2 Небезпеки для довкілля</p> <p>5.3 Небезпеки реактивності</p> <p>5.4 Небезпеки корозії</p> <p>5.5 Небезпеки вибуху і займання</p> <p>5.6 Джерела займання</p> <p>5.7 Електростатичні небезпеки</p> <p>5.8 Небезпеки токсичності</p> <p>5.9 Небезпеки витоків пари і пароповітряні хмари</p> <p>5.10 Небезпеки у край низьких температур</p> <p>5.11 Небезпеки, пов'язані з тиском</p> <p>6. Відвертання небезпек</p> <p>6.1 Методи інертизації, сушки і моніторингу</p> <p>6.2 Зняття електростатичних зарядів</p> <p>6.3 Вентиляція</p> <p>6.4 Відділення вантажів</p> <p>6.5 Інгібування вантажу</p> <p>6.6 Важливість сумісності вантажів</p> <p>6.7 Регулювання складу середовища</p> <p>6.8 Перевірка складу газу</p> <p>7.0 Лист даних про безпеку матеріалів (ЛДБМ)</p> <p>7.1 Аналіз інформації в листку даних про безпеку матеріалів (ЛДБМ)</p> <p><i>Компетенція 3: Застосування персонального захисту і заходи безпеки</i></p> <p>8. Функції і належне використання приладів для виміру складу газу і подібного устаткування</p> <p>9. Належне використання устаткування, що забезпечує безпеку і захисні пристрої</p>

	<p>9.1 Дихальні апарати і спорядження для евакуації з танка (#)(**)</p> <p>9.2 Захисний одяг і устаткування (#)(**)</p> <p>9.3 Реанімаційна апаратура (#)(**)</p> <p>9.3 Засоби приведення у свідомість (#)(**)</p> <p>9.4 Спорядження для рятування і евакуації (#)(**)</p>
День 4	<p>10. Безпечна практика роботи і робочих процедур, що відповідають законодавству, галузевому керівництву і особистій безпеці на газовозах</p> <p>10.1 Заходи безпеки, що вживаються при вході в закриті приміщення (#)(**)</p> <p>10.2 Заходи безпеки, що вживаються до і під час робіт з ремонту і технічного обслуговування</p> <p>10.3 Заходи безпеки при вогневих роботах і холодній обробці</p> <p>10.4 Електробезпека</p> <p>10.5 Перелік контрольних перевірок з безпеки судно / беріг (#)(**)</p> <p>11. Перша допомога з посиланням на лист даних про безпеку матеріалів (ЛДБМ)</p> <p><i>Компетенція 4: Проведення операцій з боротьби з пожежею</i></p> <p>12. Пожежна безпека і боротьба з пожежею</p> <p>12.1 Організація дій щодо боротьби з пожежею на танкері і дії, які необхідно робити (#)(**)</p> <p>12.2 Небезпеки пожежі, пов'язані з обробкою вантажу і перевезенням зріджених газів наливанням</p> <p>12.3 Вогнегасні засоби, що використовуються для гасіння пожеж, пов'язаних з газом (#)(**)</p> <p>12.4 Дія стаціонарної системи пінного пожежогасіння</p> <p>12.5 Дія переносних засобів пінного пожежогасіння (#)(**) / (# #)</p> <p>12.6 Дія стаціонарної системи порошкового пожежогасіння (#)(**) / (# #)</p> <p>12.7 Локалізація розливу у зв'язку з операціями щодо боротьби з пожежею</p> <p><i>Компетенція 5: Дії при аваріях</i></p> <p>13. Порядок дій при аварії, у тому числі при аварійному виключенні</p> <p>13.1 Порядок дій при аварії</p> <p>13.2 Тривоги</p> <p>13.3 Дії при аваріях</p> <p>13.4. Аварійне закриття (ESD)</p>
День 5	<p><i>Компетенція 6: Вжиття запобіжних заходів для відвертання забруднення довкілля в результаті випуску зріджених газів</i></p> <p>14. Дії забруднення на людину і морську флору і фауну</p> <p>15. Суднові процедури для відвертання забруднення</p> <p>16. Заходи, які необхідно вживати у разі розливу</p> <p>16.1 Передача відповідної інформації відповідальним особам</p> <p>16.2 Сприяння застосуванню судових процедур з локалізації розливу</p> <p>16.3 Запобігання крихкому зламу</p> <p>17. Приклади для вивчення</p> <p>Іспити та практична демонстрація компетентності</p>

Графік підготовки (повний курс)

Період/ години		
Період підготовки 5 днів (33 години)		День / години
1-й Період (09.00 - 13.00)	2-й Період (14.00 – 18.00)	
4 години	4 години	1-й день / 8 годин
4 години	4 години	2-й день / 8 годин
4 години	3 години	3-й день / 7 годин
4 години	3 години	4-й день / 7 годин
2 години	-	5-й день / 2 годин
Оцінювання		5-й день / 1,0 година
Всього		33 годин

СКОРОЧЕНИЙ КУРС ПІДГОТОВКИ

Перелік тем відповідно до ІМО модельного курсу 1.04	Орієнтовний час (години)	
Знання, розуміння, майстерність	Теоретична підготовка	Практична підготовка
1	2	3
<i>Компетенція 1: Сприяння безпечній експлуатації газовоза</i>		
1. Газовози	<u>1.5</u>	
1.1 Типи газовозів	0,75	
1.2 Загальний устрій і конструкції (*)	0,75	
2. Вантажні операції:	<u>3.75</u>	
2.1 Системи трубопроводів і клапани (*)	0,75	
2.2 Устаткування для обробки вантажу (*)	0,75	
2.3 Завантаження, вивантаження і відхід за вантажем під час рейсу (*)	1,5 0,25	
2.4 Система аварійного виключення ESD (CAB)(*)	0,5	
2.5 Підготовка танка: очищення, продування, дегазація та інертизація (*)		
3. Фізичні властивості зріджених газів	<u>0.75</u>	
3.1 Властивості і характеристики (**)	0,15	
3.2 Тиск і температура, у тому числі залежність між тиском і температурою пари	0,25	
3.3 Типи утворення електростатичних зарядів	0,25	
3.4 Хімічні символи	0,10	
4. Культура безпеки на танкерах і управління безпекою	<u>0,75</u>	
4.1 SMS	0.75	
<i>Компетенція 2: Заходи безпеки для попередження небезпек</i>		
5. Небезпеки, пов'язані з операціями на танкерах	<u>0.75</u>	
5.1 Небезпеки для здоров'я	0,15	
5.2 Небезпеки для довкілля	0,05	
5.3 Небезпеки реактивності	0,05	
5.4 Небезпеки корозії	0,05	
5.5 Небезпеки вибуху і займання	0,15	
5.6 Джерела займання	0,05	
5.7 Електростатичні небезпеки	0,05	
5.8 Небезпеки токсичності	0,05	
5.9 Небезпеки витоків пари і пароповітряні хмари	0,05	
5.10 Небезпеки у край низьких температур	0,05	
5.11 Небезпеки, пов'язані з тиском	0,05	
6. Відвертання небезпек	<u>0.75</u>	
6.1 Методи інертизації, сушки і моніторингу	0,10	
6.2 Зняття електростатичних зарядів	0,10	
6.3 Вентиляція	0,10	
6.4 Відділення вантажів	0,10	
6.5 Інгібування вантажу	0,05	

6.6 Важливість сумісності вантажів	0,05	
6.7 Регулювання складу середовища	0,10	
6.8 Перевірка складу газу	0,15	
7.0 Лист даних про безпеку матеріалів (ЛДБМ)	<u>0,75</u>	
7.1 Аналіз інформації в листку даних про безпеку матеріалів (ЛДБМ)	0.75	
Компетенція 3: Застосування персонального захисту і заходи безпеки		
8. Функції і належне використання приладів для виміру складу газу і подібного устаткування	<u>0,25</u>	
9. Належне використання устаткування, що забезпечує безпеку і захисні пристрої	<u>1.0</u>	<u>0.5</u>
9.1 Дихальні апарати і спорядження для евакуації з танка (#)(**)		0,15
9.2 Захисний одяг і устаткування (#)(**)		0,10
9.3 Реанімаційна апаратура (#)(**)		0,15
9.3 Засоби приведення у свідомість (#)(**)		0,10
9.4 Спорядження для рятування і евакуації (#)(**)		
10. Безпечна практика роботи і робочих процедур, що відповідають законодавству, галузевому керівництву і особистій безпеці на газовозах	<u>1.5</u>	
10.1 Заходи безпеки, що вживаються при вході в закриті приміщення (#)(**)	0,25	
10.2 Заходи безпеки, що вживаються до і під час робіт з ремонту і технічного обслуговування	0,25	
10.3 Заходи безпеки при вогневих роботах і холодній обробці	0,25	
10.4 Електробезпека	0,5	
10.5 Перелік контрольних перевірок з безпеки судно / беріг (#)(**)		
11. Перша допомога з посиланням на лист даних про безпеку матеріалів (ЛДБМ)	<u>0,75</u>	
Компетенція 4: Проведення операцій з боротьби з пожежею		
12. Пожежна безпека і боротьба з пожежею	<u>1.0</u>	<u>1.5</u>
12.1 Організація дій щодо боротьби з пожежею на танкері і дії, які необхідно робити (#)(**)	0,10	
12.2 Небезпеки пожежі, пов'язані з обробкою вантажу і перевезенням зріджених газів наливанням	0,15	
12.3 Вогнегасні засоби, що використовуються для гасіння пожеж, пов'язаних з газом (#)(**)	0,10	
12.4 Дія стаціонарної системи пінного пожежогасіння	0,15	0,5
12.5 Дія переносних засобів пінного пожежогасіння (#)(**) / (# #)	0,10	1,0
12.6 Дія стаціонарної системи порошкового пожежогасіння (#)(**) / (# #)	0,15	
12.7 Локалізація розливу у зв'язку з операціями щодо боротьби з пожежею	0,25	
Компетенція 5: Дії при аваріях		
13. Порядок дій при аварії, у тому числі при аварійному	<u>0,25</u>	

виключенні		
13.1 Порядок дій при аварії		
13.2 Тривоги		
13.3 Дії при аваріях		
13.4. Аварійне закриття (ESD)		
<i>Компетенція 6: Вжиття запобіжних заходів для відвертання забруднення довкілля в результаті випуску зріджених газів</i>		
14. Дії забруднення на людину і морську флору і фауну	<u>0,10</u>	
15. Суднові процедури для відвертання забруднення	<u>0,15</u>	
16. Заходи, які необхідно вживати у разі розливу	<u>0.25</u>	
16.1 Передача відповідної інформації відповідальним особам	0,10	
16.2 Сприяння застосуванню судових процедур з локалізації розливу	0,10	
16.3 Запобігання крихкому зламу	0,05	
17. Приклади для вивчення	<u>0,75</u>	
Всього кількість годин: лекції, обговорення, оцінка	15.0	
Всього кількість годин: практичні заняття		2.0
Іспити та практична демонстрація компетентності	1.0	
Всього за курси	18.0	

Примітки:

Теми позначені зірочкою () можуть бути виконані на тренажері.*

Теми позначені значком (#) можуть бути вивчені окремо в інших приміщеннях або окремо на інших курсах.

Теоретична частина теми з протипожежної безпеки має бути прочитана відповідно до програми курсів.

*Теми відмічені подвійною зірочкою (***) можуть бути продемонстровані практично або замінені відеофільмом і (СВТ).*

Теми відмічені значком (# #) можуть бути виконані як частина вправ по боротьбі з пожежею окремо в інших приміщеннях або окремо на інших курсах. Слухачі, що пройшли курси по боротьбі з пожежею ці вправи можуть не виконувати.

Навчально-тематичний план напряму підготовки є запропонованою схемою щодо послідовності викладання, орієнтовного бюджету навчального часу, рекомендованого для досягнення конкретної навчальної мети. Бюджет навчального часу напряму підготовки може бути змінений навчальною частиною (збільшено або зменшено) за рекомендацією викладача-інструктора в залежності від досвіду роботи та здібностей слухачів.

РОЗКЛАД СКОРОЧЕНОГО КУРСУ ПІДГОТОВКИ

День	Назви тем відповідно до Модельного курсу ІМО 1.04
День 1	<p><i>Компетенція 1: Сприяння безпечній експлуатації газовоза</i></p> <p>1. Газовози</p> <p>1.1 Типи газовозів</p> <p>1.2 Загальний устрій і конструкції</p> <p>2. Вантажні операції:</p> <p>2.1 Системи трубопроводів і клапани (*)</p> <p>2.2 Устаткування для обробки вантажу (*)</p> <p>2.3 Завантаження, вивантаження і відхід за вантажем під час рейсу</p> <p>2.4 Система аварійного виключення ESD (CAB)(*)</p> <p>2.5 Підготовка танка: очищення, продування, дегазація та інертизація</p> <p>3. Фізичні властивості зріджених газів</p> <p>3.1 Властивості і характеристики (**)</p> <p>3.2 Тиск і температура, у тому числі залежність між тиском і температурою пари</p> <p>3.3 Типи утворення електростатичних зарядів</p> <p>3.4 Хімічні символи</p> <p>4. Культура безпеки на танкерах і управління безпекою</p> <p>4.1 SMS</p>
День 2	<p><i>Компетенція 2: Заходи безпеки для попередження небезпек</i></p> <p>5. Небезпеки, пов'язані з операціями на танкерах</p> <p>5.1 Небезпеки для здоров'я</p> <p>5.2 Небезпеки для довкілля</p> <p>5.3 Небезпеки реактивності</p> <p>5.4 Небезпеки корозії</p> <p>5.5 Небезпеки вибуху і займання</p> <p>5.6 Джерела займання</p> <p>5.7 Електростатичні небезпеки</p> <p>5.8 Небезпеки токсичності</p> <p>5.9 Небезпеки витоків пари і пароповітряні хмари</p> <p>5.10 Небезпеки у край низьких температур</p> <p>5.11 Небезпеки, пов'язані з тиском</p> <p>6. Відвертання небезпек</p> <p>6.1 Методи інертизації, сушки і моніторингу</p> <p>6.2 Зняття електростатичних зарядів</p> <p>6.3 Вентиляція</p> <p>6.4 Відділення вантажів</p> <p>6.5 Інгібування вантажу</p> <p>6.6 Важливість сумісності вантажів</p> <p>6.7 Регулювання складу середовища</p> <p>6.8 Перевірка складу газу</p> <p>7.0 Лист даних про безпеку матеріалів (ЛДБМ)</p> <p>7.1 Аналіз інформації в листку даних про безпеку матеріалів (ЛДБМ)</p> <p><i>Компетенція 3: Застосування персонального захисту і заходи безпеки</i></p> <p>8. Функції і належне використання приладів для виміру складу газу і подібного устаткування</p> <p>9. Належне використання устаткування, що забезпечує безпеку і захисні пристрої</p> <p>9.1 Дихальні апарати і спорядження для евакуації з танка (#)(**)</p>

	<p>9.2 Захисний одяг і устаткування (#)(**)</p> <p>9.3 Реанімаційна апаратура (#)(**)</p> <p>9.3 Засоби приведення у свідомість (#)(**)</p> <p>9.4 Спорядження для рятування і евакуації (#)(**)</p> <p>10. Безпечна практика роботи і робочих процедур, що відповідають законодавству, галузевому керівництву і особистій безпеці на газовозах</p> <p>10.1 Заходи безпеки, що вживаються при вході в закриті приміщення (#)(**)</p> <p>10.2 Заходи безпеки, що вживаються до і під час робіт з ремонту і технічного обслуговування</p> <p>10.3 Заходи безпеки при вогневих роботах і холодній обробці</p> <p>10.4 Електробезпека</p> <p>10.5 Перелік контрольних перевірок з безпеки судно / беріг (#)(**)</p> <p>11. Перша допомога з посиланням на лист даних про безпеку матеріалів (ЛДБМ)</p> <p><i>Компетенція 4: Проведення операцій з боротьби з пожежею</i></p> <p>12. Пожежна безпека і боротьба з пожежею</p> <p>12.1 Організація дій щодо боротьби з пожежею на танкері і дії, які необхідно робити (#)(**)</p> <p>12.2 Небезпеки пожежі, пов'язані з обробкою вантажу і перевезенням зріджених газів наливанням</p> <p>12.3 Вогнегасні засоби, що використовуються для гасіння пожеж, пов'язаних з газом (#)(**)</p> <p>12.4 Дія стаціонарної системи пінного пожежогасіння</p> <p>12.5 Дія переносних засобів пінного пожежогасіння (#)(**) / (# #)</p> <p>12.6 Дія стаціонарної системи порошкового пожежогасіння (#)(**) / (# #)</p> <p>12.7 Локалізація розливу у зв'язку з операціями щодо боротьби з пожежею</p> <p><i>Компетенція 5: Дії при аваріях</i></p> <p>13. Порядок дій при аварії, у тому числі при аварійному виключенні</p> <p>13.1 Порядок дій при аварії</p> <p>13.2 Тривоги</p> <p>13.3 Дії при аваріях</p> <p>13.4. Аварійне закриття (ESD)</p>
День 3	<p><i>Компетенція 6: Вжиття запобіжних заходів для відвертання забруднення доквілля в результаті випуску зріджених газів</i></p> <p>14. Дії забруднення на людину і морську флору і фауну</p> <p>15. Суднові процедури для відвертання забруднення</p> <p>16. Заходи, які необхідно вживати у разі розливу</p> <p>16.1 Передача відповідної інформації відповідальним особам</p> <p>16.2 Сприяння застосуванню судових процедур з локалізації розливу</p> <p>16.3 Запобігання крихкому зламу</p> <p>17. Приклади для вивчення</p> <p>Іспити та практична демонстрація компетентності</p>

Графік підготовки (скорочений курс)

Період/ години		День / години
Період підготовки 5 днів (33 години)		
1-й Період (09.00 - 13.00)	2-й Період (14.00 – 18.00)	
4 години	4 години	1-й день / 8 годин
4 години	4 години	2-й день / 8 годин
1 година	-	3-й день / 1 година
Оцінювання		3-й день / 1,0 година
Всього		18 годин

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА КУРСУ

Знання, розуміння і компетентність
Тема 1. Газовози
<i>1.1 Типи газовозів</i>
1.1.1 Газовози підрозділяються на категорії по роду вантажів, що перевозяться: - судна LPG - судна LEG - судна LNG - судна хлоровози - судна LPG / хімовози 1.1.2 За умовами перевезення газовози діляться на три типи: - під повним тиском - напівнатискного типу - рефрижераторного типу 1.1.3 Основні відмінності суден LPG 1.1.4 Основні відмінності суден LEG 1.1.5 Основні відмінності суден LNG 1.1.6 Основні відмінності суден хлоровозів 1.1.7 Основні відмінності суден LPG / хімовозів 1.1.8 Пояснити облаштування танків на газовозі
<i>1.2 Загальний устрій і конструкція</i>
1.2.1 Район вантажних операцій на газовозі є небезпечним простором або зоною відокремленою від інших частин судна. Вона може бути обладнана схваленим способом, щоб забезпечити безпечну атмосферу у будь-який час. 1.2.2 Безпечна атмосфера відрізняється від небезпечної атмосфери 1.2.3 Всмоктування повітря для надбудови і машинного відділення повинно здійснюватись на безпечній відстані від вентиляційних отворів газо небезпечних приміщень 1.2.4 Проходи в надбудову і машинне відділення мають бути на безпечній відстані від носової частини надбудови 1.2.5 Проходи від газо небезпечних зон на відкритих ділянках палуби до безпечних приміщень робляться через повітряний тамбур 1.2.6 Двері в повітряному тамбурі мають бути самовідчиняючого типу і не повинні мати крюків або інших пристосувань для фіксації 1.2.7 Звуковий і візуальний сигнал повинна подавати система сповіщення з обох боків повітряного замка тамбуру, коли в русі на відкривання знаходиться більше ніж одні двері 1.2.8 Газо безпечні і повітряні тамбури в районі вантажної зони мають позитивний тиск вентиляції 1.2.8.1 У разі втрати позитивного тиску усе не сертифіковане електричне устаткування має бути вимкнене 1.2.8.2 Ізолювання, відділення і повітряні тамбури - фундамент для безпеки на газовозах
Тема 2. Вантажні операції
<i>2.1 Системи трубопроводів і клапани</i>

- 2.1.1 Описати основні вантажні трубопровідні системи
- 2.1.2 Матеріал конструкцій, танків, трубопроводів і устаткування дотичного до вантажу і парами вантажу повинні відповідати вантажу
- 2.1.3 Відповідність вантажу визначається мінімальною температурою перевезення і сумісністю з вантажем
- 2.1.4 Проникнення і вхід персоналу у вантажний танк по-винні здійснюватися через купол танка
- 2.1.5 У вантажному танку фіксуються трубопроводи:
- трубки для проб
 - трубки температурні
 - газовий трубопровід
 - трубопровід конденсату
 - зачисний трубопровід / трубопровід підігрівання
 - трубопровід вивантаження
 - рідинний трубопровід
 - верхній трубопровід продування / трубопровід уприскування
 - трубопровід вентиляції
- 2.1.6 Розташування у вантажному танку трьох температур-них трубок для проб в різних рівнях
- 2.1.7 Спостереження за атмосферою танка і відбір проб повинні здійснюватись через трубки проб
- 2.1.8 Основне призначення газового трубопроводу відведення газів до установки повторного зріджування: або на берег через січний клапан або в машинне відділення для використання як палива
-
- 2.1.9 Основне призначення трубопроводу конденсату відводити рідину з установки повторного зріджування у вантажний танк
- 2.1.10 Призначення зачисного трубопроводу вивантажити із стічного колодязя рідкий вантаж, що залишається, використовуючи гарячі пари вантажу
- 2.1.11 Призначення трубопроводу підігрівання - відвести пари вантажу, що гріється, від вантажного компресора до стічного колодязя насоса для випарювання рідкої фракції вантажу
- 2.1.12 Головне призначення трубопроводу вивантаження- відвести рідкий вантаж з вантажного танка через січний клапан у берегові ємності за допомогою вантажних насосів
- 2.1.13 Основне призначення рідинного трубопроводу - підвести рідкий вантаж з берега у вантажний танк через січний клапан
- 2.1.14 Основне призначення трубопроводу продування підведення різних вентиляційних газів (азот, інертний газ, пари вантажу) в танк або відведення з танку
- 2.1.15 Основне призначення трубопроводу уприскування упорскувати рідкий вантаж в танк під час охолодження вантажного танка
- 2.1.16 Основне призначення трубопроводу вентиляції відводити пари вантажу через запобіжний клапан до випускного отвору
- 2.1.17 Пояснити, що існують вимоги мати дистанційне аварійне закриття клапанів у вантажній системі

2.2 Устаткування для обробки вантажу

2.2.1. Використання устаткування

2.2.1.1 Електричне устаткування, що встановлене або використовується в газонебезпечних

приміщеннях або зонах повинно бути схвалено для використання у вибухонебезпечній атмосфері

2.2.1.2 Кожен танк забезпечується засобами індикації рівня, тиску і температури вантажу

2.2.1.3 Рівень рідкого вантажу в танку зазвичай вимірюється пристроєм поплавцевого типу

2.2.1.4 Пристрій вимірювального приладу рівня вантажу поплавцевого типу.

2.2.1.5 Кожен вантажний танк забезпечений сигналом переливання вантажу незалежним від вимірювального поплавцевого пристрою

2.2.1.6 Призначення сигналу переливання вантажу попередити переливання вантажу з вантажного танка

2.2.1.7 Незалежно від системи переливання вантажу є сен-сор, який автоматично активує закриття клапанів, щоб уникнути опресовування і переливання вантажу.

2.2.1.8 Стационарна система виявлення газів спрацьовує автоматично, досягнувши концентрації газів 30% нижньої межі вибуховості (LEL)

2.2.1.9 Аналіз газів в різних частинах судна виконується постійно і періодично

2.2.1.10 Стационарна система визначення газів в різних частинах судна регламентується IGS кодом

2.2.2 Система скидання тиску і захисту від вакууму

2.2.2.1 Усі трубопроводи і їх складові, які можуть бути ізольовані з вантажем в повністю рідкому стані, мають бути забезпечені запобіжним клапаном скидання тиску

2.2.2.2 Усі вантажні танки мають бути забезпечені системою скидання тиску

2.2.2.3 Кожен танк об'ємом більше 20 кубічних метрів обладнується щонайменше двома клапанами скидання тиску

2.2.2.4 Деякі вантажні танки обладнуються системою захисту від вакууму

2.2.2.5 Настановний тиск в запобіжному клапані вантажного танка називається MARVS (Maximum Allowable Relief Valve Settings) - максимально допустимий настановний тиск скидання

2.2.2.6 Запобіжний клапан зазвичай керований, на вантажних трубопроводах і системах - встановлюються пружини

2.2.2.7 Система скидання тиску і захисту від вакууму забезпечує автоматичний захист від високого і низького тиску в межах вантажної системи

2.2.3 Підігрівачі і випарники вантажу

2.2.3.1 Підігрівач може бути встановлений у вантажній системі танкера, що перевозить зріджені гази, для підігрівання рідкого вантажу щоб збільшити температуру вивантаження

2.2.3.2 Випарник може бути встановлений у вантажній системі танкера, що перевозить зріджені гази для випарювання рідкого вантажу і нарощування тиску під час вивантаження

2.2.3.3 Забортна вода зазвичай використовується як підігрівачий елемент у вантажному підігрівачі під час вивантаження, щоб опресувати місткість

2.2.3.4 Якщо необхідно, використовується допоміжний на-сос спільно з підігрівачем, щоб опресувати берегову ємність

2.2.4 Опис основної системи вивантаження

2.2.4.1 Основний вантажний насос встановлений на борту танкера, що перевозить

зріджені гази, є відцентровим

2.2.4.2 Вантажні насоси занурені або напівзанурені

2.2.4.3 Додатково до основних вантажних насосів є устаткування для альтернативного вивантаження

2.2.4.4 Альтернативне вивантаження може бути виконане за допомогою тиску пари, переміщувального насоса або ежектора або насоса суміжного танка, через клінкет засувку в перегородці розділення місткості

2.2.5 Системи повторного зріджування і контролю википання

2.2.5.1 Температура вантажу збільшується доки вантаж прохолодніше оточуючого середовища

2.2.5.2 Коли температура вантажу збільшується, тиск в танку теж росте

2.2.5.3 Методи контролю тиску пари вантажу в танку наступні:

- відведення пари вантажу до судового котла, газової турбіни або головного двигуна для використання як палива;

- відведення пари вантажу до установки повторного зріджування, де пари вантажу зріджуються і повертаються в танк;

- охолодження рідкого вантажу;

- охолодження перегородок вантажних танків і таким чином охолодження вантажу;

2.2.5.4 Зріджений LPG вантаж, для контролю кипіння необхідно підтримувати безпечний тиск для підтримки вантажу в рідкому стані

2.2.6.1 Танкери, що перевозять зріджені гази, в основному мають поршневі компресори

2.2.6.2 Деякі танкери, що перевозять зріджені гази, можуть мати шнековий компресор

2.2.6.3 Поршневі і шнекові компресори, що використовуються на борту газовозів, зазвичай без мастила

2.2.6.4 На борту LNG суден використовуються компресори для перекачування великої кількості пари вантажу

2.2.6.5 На деяких LNG газовозах можуть бути додаткові компресори для установок повторного зріджування

2.3 Завантаження, вивантаження і відхід за вантажем під час рейсу

2.3.1 Описати основні заходи підготовки до завантаження, вивантаження і запобіжні заходи при цих операціях

2.3.2 Описати відхід за вантажем на переході у вантажу

2.4 Система аварійного виключення ESD (CAB)

2.4.1 Пояснити, що система ESD потрібна для зупинки усіх операцій в аварійних випадках

2.4.2 Для зупинки усіх вантажних операцій може використовуватися пульт управління на кабелі або пульт управління судно - беріг

2.4.3 Вказати, що аварійна зупинка активується пожежею, низьким рівнем в танку, високим тиском в танку і активація вручну

2.5 Підготовка танка: очищення, продування, дегазація та інертизація

2.5.1 Пояснити, що інертний газ - це газ, який не здатний займатися

2.5.2 Інертний газ або азот використовується у вантажних танках і трюмних просторах

для заміщення повітря, попереджаючи пожежу і вибух

2.5.3 Інертний газ на газовозах зазвичай виробляється генератором інертного газу шляхом спалювання палива

2.5.4 Інертний газ вироблюваний генератором інертного газу шляхом спалювання палива складається з:

- приблизно 0,5% кисню, приблизно 84% азот
- приблизно 15% вуглекислого газу
- приблизно 0,5% гарного газу, оксидів азоту, двоокису сірки

2.5.5 Описати вимоги до дегазації та інертизації та заходи безпеки при виконанні цих операцій

2.5.6 Підготовка танків на газовозах виконується тільки під час докування

3.1 Властивості і характеристики

3.1.1 Зріджений газ - це такий стан речовини, коли при навколишній температурі і атмосферному тиску вона має бути в газоподібному стані

3.1.2 Вантажі, що перевозяться газовозами перераховані в ММО кодів главі 19

3.1.3 Ці вантажі можуть бути розділені на чотири групи:

- зріджені натуральні гази LNG
- зріджені нафтові гази LPG
- зріджені етиленові гази LEG
- хімічні гази
- гази, які містять хлор
- аміак та інші речовини

3.1.4 LNG натуральний газ, з якого видалені домішки

3.1.5 Принципова складова натурального газу - метан

3.1.6 Зріджений нафтовий газ LPG - загальна назва нафтових газів, в основному пропан і бутан

3.1.7 LPG робиться двома способами:

- з сирої нафти при переробці або в процесі переробки на хімічному виробництві
- з натуральних газів з сирої нафти або безпосередньо з родовищ

3.1.8 Етиленові гази LEG робляться шляхом крекінгу з нафтових газів LPG

3.1.9 Хімічні гази - група газів, що виробляються промисловим способом

3.1.10 Хлор, аміак і мономер вінілхлориду (VCM) - приклади хімічних газів

3.1.11 Деякі речовини, що знаходяться в пограничному стані між зрідженими газами і хімікатами, перевозяться на газовозах

3.1.12 Ацетальдегід і пропиленоксид - приклади таких вантажів

3.2 Тиск і температура, у тому числі залежність між тиском і температурою пари

3.2.1 Пояснити прості визначення:

- Агрегатні стани
- Температура кипіння
- Щільність рідини
- Щільність пари
- Температура спалаху

3.2.2 Пара, тиск і температура взаємозв'язані

3.2.2.1 Охолоджувані зріджені гази перевозяться в криген-ному стані при температурі кипіння або близької до неї

3.2.2.2 Температур кипіння таких вантажів: від 162 градусів для метану до нуля для бутану

3.2.2.5 Зріджені гази під час кипіння переходять в газоподібний стан

3.2.2.6 Пари вантажу при достатній концентрації не містять кисню і можуть викликати асфікцію незалежно від того токсичні вони або ні

3.2.2.7 Деякі токсичні гази, що перевозяться газовозами, можуть проникати в тіло через шкіру

3.2.3.8 Гази складаються з молекул, які знаходяться в постійному русі і створюють тиск при зіткненнях із стінками ємності, в якій знаходяться

3.2.3.9 Температура і тиск пропорційно пов'язані між собою

3.2.3.10 Температура збільшується і тиск теж збільшується та навпаки

3.3 Типи утворення електростатичних зарядів

3.3.1 Пояснити, що електростатичний розряд відбувається після розділення зарядів і їх накопичення

3.4 Хімічні символи

3.4.1 Хімічні символи використовуються для позначення зріджених газів

3.4.2 С означає атом вуглецю, Н - атом кисню. CH₄ - це одна молекула метану, що складається з одного атома вуглецю і 4 атомів кисню

4.1 ISM код - тільки міжнародні стандарти з безпечної організації управління суднами і попередження забруднення

4.2 Вимоги щодо виконання ISM коду викладені в главі 9 Конвенції SOLAS "Управління Безпекою Суден"

4.3 Належна реалізація ISM коду має бути результатом розвитку безпечної культури

4.4 Кожен оператор вимагає розвитку Системи Управління Безпекою (SMS), забезпечуючи детальними процедурами для екіпажу судна

4.5 Принцип ISM коду - постійне і безперервне поліпшення безпеки і ведення записів

4.6 Промисловість створює керівництво і рекомендації з безпеки, публікує їх для безпечної експлуатації газовозів. Це є складником SMS

5.1 Небезпеки для здоров'я

5.1.1 Небезпеки для здоров'я від зріджених газів:

- токсичність
- асфіксія
- анестезія

5.2 Небезпеки для довкілля

5.2.1 Деякі зріджені гази представляють загрозу навколишній атмосфері і впливають на здоров'я людей

5.2.2 Пари вантажу токсичні або займисті повинні вентилюватися в атмосферу з обережністю

5.2.3 При вентилюванні будь-якого вантажу повинні братися до уваги місцеві, міжнародні правила, а також погодні умови

5.2.4 Погодні умови включають: вітер, магнітний шторм і холодну погоду

5.3 Небезпеки реактивності

5.3.1 Деякі вантажі, що перевозяться на газовозах, агресивні і можуть реагувати різними способами

5.3.2 Небезпека реакцій:

- реакція з водою формуючи гідрати (кристалічна структура)
- мимовільна реакція викликає полімеризацію
- реакція з повітрям
- реакція з іншим вантажем
- реакція з іншими матеріалами
- прикладом реактивності газів є VCM і бутадієн

5.4 Небезпеки корозії

5.4.1 Деякі вантажі корозійні і можуть представляти небезпеку для людського організму, наприклад аміак

5.4.2 Перевезення деяких корозійних вантажів і інгібіторів вимагає захисного покриття в танках

5.5 Небезпек вибуху і займання

5.5.1 Пари вантажів можуть бути займистими, токсичними і т. і.

5.5.2 Вибухонебезпечні суміші можуть утворюватися, коли пари вантажу змішуються з повітрям

5.5.3 Здатність більшості зріджених газів робити займисті пари найважливішим чинником виникнення пожежі

5.5.4 Мінімальна і максимальна концентрації пари вантажу в повітрі, при яких формується займиста (вибухонебезпечна) суміш називаються: нижня межа займистості (LFL) і верхня межа займистості (UFL) відповідно

5.5.5 Концентрації займистої пари між нижнім і верхнім межами називаються "Діапазоном займистості" і суміші в цих межах здатні запалюватися і горіти

5.5.6 Діаграма займистості ілюструє: діапазон займистості, зону займистості, і показує яким чином використати інертний газ для безпеки операцій

5.5.7 Пояснити слухачам BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion)

5.6 Джерела займання

5.6.1 Джерела займання :

- паління
- фрикційні іскри
- електричні іскри
- хімічні іскри
- самозаймання
- температури самозаймання
- статична електрика
- вогневі роботи

5.7 Електростатичні небезпеки

5.7.1 Розділення електростатичних зарядів, накопичення і розряди

5.8 Небезпеки токсичності

5.8.1 Токсичність - означає отруйність

5.8.2 TLV (Threshold Limit Value) ГДК (гранично допустима концентрація) визначає концентрацію газу, яка при дії на людину не спричиняє шкоди

5.8.3 Вказати що:

- TWA (Time Weighted Average) така концентрація, при якій дія на людину 8 годин в день або 40 годин в тиждень не спричиняє ніякої дії

- STEL (Short Term Exposure Limit Value) така концентрація, при якій максимальна взаємодія з людиною 4 рази. Кожна дія не більше 15 хвилин, між діями відпочинок не менше однієї години, ніяк не впливає на людину, якщо вона відчуває запах газу

5.9 Небезпеки витоків пари і пароповітряні хмари

5.9.1 Витоки пари не можуть бути усунені негайно зви-чайними способами, наприклад при розриві трубопроводу

5.9.2 Займання може не відбуватися у безпосередній близь-кості від витоку через високу концентрацію пари

5.9.3 Величезні витоки спочатку формують хмару, яка обво-лікає палубу і надбудову. Це означає, що джерело займання ізольоване.

5.9.4 Швидкість поширення хмари пари залежить від погодних умов

5.10 Небезпеки у край низьких температур

5.10.1 Низькі температури можуть спричинити холодні опіки, які пошкоджують шкіру і тіло людини при прямому контакті з холодною рідиною або парами

5.10.2 Низькі температури можуть перетворювати деякі метали в ламкі фракції при безпосередньому непередбаченому контакті

5.11 Небезпеки пов'язані з тиском

5.11.1 Описати дію високого і низького тиску

5.11.2 Джерела тиску і гідравлічний удар рідини

5.11.3 Дія тиску, як мінімізувати і уникнути небажаної дії

6.1 Методи інертизації, сушки і моніторингу

6.1.1 Інертизація, в першу чергу, застосовується для забезпечення безпечної концентрації усередині системи перед прийомом вантажу газу

6.1.2 Аерація сухим повітрям здійснюється перед продуванням для пониження температури точки роси вантажу, наприклад для LNG температура точки роси знижується сухим повітрям до мінус 25 градусів Цельсія

6.1.3 Осушення інертним газом або азотом може бути здійснено для пониження температури точки роси, наприклад для LNG температура точки роси знижується до мінус 40 градусів Цельсія

6.1.4 Призначення інертизації в першу чергу попередження наявності займистої пари або сумішей з повітрям у вантажних танках і трубопроводах

6.1.5 Інертизація здійснюється заміщенням пари вантажу інертним газом до тих пір, доки концентрація пари вантажу буде нижча LEL

6.1.6 Інертний газ, використовується на газі

6.1.7 Правильна процедура інертизації забезпечується регулярними перевірками атмосфери танку в різних рівнях

6.1.8 Атмосфера перевіряється виміром концентрації кисню та парів вантажу через трубки вимірів

6.1.9 Атмосфера перевіряється на сухість виміром точки роси

6.1.10 Атмосфера в інертизованому танку або в порожньому просторі безпечна в пожежному відношенні, але небезпечна для здоров'я

6.2 Зняття електростатичних зарядів

6.3 Вентиляція

6.3.1 Тиск усередині надбудови завжди має бути позитивним

6.3.2 Механічна вентиляція і система кондиціонування повітря мають бути зупинені, якщо існує проникнення пари вантажу в надбудову

6.3.3 Заходи безпеки необхідно здійснювати, щоб пари вантажу не проникали в машинне відділення, за винятком LNG суден, на яких газ використовується як паливо для механізмів

6.3.4 Механічна витяжна вентиляційна система призначена для розсіювання будь-якої пари, яка може збиратися в компресорному приміщенні

6.3.5 Усе вентиляційне устаткування повинно підтримуватися у хорошому стані

6.4 Відділення вантажів

6.4.1 Коли правила вимагають розділення вантажів, то усі клапани, заглушки, патрубки, вставки, пов'язані з розділенням вантажів, мають бути чітко промарковані

6.4.2 Дуже важлива перевірка заглушок і патрубків, які мають бути вийняті для відділення вантажів

6.4.3 Розділення вантажів досягається видаленням частини трубопроводу (патрубка)

6.4.4 Усі тимчасові шланги і трубопроводи мають бути дегазовані, перевіритися, після від'єднання, зберігатися належним чином, коли вони не використовуються

6.5 Інгібування вантажу

6.5.1 Пояснити, що таке інгібітор, причини і правила використання інгібіторів

6.6 Важливість сумісності вантажів

6.6.1 Сумісні вантажі, це такі речовини, які можуть завантажуватися послідовно без попередньої дегазації танків

6.6.2 У більшості випадків завантаження сумісних вантажів може здійснюватись поверх пари попереднього вантажу

6.7 Регулювання складу середовища

6.7.1 Коли завантажуються займистий вантаж, атмосфера в між бар'єрному і трюмному просторах має бути інертизована

6.7.2 Вантажні танки і трубопроводи, що мають повітря, мають бути продуті інертним газом або азотом перед завантаженням та після вивантаження, перед зміною вантажу або дегазацією пари вантажу мають бути видалені інертним газом

6.8 Перевірка складу газу

6.8.1 Атмосфера усередині вантажних танків повинна перевірятися на декількох рівнях для упевненості забезпечення належних проб та відсутності кишень у танку

7.1 Аналіз інформації в листку даних про безпеку матеріалів (ЛДБМ)

- 7.1.1 Інформація про вантаж дуже важлива для безпеки судна і екіпажу
- 7.1.2 Така інформація може бути знайдена в ICS Tanker Safety Guide (liquefied gases) або в листках безпеки на цей вантаж. У листках безпеки міститься уся необхідна інформація для безпечного перевезення вантажу
- 7.1.3 На більшості танкерів інформація про вантажі є в наявності на судні для усіх вантажів
- 7.1.4 Вантаж не повинен завантажуватись на судно, якщо посилач не надав MSDS
- 7.1.5 Вантаж не повинен завантажуватись на судно, якщо необхідна інформація для безпечного звернення і перевезення не надана і не зрозуміла
-
- 7.1.6 Відповідальний офіцер повинен перевірити, що інформація про вантаж вивішена на дошці оголошень перед початком вантажних операцій
- 7.1.7 Увесь персонал, залучений до вантажних операцій, має бути ознайомлений з ICS Tanker Safety Guide (liquefied gases) або з іншими листками безпеки на цей вантаж
- 7.1.8 Інформація про вантаж - головне в плануванні вантажоперевезень
- 7.1.9 Довідкова література, в якій може бути знайдена інформація про вантаж:
- IGS код
 - MSDS
 - Tanker Safety Guide(liquefied gases)

Тема 8. Функції і належне використання приладів для виміру складу газу і подібного устаткування

8.1 Газоаналізатори

- 8.1.1 Газоаналізатори потрібні для отримання достовірної інформації про атмосферу вантажного танку
- 8.1.2 Зазвичай на борту танкерів різні типи газоаналізаторів :
- переносні кисневиміровачі
 - переносні експлозиметри і танкскопи (об'єм вуглеводнів) або інфрачервоні аналізатори
 - токсикометри (хімічні абсорбуючі трубки)
 - персональні мультгаздетектори
- 8.1.3 Устаткування для виміру атмосфери, що міняється, є на борту судна
- 8.1.4 Демонстрація використання :
- переносних кисневиміровачів
 - переносних експлозиметрів і танкскопів (об'єм вуглеводнів) або інфрачервоних аналізаторів
 - токсикометрів (хімічні абсорбуючі трубки)
 - персональних мультгаздетекторів
- 8.1.5 На кожному газовозі є стаціонарна система виявлення газу

9.1 Дихальні апарати і спорядження для евакуації з танку

- 9.1.1 Описати ізолюючий дихальний апарат із стислим повітрям
- 9.1.2 Приміщення, які зазвичай не відвідують (коффердами подвійного дна, тунелі трубопроводів) мають бути провентильовані для безпеки, якщо необхідно входити в ці приміщення
- 9.1.3 Продемонструвати використання:
- ізолюючого дихального апарату із стислим повітрям (CSBA)
 - респіратори і засоби для захисту очей

- повний комплект рятувального устаткування
- устаткування для евакуації

9.2 Захисний одяг і устаткування

- 9.2.1 Для захисту персоналу, що бере участь у вантажних операціях на судні, має бути відповідний захисний спеціальний одяг
- 9.2.2 Для входу в приміщення, які мають атмосферу, що не підтримує життя, має бути необхідна кількість комплектів рятувального устаткування визначеного SOLAS для боротьби з пожежею
- 9.2.3 Усе майно для захисту персоналу повинне зберігатися в коморі з чітким маркуванням
- 9.2.4 Увесь персонал, що бере участь у вантажних операціях, має бути одягнений у відповідний захисний одяг
- 9.2.5 Деякі специфічні вантажі вимагають наявності респіраторів і засобів захисту очей для усього персоналу для аварійних випадків та залишення судна
- 9.2.6 Пояснити використання захисного одягу
- 9.2.7 Для деяких специфічних вантажів необхідно мати в певних місцях на головній палубі знезаражувальні душі і фонтанчики для промивання очей
- 9.2.8 На борту мають бути носилки і майно для надання першої медичної допомоги

9.3 Реанімаційна апаратура

- 9.3.1 Умови, при яких використовується реанімаційна апаратура: непритомна людина, ускладнене дихання або людина важко дихає
- 9.3.2 Використання апарату штучного дихання
- 9.3.3 Штучне дихання не повинне застосовуватися в токсичній атмосфері і атмосфері з пониженим вмістом кисню

9.4 Спорядження для рятування і евакуації

- 9.4.1 Устаткування для підйому постраждалого, страхувальний кінець для підтримки зв'язку з людиною, що працює в закритому приміщенні
- 9.4.2 Під час здійснення евакуації і пожевогасіння - можуть врятувати життя
- 9.4.3 Пояснити належне використання треноги і устаткування для евакуації з танку для надання допомоги потерпілому в закритому приміщенні

10.1 Заходи безпеки, що вживаються при вході в закриті приміщення

- 10.1.1 Закрите приміщення має наступні характеристики:
- недостатня кількість входів і виходів
 - недостатня вентиляція
 - приміщення, що не призначене для постійної присутності там персоналу
- 10.1.2 Закриті приміщення включають але цим не обмежуються: вантажні приміщення, танки подвійного дна, паливні танки, баластні танки, приміщення вантажних компресорів, коффердами, канатні ящики, порожні простори, кільові тунелі, міжбар'єрні простори, котли, картери двигунів, повітрозабірники, стічні танки і прилеглі пов'язані з ними приміщення. Цей перелік не остаточний. На кожному судні після ідентифікації приміщень має бути складений список закритих приміщень.
- 10.1.3 Ніхто не повинен відкривати і входити в закриті приміщення, доки не буде

отримано дозвіл від капітана або відповідальної особи і доки не будуть виконані усі заходи безпеки включаючи дозвіл на вхід в закрите приміщення.

10.1.4 Тільки в танк або приміщення яке визнане дегазованим дозволяється вхід персоналу без дихальних апаратів і захисного одягу.

10.1.5 Танк або приміщення не можуть залишатися визнаними дегазованими тривалий час, для цього необхідно робити регулярні виміри атмосфери.

10.1.6 Вимоги для входу у вантажний танк наступні:

- Атмосфера танку має бути перевірена і виконане наступне:

- Вміст кисню - 21% загального об'єму

- Вміст вуглеводнів менш 1% нижньої межі займистості

- Концентрація токсичних газів менше ніж 50% OEL

- Танк відкритий і вентиляція триває безперервно

- Устаткування для евакуації і порятунку наявності і готове до застосування

- Засоби зв'язку перевірено і погоджено

- Увесь персонал, який входить в потенційно небезпечний простір, повинен мати персональні мультигаздетектори здатні визначати брак кисню, займисті і токсичні гази

- Має бути встановлений зв'язок місток - палуба або між черговим офіцером і закритим приміщенням

- Черговий офіцер має бути інформований про те, що до закритого приміщення увійшли

- Усі вимоги для входу в закрите приміщення виконані

- Відповідальний офіцер перевірів і підписав дозвіл на вхід в закрите приміщення

10.2 Заходи безпеки, що вживаються до і під час робіт з ремонту і технічного обслуговування

10.2.1 Використання PPE обов'язкове, щоб забезпечити екіпаж від різних небезпек

10.2.2 Спостереження за змінами в суміжних до вантажних танках приміщеннях повинно здійснюватись регулярно

10.2.3 У разі сумнівів про цілісність вантажного танку, суміжні приміщення повинні перевірятися і виміри токсичних газів і пари вантажу записуватися

10.2.4 Якщо виявлені гази, ремонтні або профілактичні роботи мають бути припинені.

10.3 Заходи безпеки при вогневих роботах і холодній обробці

10.3.1 Вогневі роботи за межами машинного відділення (в машинному відділенні, коли пов'язане з паливним танком або паливними трубопроводами) повинні виконуватися зважаючи на можливу наявність займистої пари в атмосфери і присутності потенційного джерела вогню.

10.3.2 Вогневі роботи за межами машинного відділення повинні виконуватися, якщо немає інших можливостей зробити ремонт.

10.3.3 Будь-які вогневі роботи, що виконуються за межами майстерні для вогневих робіт, мають бути виконані відповідно до вимог SMS і при наявності дозволу на вогневі роботи. Це стосується і вогневих робіт в машинному відділенні за межами майстерні для вогневих робіт

Вогневі роботи, що виконуються за межами машинного відділення, повинні здійснюватись відповідно до національних і міжнародних правил, правил терміналу і порту і мають бути обмежені дозволом на вогневі роботи відповідно до процедур SMS компанії

10.3.4 Вогневі роботи в небезпечних і шкідливих місцях мають бути заборонені під час вантажних і баластних операцій, миття або підготовки танків, дегазації, продування або інертизації

10.3.5 Перевірки офіцера відповідального за безпеку:

- Вміст кисню 21% від загального об'єму
 - Вміст вуглеводнів менше 1% нижньої межі займистості
 - Необхідне протипожежне устаткування в наявності і готове до негайного застосування
- Має бути виставлена пожежна вахта в районі проведення вогневих робіт і в суміжних не інертизованих приміщеннях куди може поникнути тепло або статися випадковість (гідралічні трубопроводи, електричні кабелі, термічні масляні труби і т.і.).

Спостереження повинно проводитися достатній час після завершення вогневих робіт

- Мають бути забезпечені засоби гасіння іскри і розплавленого шлаку

- Місце робіт повинно мати належну, постійну вентиляцію. Має бути встановлена частота перевірок атмосфери. Атмосфера повинна перевірятися ще раз після кожної перерви в роботі і потім регулярно. Перевірки повинні здійснюватись, щоб переконатися що немає надходжень займистих газів або рідин, токсичних або інертних газів з суміжних або пов'язаних приміщень.

10.3.6 Дозвіл на проведення холодних робіт видається для небезпечних робіт, які не включають вогневі роботи. Дозвіл на холодні роботи видається, коли немає джерел займання, і коли контакт з шкідливими речовинами усунений або вжиті відповідні заходи безпеки.

10.4 Електробезпека

10.4.1 Усе електроустаткування перед використанням повинно ретельно перевірятися для упевненості, що устаткування у хорошому стані. При необхідності устаткування має бути заземлене.

10.3.2 Заходи безпеки при роботі з устаткуванням, що використовує електричну дугу:

- електричні під'єднування виконані в дегазованому приміщенні

- кабелі прокладені по безпечних маршрутах і проходять по інертизованих або дегазованих приміщеннях

- заземлення примикає до робочої поверхні, заземлюючий кабель повертається прямо до зварювального апарату

10.5 Перелік контрольних перевірок з безпеки судно / берег

10.5.1 Перевірочний лист судно / берег стосується судна, терміналу і усього персоналу. Він заповнюється спільно відповідальним офіцером і представником терміналу.

10.5.2 Все повинно бути перевірено фізично за пунктами, перш ніж зробити відмітки.

10.5.3 Обговорити перевірочний лист судно / берег

10.5.4 Обговорити важливі перевірки, що повторюються

10.5.5 Заповнений перевірочний лист не просто паперова вправа, перевірки повинні дійсно здійснюватись перед виконанням та під час вантажних операцій.

11.1 Описати і ідентифікувати "дані про здоров'я" відповідно з MSDS

11.2 Описати і ідентифікувати критерії небезпеки для здоров'я по додатку до IMDG Code (MFAG)

11.3 Навести приклад надання першої допомоги застосовуючи MSDS або газу

11.4 Надання першої медичної допомоги із застосуванням устаткування, включаючи

апарат штучного дихання і антидоти на вантаж, що перевозиться

12.1 Організація дій щодо боротьби з пожежею на танкері і дії, які необхідно робити

12.1.1 Планування і реалізацію протипожежних процедур

12.1.2 Тренування і навчання по боротьбі з пожежею проводяться для ознайомлення з обов'язками і устаткуванням, щоб в аварійних випадках виконувати свої обов'язки належним чином.

12.1.3 Вказати, що **знайти, інформувати, локалізувати, загасити** - краща техніка боротьби з пожежею в аварій-ному випадку

12.1.4 Капітан має бути упевнений, що вахтовий офіцер зупинить вантажні операції в аварійному випадку або якщо на думку вахтового офіцера така зупинка потрібна для відвертання аварійної ситуації

12.1.5 Вахтовий офіцер повинен інформувати вантажного офіцера або капітана про аварійну ситуацію при першій нагоді

12.1.6 Аварійні дії, які повинен здійснити вахтовий офіцер після інформування капітана:
- зупинити негайно вантажні операції, бункерувальні операції, миття танків і баластні операції

- зібрати екіпаж

- від'єднати шланги від терміналу або від відшвартованого судна

- інформувати термінал, судно

- запросити у терміналу додаткову допомогу, якщо це необхідно

- віддати кінці усіх суден відшвартованих до борту

- якщо судно на якорі, проінформувати портову владу

- якщо судно в морі, то маневрувати таким чином щоб зменшити поширення вогню і утримуватися таким чином

- охолоджувати прилеглі перегородки і особливо якщо за ними займисті вантажі

- вибрати відповідне протипожежне устаткування для використання

12.2 Небезпеки пожежі, пов'язані з обробкою вантажу і перевезенням зріджених газів наливанням

12.2.1 Необхідно завжди бути готовими до проникнення в надбудову токсичних газів та евакуації недосвідчених членів екіпажа і відвідувачів у разі потреби

12.2.2 Більшість займистих газів важче за повітря і вони можуть переміститися на велику дистанцію до місця займання або спалаху.

12.2.3 Персонал, що знаходиться в приміщенні з небезпечною атмосферою, повинен негайно переміститися у вентильоване місце

12.2.4 Пояснити, що "струминний вогонь" триває доки викидається паливо і доки воно не буде відсічено. Таке полум'я треба гасити під кутом 90 градусів водою

12.2.5 На будь-якому судні, особливо на газовозі, аварійні ситуації можуть мати катастрофічні наслідки якщо на-лежні заходи не будуть вжиті. Дії мають бути швидкі, вчасні і адекватні.

12.2.6 Дуже важливо, щоб екіпаж знав і розумів різні властивості вантажу. MSDS краще керівництво для розуміння властивостей вантажу.

12.2.7 Пожежні небезпеки, пов'язані із зрідженими газами, включаючи нафтові та хімічні наступні:

- деякі вантажі при горінні виділяють кисень, тим самим підтримуючи горіння

- Хімічні гази, розчинні у воді, і звичайну піну роблять неефективною
Для таких хімічних вантажів повинна використовуватися піна стійка до алкоголю або піна подвійного призначення
- деякі гази мають низьку температуру самозаймання. В цьому випадку високий ризик повторного самозаймання.

12.3 Вогнегасні засоби, що використовуються для гасіння пожеж, пов'язаних з газом

12.3.1 На газовозах використовуються такі засоби поже-жогасінні :

- пінні аплікатори для гасіння бункера
- сухі хімічні порошки для гасіння струминного вогню або розлитого по поверхні

12.3.2 Для охолодження, попередження пожежі і захисту екіпажу на газовозах застосовується унікальна у своєму роді система зрошування.

12.3.3 Сухі хімічні порошки використовуються для гасіння пожежі на газовозах, азот використовується для вики-ду порошку в зону пожежі.

12.4 Дія стаціонарної системи пінного пожежогасіння

12.4.1 В основному стаціонарні системи піногасіння на газовозах не застосовуються. Але, якщо судно здатне перевозити вантажі згадані в IBC Code, то адміністрації прапора можуть вимагати установки стаціонарної системи піногасіння.

12.4.2 Для зріджених газів, піна сприятлива до застосування у захищених просторах і в цих цілях застосовується на терміналах, а на газовозах не застосовується.

12.5 Дія переносних засобів пінного пожежогасіння

12.5.1 До переносних засобів пожежогасіння відносяться вогнегасники і пінні аплікатори

12.5.2 Опис вогнегасників і пінних аплікаторів

12.6 Дія стаціонарної системи порошкового пожежогасіння

12.6.1 Переносні вогнегасники і стаціонарна система порошкового гасіння

12.6.2 Коротко описати вимоги до стаціонарної установ-ки порошкового гасіння (DCP) :

- монітори і вимоги до довжини пожежних рукавів
- вказати вимоги до об'єму DCP, має бути достатня кількість в кожному контейнері і час викиду повинен бути не менше 45 секунд для усіх моніторів і ручних шлангів, приєднаних до кожного вузла з порошком.

12.6.3 Розташування стаціонарної системи порошкового гасіння

12.6.4 Операційні принципи гасіння пожежі на LPG/LNG

- використання DCP як засобу гасіння
- переваги DCP як засобу гасіння

12.6.5 Різні типи DCP :

- бікарбонат натрію і бікарбонат калію
- монофосфат амонію
- порошок калію бікарбонату сечовини
- порошок M28 і L2 - натрієвий, магнієвий або алюмінієвий

12.6.6 Установка DCP, що одного разу була активована, має бути продута і знову заряджена перед наступним використанням

12.6.7 Компоненти і трубопроводи стаціонарної системи DCP включають наступне:

- основний DCP циліндр або контейнер
- циліндр з металевим газом (азотом)

- циліндр (азот / вуглекислий газ), що управляє
- руків'я запуску в пусковому кабінеті
- станція управління
- дистанційно керований клапан
- трубопроводи
- гнучкий шланг з ручним клапаном
- манометр для контролю тиску в системі

12.6.8 Належні процедури при використанні стаціонарної системи DCP наступні:

- одягнути костюм пожежника і відповідне устаткування
- активувати систему DCP, дотримуючись правильної послідовності дій
- наблизитися до вогню із зарядженим DCP шлангом
- гасити пожежу, дотримуючись протипожежної техніки, з усієї площі поверхні вогню
- прямий струмінь DCP на калюжу, що розлилася, не по-винен спрямовуватися, оскільки це попереджає зменшення вогню і дозволить рідині випаровуватися і поширюватися.

12.7 Локалізація розливу у зв'язку з операціями щодо боротьби з пожежею

12.7.1 Витоки та протипожежні операції на газовозах:

- швидка ініціація аварійного закриття ESD (Emergency Shut Down) має бути виконана для зменшення витоку
- обмежити джерела займання, оскільки пари вантажу можуть спалахнути
- активувати систему зрошування морською водою, щоб захистити трубопроводи і інші суднові конструкції

13.1 Порядок дій при аварії

13.1.1 На більшості суден основна структура аварійної організації складається з чотирьох елементів:

- Командний центр
- Аварійна партія
- Група підтримки
- Група технічної підтримки

13.1.2 Увесь персонал в аварійних випадках повинен знати свій пост, обов'язки і необхідні дії

13.1.3 Має бути визначений старший офіцер для контролю дій в аварійних випадках та інший старший офіцер його заступник

13.1.4 Основний склад і завдання командного центру

13.1.5 Основний склад і завдання аварійної партії

13.1.6 Основний склад і завдання групи підтримки

13.1.7 Основний склад і завдання групи технічної підтримки

13.1.8 Увесь персонал в аварійних випадках повинен знати свій пост, обов'язки і необхідні дії

13.2 Тривоги

13.2.1 Сигнали пожежної тривоги або загальносуднової тривоги подаються в наступних випадках:

- пожежі
- зіткнення
- посадки на міліну

- розриву вантажного шланга
 - величезного розливу вантажу або витоку пари
 - інших аварійних ситуаціях, які вимагають аварійних дій
- 13.2.2 Усі члени екіпажа мають бути ознайомлені з ава-рійними планами і діяти відповідно до планів, коли прозвучав сигнал тривоги

13.2.3 Будь-яка особа, що виявила аварію, повинна оголосити тривогу і повідомити про це якнайшвидше

13.3 Дії при аваріях

13.3.1 Розклад по тривогах і аварійні інструкції визначають дії, які мають бути вжиті членами екіпажу і офіцерами в аварійних ситуаціях

13.3.2 Судновий план з безпеки і пожежний план визначають розміщення на судні усього устаткування, використо-вуваного при аваріях

13.3. Увесь персонал повинен знати розміщення аварійного устаткування і уміти користуватися їм

13.3.4 Дуже важливо, щоб персонал був натренований для дій при аваріях

13.3.5 Усе майно, яке може використовуватися в аварійних випадках, повинно знаходитись у хорошому стані і бути готовим до застосування у будь-який час

13.4 Аварійне закриття (ESD)

13.4.1 Систему аварійного закриття (ESD) потрібно IGC кодом при перевезенні зріджених газів наливанням і можуть бути загальною ланкою системи ESD судно беріг

13.4.2 Усі члени екіпажа судна повинні знати розташування системи закриття і порядок приведення її в дію стосовно судна

13.4.3 Система аварійного закриття (ESD) на типових газовозах наводиться в дію одним із способів:

- ручна активація персоналом використовуючи кнопку ESD
- знеструмлення судна
- активація з берега якщо берегова система ESD пов'язана з судновою
- запобіжні ланки навколо куполів танків, приймальних трубопроводів і компресорних приміщень на випадок пожежі
- сигнал контролю рівня вантажу
- низький тиск в танку
- трюм / вантажний танк - різниця тисків
- низький тиск в системі гідравліки вантажних клапанів
- низький тиск в системі стислого повітря

13.4.4 Приведення в дію системи ESD в основному призводить до наступного:

- усі ESD трубопроводи, по яких йде вантаж, будуть закриті

- усі газові компресори будуть відключені
- усі вантажні і розпоршувальні насоси будуть відключені
- усі берегові насоси будуть відключені, якщо берегова система ESD пов'язана з судновою
- у випадку, якщо це LNG газовоз, то загальний клапан газу в машинне відділення буде закритий
- генератор інертного газу буде зупинений

13.4.5 Якщо система не пов'язана з берегом і система ESD активована, то можуть виникнути небезпечні тиски.

14.1 Забруднення і ушкодження відбуваються в результаті активності людей, тварин, фабрик, завдаючи шкоди довкіллю в цілому, вносячи забруднення в повітря, воду або землю.

14.1.1 Забруднювачі наносять шкоду живим ресурсам, здоров'ю людей, порушують привабливість природного середовища і його використання

15.1 Усі операції на борту судна, включаючи вантажні, баластні і бункерні, повинні виконуватися відповідно до правил попередження забруднень

15.1.1 Під час вантажних операцій необхідно бути уважним, уникаючи витоків рідкого вантажу або його пари.

15.1.2 Підготовка до вантажних операцій включає порядок дій з запобігання забруднення моря і повітря

15.1.3 Ці процедури включають:

- Перевірка вантажних шлангів, вантажних рукавів, клапанів і прокладень
- Перевірка вантажної системи і приладів
- Перевірка фланців, клапанів, з'єднань і щільність закриття лючків танків
- закриття завантаження і вивантаження

16.1 Відповідна інформація докладається відповідальній особі.

16.2 Як допомагати в реалізації судових процедур з розливу.

16.2.1 Персонал на вахті має бути присутнім на палубі увесь час в період вантажних операцій і регулярно здійснювати перевірки для попередження розливу.

■ Примітки

**При внесенні змін до існуючої міжнародної та національної нормативної документації перелік тем програми, при необхідності, може бути скоригований, без зміни обсягу навчального часу.*

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ ВИКЛАДАЧА-ІНСТРУКТОРА ЩОДО РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОГРАМИ ПІДГОТОВКИ

Рекомендації призначені для допомоги викладачам у виборі ефективних засобів навчання за детальною навчальною програмою курсу з метою надбання слухачами необхідної компетентності, знань і вмінь відповідно до вимог міжнародного Кодексу ПДНВ 95, з поправками, табл. А-V/1-2-1 і розділу А-V/1-2.

Вступ

Пояснити слухачам, що завданням курсу є підготовка фахівців до безпечного керування вантажними та пов'язаними з ними операціями на базі знання і розуміння ними властивостей нафтових вантажів, конструктивних особливостей танкерів і обладнання, вимог міжнародного та національного законодавства.

У процесі навчання необхідно використовувати рекомендації детальної програми напряду підготовки.

1. Газовози

Короткий огляд розвитку перевезень зріджених газів. Детальна інформація з безпеки перевезення зріджених газів викладена в Tanker Safety Guide (Liquefied Gases). Інструктор викладає навчальний матеріал, орієнтуючись на рівень підготовки слухачів.

1.1 Типи газовозів

Описати основне облаштування LPG суден.

Повністю рефрижераторні LPG судна

Такі судна призначені для повного охолодження вантажу до мінус 50 градусів Цельсія і їх перевезення при тиску близькому до атмосферного.

Вантажі, включаючи LPG, аміак і у більшості випадків хімічні гази, бутадієн, пропілен і VCM.

Устаткування охолодження встановлюється достатньої потужності для повторного охолодження вантажу.

Судна повністю рефрижераторні в основному розраховані на 15000 кубометрів і до 85-100000 кубометрів вантажу.

Такі судна зазвичай мають від трьох до шести вантажних танків, що тягнуться від борту до борту. Танки подвійного дна спільно з бортовими або окремо призначені для баласту. Призматичні, вільно встановлені танки (тип А), зазвичай підтримуються дерев'яними підставками і прилягають до корпусу, дозволяючи розширюватися і стискатися. Такий тип танка зазвичай має внутрішню перегородку в діаметральній площині для поліпшення остійності, зменшення розпліскування.

Вторинний бар'єр зазвичай виготовляється із спеціальної сталі як і

для тих частин корпусу, які піддаються дії вантажу, вторинний бар'єр на випадок розриву первинного корпусу. Трюм (танк) інертизований, коли перевозиться займистий вантаж або заповнений сухим повітрям, коли вантаж не горючий.

Опис LEG суден

Перевізники етилену

Тип цих суден дуже схожий на судна напівнапірного типу і конкурує з подібними вантажами.

Головною відмінністю цих суден є те, що вантажна система розрахована на температуру мінус 104 градуси за Цельсієм.

Розмір суден звичай 2000 - 12000 кубічних метрів, вантажні танки незалежні Типу С, танки виконуються з нікелевої або нержавіючої сталі. Для танків Типу З вторинний бар'єр не потрібен. Судна зазвичай з танками подвійного дна.

Встановлюються установки охолодження каскадом для достатньої потужності вторинного охолодження етилену, що перевозиться, до мінус 104 градуси за Цельсієм. Вантажні танки зазвичай мають ізоляцію товще, ніж на повністю охолоджуваних LPG суднах. Деяка кількість перевізників етилену невеликого розміру має вбудовані напівмембранні танки і вторинний бар'єр.

Опис LNG суден

Метановози / перевізники LNG

Метан і LNG перевозяться при атмосферному тиску і температурі мінус 163 градуси за Цельсієм у вантажних танках виготовлених з алюмінію, нікелевій сталі або з нержавіючої (аустенітної) сталі. Ізоляція встановлюється і на більшості LNG суден передбачається суцільна ізоляція, оскільки вони не мають установки повторного зріджування газу і вантаж, що випаровується, зазвичай спалюється в головному двигуні.

Такі судна великих розмірів, в основному 40000 - 260 000 кубічних метрів з вантажними танками від 4 до 6, танки Типу А, В або мембранні. Простір між первинним і вторинним бар'єрами інертизується. Проте для Типу В системи з частковим вторинним бар'єром трюмний простір зазвичай заповнюється сухим повітрям. Баластні танки подвійного дна і бортові баластні танки. Устрій первинного і вторинного бар'єрів широко варіюються від системи до системи.

Описати хлоровози

Хлор дуже токсичний газ. Через токсичність хлор повинен перевозитися в кількостях не більше 1200 кубічних метрів. Газовоз, що перевозить хлор, має бути Типу 1G з незалежними танками Типу С. Це означає, що вантажний танк повинен розташовуватися на відстані від 5 до 11,5 метрів від борту судна. При перевезенні хлору повинні виконуватися вимоги ІМО IGS Code глави 14,17 і 19. Охолодження хлору вимагається виконувати непрямыми установками охолодження.

Відмінність хлору від інших газів в тому, що хлор не займистий. Хлор використовується при виробництві хімікатів і при виробництві целюлози.

Устрій LPG / хімовозів

Газовози, якими дозволено перевозити окис етилену і окис пропілену, повинні мати на це сертифікат. Окис етилену і окис пропілену мають температури кипіння при атмосферному тиску відповідно 11 градусів за Цельсієм та 34 градуси за Цельсієм, тому складно перевозити ці вантажі без установок непрямого охолодження. Окис етилену і окис пропілену не можуть піддаватися високим температурам і не можуть піддаватися тиску в непрямих установках охолодження.

Окис етилену повинен перевозитися на газовозах Типу 1G

Хімічні гази, такі як пропілен, бутадієн і VCM перевозяться на газовозах середнього розміру 12000 - 56000 кубічних метрів при атмосферному тиску.

Газовози напівнапірного типу також перевозять хімічні вантажі, але на танкерах меншого розміру від 2500 до 15000 кубічних метрів.

1.2 Загальний устрій і конструкція

Коротко описати облаштування систем вантажного танка газовоза.

Інформації, що приведена нижче, більш ніж достатньо для початкового рівня підготовки. Рекомендується, щоб інструктор показав слухачам схеми і діаграми з устрою систем, згадуваних нижче.

Основні типи вантажних танків використовуваних на газовозах наводяться нижче:

Незалежний Тип А

Незалежний Тип В

Незалежний Тип З

Мембранний / Інтегральний

Незалежні танки

Незалежний танк повністю самостійний і не відчуває напруги корпусу судна.

Як зазначено в IGC Code, незалежні танки підрозділяються по тиску в танках: "А", "В", "С".

Танки Типу "А"

Танки Типу "А" мають плоску поверхню і призначені для максимального тиску 0,7бар, це означає що вантаж, який перевозиться, повинен повністю охолоджуватися і перевозитися при атмосферному тиску (звичайні близько 0,25 бар)

IGC Code регламентує, що вторинний бар'єр повинен витримувати витік з танка не менше 15 днів.

Танки Типу "В"

Танки Типу "В" можуть мати плоскі поверхні або бути сферичної

форми. Конструкція цих танків найбільш порівнянна з танками типу "А".

Контроль включає: аналіз напруги, вивчення втоми матеріалів, появу і поширення тріщин. Танки Типу "В" в основному виконуються сферичного виду. Такі танки називають танки конструкції Kvaerner Moss. Перевага танків Типу "В" призматичної форми в тому, що максимально збільшується палуба. У використовуваних танках призматичної форми максимальний тиск в танках такий же, як і в танках типу "А", обмежується 0,7 бар.

Танки Типу "С"

Танки типу "С", зазвичай сферичні або циліндричні на суднах напірного типу і розраховані на тиск більше 2 бар.

Циліндричні місткості можуть встановлюватися вертикально або горизонтально. Такі конструкції використовуються на газовозах напівнапірного або напірного типу. У випадках напівнапірних суден можуть використовуватися перевезення з повним охолодженням, в цих випадках для виготовлення танків необхідно застосовувати матеріали, що витримують низькі температури. Для танкерів напівнапірного типу вантажні танки і пов'язане з ними устаткування розраховують на тиск до 5 - 7 бар і вакуум 0,5 бар.

Сталь танків витримує температури вантажів, що перевозяться, до мінус 48 градусів Цельсія для LPG і до мінус 104 градуси за Цельсієм для етилену (етиленовози можуть перевозити і LPG)

На судні напірного типу (коли вантаж перевозиться при атмосферній температурі) конструкція вантажних танків може бути розрахована на тиск до 18 бар.

Танки типу "С" встановлюються, як правило, на газовозах напірного типу. З такою конструкцією слабо використовується об'єм корпусу судна, поліпшення може бути досягнуто використанням двох типів, як для напірних так і для напівнапірних суден з місткостями, що тягнуться до носового краю судна

Мембранні танки (мембрана - товщина 0,7 - 1,5 мм)

Принцип конструкції мембранного танку базується на дуже тонкому первинному бар'єрі (товщина мембрани - 0,7 - 1,5 мм), яка підтримується ізоляцією. Такі танки не підтримуються як незалежні танк. Внутрішній корпус формує вантажний танк. Мембранна система завжди повинна супроводжуватися вторинним бар'єром, щоб забезпечити цілісність усієї системи, навіть якщо первинний бар'єр протікає.

Напівмембранні танки

Напівмембранні танки будуються за принципом мембранних танків. Первинний бар'єр набагато тонше, ніж в мембранній системі, вони мають плоскі сторони і великі закруглені кути.

Танк самопідтримуваний, коли порожній, але не в завантаженому стані. У цьому стані з рідким вантажем пари діють на первинний бар'єр і тиск

передається через ізоляцію на внутрішній корпус так само, як і в мембранній системі. Кути і кромки призначені розсіювати розширення і стискування.

Інтегральні танки

Інтегральні танки є частиною конструкції корпусу судна і випробовують ту ж напругу, що і корпус судна. Інтегральні танки призначені для перевезення зріджених газів, якщо температура вантажу нижче мінус 10 градусів Цельсія. Такі танки в обмеженій кількості встановлені на японських LPG суднах інтегрального типу і призначені для перевезення повністю охолодженого бутану.

Танки з внутрішньою ізоляцією

Танки з внутрішньою ізоляцією подібні до інтегральних танків. Вони використовують ізоляцію для утримання в собі вантажу. Ізоляція фіксує усередині судна внутрішній корпус або незалежну поверхню, що несе.

Не самопідтримувана система уникає необхідності незалежного танку і дозволяє перевозити повністю охолоджені вантажі з температурою нижче мінус 55 градусів Цельсія.

Внутрішня ізоляція системи використовується на дуже обмеженій кількості повністю рефрижераторних LPG перевізників, але принцип перевезення не вважається задовільним в обслуговуванні.

2. Вантажні операції

Інструктор повинен загострити увагу слухачів на тому, що перевезення і обробка зріджених газів пов'язані з потенційними небезпеками, включаючи ризики поранення або смерті, загрози довкіллю. Кожен, хто працює на газовозі або терміналі, повинен розуміти ризики, з якими він пов'язаний, забезпечувати необхідні тренування і вживати усі необхідні запобіжні заходи.

2.1.1 Основне облаштування трубопроводів

Вантажні лінії і трубопроводи згадані тут, відносяться до вантажної системи танкерів, що перевозять зріджені гази. Це включає: рідинний трубопровід, газовідвідний трубопровід, трубопровід повернення конденсату, трубопровід до вентиляційної труби щогли, трубопроводи усередині танка, трубопроводи морської води установки охолодження вантажу. Усі вантажні трубопроводи на газовозах рідинні, газовідвідні і трубопроводи вентиляційної труби щогли мають однакові вимоги щодо тиску і температури, при яких вони мають працювати.

Усі зварювальні роботи на трубопроводах, що перевищують 75 мм в діаметрі з товщиною стінок 10 мм або більше, мають бути перевірені рентгеном під наглядом класифікаційного товариства. Такі ж правила застосовуються до фланців і вставок. Усі вантажні трубопроводи за межами вантажного танку мають бути виконані з матеріалу з температурою

плавлення не нижче 925 градусів Цельсія. Вантажні трубопроводи на газовозах в основному виконують-ся з нержавіючої сталі, але низькотемпературна нікелева сталь також використовується. Усі вантажні трубопроводи із зовнішнім діаметром 25 мм або більше, повинні мати фланці або бути заварені. А вантажні трубопроводи із зовнішнім діаметром менше 25 мм можуть під'єднуватися на різьбленні. Вантажні трубопроводи призначені для вантажів з низькою температурою, менш ніж мінус 10 градусів за Цельсієм і бути ізольованими від корпусу судна. Це запо-бігає охолодженню корпусу нижче призначеної температури. Корпус має бути захищений від розливу холодних вантажів через патрубки і клапана на усіх рідинних трубопроводах.

Це може бути зроблено за допомогою дощок або фанери. Для попередження розливу холодного вантажу на плити корпусу в районі приймальних трубопроводів має бути встановлений піддон під фланцями приймальних трубопроводів. Усі трубопроводи, які термічно ізольовані від корпусу, повинні бути електрично сполучені з корпусом сталевим кабелем або сталевую стрічкою. На кожному фланці трубопроводу, де використовується прокладення, має бути електричне з'єднання із сталевим кабелем або сталевую стрічкою від фланця до фланця.

2.2.1.4 Опис поплавцевої рулетки

Поплавцева рулетка широко застосовується на танкерах і складається з поплавця, стрічки виміру і пристрою виміру. Поплавець зазвичай встановлюється в трубі виміру або приєднується до стрічки і вимірювального пристрою, який може бути з місцевим прочитуванням інформації або дистанційним. Поплавець встановлюється в трубі виміру або з направляючими струнами або з клапаном засувкою для ізоляції, щоб поплавець знаходився у безпечній атмосфері. Поплавець повинен підніматися з рідини, коли він не використовується. Якщо поплавець від'єднається і впаде вниз, в морі при хитавиці, стрічка виміру буде пошкоджена. Поплавцева рулетка зазвичай не вимірює рівень вантажу менше 100 мм від днища.

2.2.4 Загальний опис системи вивантаження

Якщо є в наявності тренажер, то для слухачів це кращий засіб для виконання усіх операційних вимог з дотриманням безпеки. Система вивантаження складається:

Вантажні насоси

Вантажні насоси на борту рефрижераторних газовозів зазвичай відцентрові занурювані або напівзанурювані, працюють самостійно або спільно з допоміжним насосом, що встановлений на палубі.

Напівзанурювані насоси

Напівзанурювані насоси - основний тип насосів встановлюваних на

суднах, що перевозять LPG. Насос має електричний або гідравлічний привід. Крильчатка насосу розташовується в частині днища танку дуже часто разом з двома або трьома іншими крильчатками. Ущільнення валу складається з подвійних механічних сальників з уприскуванням мастила. Точна установка і регулювання кріплення двигуна, підшипників і механічних сальників дуже важлива.

Занурювані насоси

Цей тип насосів використовується на усіх LNG суднах і на багатьох великих перевізниках LPG. Насос і електричний двигун розташовуються біля днища вантажного танку. Живлення подається по спеціальному газонепроникному кабелю. Насос і двигун охолоджуються вантажем.

Допоміжні насоси

Допоміжні насоси також відцентрові, вони можуть бути вертикальними і мати електричний привід або розташовуватися на палубі і мати горизонтальне розташування або розташовуватися в компресорному приміщенні з електричним приводом через газонепроникну перегородку.

2.2.5 Підігрівачі вантажу і випарники

Підігрівач вантажу використовується коли вантаж вивантажується у береговий танк з навколишньою температурою. Підігрівач вантажу також використовується, коли газозов напірного типу з вантажем температурою нижче мінус 10 градусів Цельсія. У підігрівачі використовується забортна вода або олія. Важливо пам'ятати, що в підігрівачі вода повинна добре протікати перед попаданням в підігрівач холодного вантажу. Газовози напірного типу призначені для перевезення вантажів при навколишній температурі і зазвичай вони не мають системи охолодження вантажу

Теплообмінники

Теплообмінники широко використовуються у вантажній системі газозовів. Усі теплообмінники, що використовуються на газозовах, повинні піддаватися тестуванню класифікаційним товариством.

2.3 Завантаження, вивантаження і перевезення

2.3.1 Коротко описати підготовку до завантаження, вивантаження і заходи безпеки необхідні при виконанні цих операцій.

На початку завантаження або вивантаження екіпаж, що залучений до вантажних операцій, повинен розташовуватися біля приймальних трубопроводів, на вантажній палубі і на посту управління вантажними операціями. Вони повинні знаходитися на своїх місцях, доки не буде досягнута номінальна швидкість завантаження або вивантаження.

Підготовка повинна виконуватися згідно з інструкціями і послідовністю, зазначеною у Вантажному керівництві компанії, та по вантажному плану відповідального офіцера. Дуже важливо в процесі підготовки виконати усі необхідні вимоги після завершення вантажних

операцій. Атмосфера і температур повинні контролюватися в кофердах, трюмних просторах, в танках до виконання операцій і в процесі цих операцій.

Налаштування ліній перевіряється газовим механіком і ще раз перевіряється старшим помічником капітана. Усі операції перевіряються газовим механіком і вахтовим офіцером за перевірочними листками компанії. Приймаючи вахту, палубний офіцер і рядовий склад повинні ознайомитися з розпорядженнями по вахті і розпорядженнями старшого помічника капітана.

Мають бути виконані наступні запобіжні заходи:

1. Розділення вантажів вимагає чіткого маркування клапанів, заглушок, переносних стрічок і патрубків. Це устаткування має бути частиною схваленої системи.

2. Якщо перевозяться несумісні вантажі, відповідальний офіцер повинен забезпечити повну ізоляцію одного вантажу від іншого. У вантажну книгу мають бути внесені записи, які заходи вжиті.

3. У випадках, коли два вантажі сумісні, наприклад пропан і бутан і необережне змішення дозволено, суміжні системи, в яких інші вантажі мають бути ізольовані як мінімум двома клапанами, на кожному з'єднанні або видимою надійною заглушкою.

4. Загальний трубопровід, що пов'язаний з устаткуванням, має бути злитий, осушений, провентильований і знаходитися під наглядом до прийому наступного вантажу.

5. Усі тимчасові трубопроводи мають бути дегазовані, від'єднані і зберігатися під спостереженням в коморі, коли не використовуються.

2.3.2 Коротко описати відхід за вантажем на переході морем

Вираження "кондиціонування вантажу" відноситься до відходу за вантажем на переході морем для забезпечення:

1. Відвертання невинуватених втрат вантажу
2. Тиску у вантажних танках в допустимих межах
3. Підтримання температури вантажу відповідно до вимог

Ці цілі досягаються повторним зріджуванням на LPG і інших газів, на більшості LNG використанням пари вантажу, як палива для двигунів. Кондиціонування вантажу не потрібно на суднах напірного типу.

Якщо система повторного зріджування встановлена, то відповідальний персонал повинен розуміти операційні принципи. Коли система в роботі, необхідно постійно спостерігати за необхідними параметрами, щоб не сталося неприпустимих відхилень і вжити належні заходи безпеки. Система зазвичай встановлюється з приладами автоматичного закриття при високому рівні рідини, температури або тиску.

2.4 Система аварійного виключення ESD (CAB).

Пояснити принцип роботи системи аварійного виключення (ESD).

Судно / беріг сполучна ланка

Зв'язок судно \ беріг - система аварійного закриття, що рекомендована SIGTTO з початку транспортування LNG вантажів.

Аварійні системи закриття судно/ беріг з'єднуються роз'ємом ESD, телекомунікаційним зв'язком і даними про сигнали.

IGC код вимагає перевірки сигналізації ESD перед початком вантажних операцій. Мета перевірок, щоб клапани закривалися автоматично впродовж 30 секунд. Аварійна система закриття клапанів має бути влаштована так, щоб були хоча б два місця дистанційного керування. Одне з таких місць має бути в ПУГО або у іншому місці, що вказане в IGC коді.

- Контроль системи також повинен здійснюватись плавкими запобіжниками, що плавляться при температурах між 98 і 104 градусів Цельсія, та таким чином подають сигнал до закриття клапанів на випадок пожежі. Такі запобіжники мають бути у куполів танків і місць завантаження.

- Клапана аварійного закриття мають бути такого типу, що самі закриваються у разі знеструмлення і також необхідно мати можливість закриття вручну.

- Клапана аварійного закриття в рідинному трубопроводі повинні повністю закриватися за 30 секунд будь-яким способом. Інформація про час закриття клапанів має бути на судні.

2.5.5 Коротко описати вимоги до продування, дегазації і інертизації і запобіжні заходи під час цих операцій

Утворення займистих сумішей у вантажній системі повинно попереджатися заміною атмосфери в системі на інертний газ. Інертизування повинно тривати доки не буде досягнута безпечна атмосфера в системі. Атмосфера в танках повинна перевірятися на декількох рівнях. Деякі вантажі вимагають нижчого вмісту кисню, в деяких випадках нижче 0,2, щоб попередити хімічну реакцію.

Наприклад окис етилену та окис пропілену можуть розкладатися спонтанно, доки не будуть вжиті відповідні заходи. Бутадієн може реагувати з киснем, утворюючи нестабільні пероксидні з'єднання. Вміст кисню в танках має бути зменшений до завантаження. Поки такий вантаж на борту, кисень має бути вилучений з танків. У кожному випадку необхідно виконувати вимоги вантажовідправника. Якщо танки інертизовані і необхідно їх охолоджувати перед завантаженням, то треба мати на увазі, що в інертному газі близько 14 вуглекислого газу, який замерзає при температурі біля мінус 60 градусів Цельсія і перетворюється на білий порошок, який блокує клапани, фільтри і сопла.

Газування або продування в морі використовуючи рідина з танка сховища

Цей метод можливий на великих рефрижераторних судах, які

обладнані палубними танками сховищами.

В цьому випадку пари вантажу або рідкий вантаж можуть бути узяті з цього танку. Рідина може подаватися у вантажний танк безпосередньо за системою зрошування, контролюючи швидкість подавання, уникаючи наслідків потрапляння холодної рідини на теплу поверхню вантажного танку. Установа повторного зріджування буде запущена і почнеться охолодження системи.

Газування або продування біля причалу.

Газування може здійснюватися з вантажем, узятим на березі. Але на багатьох терміналах портова влада забороняє здійснювати вентиляцію інертних газів з вантажних танків в атмосферу.

Перед продуванням терміналу перевіряється атмосфера в танку і визначається вміст кисню. Для вантажу LPG вміст кисню має бути менше 5, на деяких терміналах вимагають вміст кисню менше 2, для хімічних газів, таких як VCM набагато менше.

Якщо вентиляція в атмосферу не дозволено, то повинна використовуватися система повернення пари на берег. Якщо термінал забезпечує рідиною для продування, треба контролювати проходження через випарник або випар вантажу прямо в танк. Якщо берег дає пари вантажу, то вони подаються у верхню частину танку або до днища залежно від щільності пари. Інертний газ заміщається парами LNG, щоб видалити з танка вуглекислий газ і закінчити осушення. LNG пари легше за інертний газ, тому інертний газ випускається з танка через збірний колодязь рідини і через вентиляційну трубу щогли. При продуванні і дегазації слід брати до уваги можливі ризики, пов'язані з парами вантажу. Якщо вантаж небезпечний, персонал, що працює на палубі, повинен одягати аварійні дихальні апарати ELSA. Якщо судно перевозить VCM або окис пропілену, існує можливість витоку газу при таких операціях як відшланговка, відбір проб вантажу. Персонал, що бере участь у цих операціях, має бути одягнений в САВА і повністю в захисний одяг.

3. Фізичні властивості зріджених газів

IGC код підрозділяє хімічні вантажі і газоподібні вантажі по тиску пари рідини.

ІМО підрозділяє зріджені гази на наступні групи:

- LPG - Liquefied Petroleum Gas - Зріджені нафтові гази
- LNG - Liquefied Natural Gas - Зріджені природні гази
- LEG - Liquefied Ethilene Gas - Зріджені етиленові гази
- NH₃ - Ammonia — Аміак
- CL₂ - Chlorine — Хлор
- Chemical gases - Хімічні гази

ІМО Gas Carrier Code визначає, що зрідженими газами вважаються гази, тиск пари яких вище 2.8 бар при температурі 37.8 градусів Цельсія.

ІМО Gas Code глава 19 визначає продукти, що відносяться до зріджених газів. Деякі продукти мають тиск пари нижче 2.8 бар при температурі 37.8 градусів Цельсія, але вони визначаються як зріджені гази і повинні перевозитися відповідно до глави 19 ІМО Gas Code.

Конденсовані гази перевозяться на газовозах при атмосферному тиску менше 0.7 бар (повне охолодження, на напівнапірних газовозах 0.5 бар - 11 бар (температура контролюється), на газовозах напірного типу при навколишній температурі тиск вище 11 бар.

3.2.1 Пояснити прості вирази:

- агрегатний стан
- температура кипіння
- щільність рідини
- щільність пари
- температура спалаху

Агрегатний стан

Кожен матеріал може знаходитися у будь-якому з агрегатних станів: рідке, тверде, газопо-дібне. Для переходу з твердого стану в рідкий - плавлення, з рідкого в газопо-дібне - випар, речо-вина повинні отримати тепло.

Плавлення і твердіння відбувається при певних температурах незалежно від тиску. Випар і конденсація відбуваються при температурах, які міняються залежно від тиску, що здійснюється на речовину. Перевезення газів здійснюється в рідкому стані і частково в газопо-дібному. Тут гази в твердому стані не розглядаються, оскільки ці температури набагато нижчі температур перевезення зріджених газів.

Температура кипіння речовини — температура, при якій тиск пари рідини дорівнює тиску рідини і рідина переходить в газопо-дібний стан.

Щільність рідини визначається масою на одиницю об'єму і зазвичай вимірюється в кілограмах на кубічний дециметр. Щільність рідини міняється при зміні температури.

Щільність пари.

Щільність пари - щільність пари відносно водню. Це може бути визначено, як маса певного об'єму речовини поділена на масу такого ж об'єму водню. Щільність пари = маса n молекул газу / маса n молекул водню. Таким чином щільність пари = молярна маса газу / молярна маса водню.

Вага одиниці об'єму газу або пари порівнюється (ділиться) на вагу рівного об'єму повітря (чи іноді водню). Речовини, що легше повітря (такі як ацетилен, метан, кисень), мають щільність пари менш одиниці, а речовини, що важче повітря (такі як бутан, хлор, етан), мають щільність пари більше одиниці.

Пари газів змішуються з повітрям, пари, які легше за повітря, піднімаються вгору і розсіюються, а пари, які важче за повітря, опускаються вниз і можуть створювати небезпеку пожежі і здоров'ю

персоналу.

Температура спалаху

Температура спалаху - це найменша температура, при якій займиста рідина виділяє достатню кількість пари, щоб утворити займисту суміш з повітрям поблизу поверхні цієї рідини. Температура спалаху визначається в лабораторії в спеціальному приладі.

4. Культура безпеки на танкерах і управління безпекою

Основне керівництво і порядок дій з безпеки викладені в Occupational Health and Safety Assessment Systems.

Вимоги видачі дозволів на роботу, використання захисного одягу і охорона здоров'я - це засоби для досягнення нульових показників з інцидентів та подій.

Базовими компонентами системи управління безпекою є:

Policy - політика компанії, що визначає вимоги до організації управління, умови ресурсів, визначення управління і визначення цілей.

Organizing - організація, яким чином організовані структури компанії, визначаються обов'язки і відповідальність, хто докладає кому і хто за що відповідає.

Planning and implementation - планування і реалізація - які закони і стандарти застосовуються, які цілі поставлені, яким чином здійснюється огляд, попередження небезпек, оцінка і управління ризиками.

Evaluation - оцінка - як на борту судна проходить доповідь про події та інциденти, як відбувається розслідування і як проходить внутрішній і зовнішній аудит по огляду системи.

Action for improvement - дії з поліпшення, заходи, що вживаються для поліпшення процесів, що відбуваються. Деталі повинні розглядатися окремо по кожній главі відповідно до керівництва.

5. Небезпеки, пов'язані з операціями на танкерах

При перевезенні зріджених газів можуть виникати небезпеки. Ці небезпеки можуть бути наступними:

а) витіки і розлив холодного рідкого вантажу можуть вплинути на міцність і пластичність суднових конструкцій;

б) контакт персоналу з рідинами, що витікають з газами або холодними трубопроводами може привести до холодного опіку;

с) розрив під тиском системи, що містить зріджені гази та може привести до масивного викиду пари;

д) особливості перевезення зрідженого газу, які призводять до зниження безпеки в порівнянні з нормальною роботою танкера:

- гази під час завантаження не випускаються в атмосферу в районі палуби і надбудови;

- відсіки із зрідженим газом ніколи не бувають займисті у вантажному

циклі. Статична електрика і інші джерела займання в танках безпечні;

- немає ніяких вимог до миття і підготовки танків і пов'язаних з цим ніяких небезпек.

5.3.2 Гідрати

Гідрати формуються хімічною реакцією пари води, що виробляє порошок і тепло. Гідрати можуть виводити з ладу компоненти вантажної системи, тому важливо, щоб вантажна система була належно осушена.

5.5.6 Описати діаграму займистості, діапазон займистості, зону займистості, як використати інертний газ для підвищення безпеки при операціях.

Пояснити слухачам діаграму займистості, нижня межа займистості (НМЗ), верхня межа займистості (ВМЗ).

5.5.7 Вибух киплячої рідини, що розширюється (BLEVE).

BLEVE відбувається, коли судно перевозить зріджені гази під тиском (наприклад пропан). В результаті пожежі танк з вантажем нагрівається, тиск збільшується, гази виходять через клапан, стінки танка слабшають, рвуться і результат - катастрофічне ушкодження танка.

BLEVE відбувається в наступній послідовності:

1. Висаджується в повітря хвиля надмірного тиску, що отримана в результаті швидкого розширення перегрітої рідини;
 2. Теплове випромінювання, як результат вибуху займистих матеріалів, що звільняються;
 3. Потенційні фрагменти танку, які можуть розлітатися як ракети;
- Такі події представляють серйозну небезпеку для берегових споруд і для людей.

5.7.1 Електростатичні заряди: розділення, накопичення, розряд.

Електростатична електрика є пожежонебезпечною і вибухонебезпечною при роботі із займистими газами у будь-якій не інертній атмосфері.

Розділення зарядів відбувається в наступних випадках:

- перетікання рідини по трубах і клапанах;
- проходження сумішей рідини і пари через розпилювачі;
- проходження пари, що містить сторонні домішки (наприклад іржу) по трубах.

Для зменшення ризиків дії статичної електрики усі металеві частини вантажної системи під'єднуються на корпус судна.

Усі зв'язувальні елементи мають бути предметом перевірок і регулярних інспекцій. Через ризики статичної електрики ні пара, ні вуглекислий газ не повинні вдуватися в танк, відсік або систему трубопроводів, якщо вони містять займисту суміш.

5.11.1 Описати дію високого і низького тиску

З підвищенням температури, гази розширюються в обмеженому об'ємі в танку; в трубопроводі тиск газів підвищується. Такі характеристики ведуть

до різних небезпек. Важливо спостерігати за тисками, для цього сенсори мають бути відкалібровані і обслуговуватися.

Дія високого і низького тиску.

Тиски вище або нижче призначеного діапазону можуть нанести ушкодження, тому рекомендується тримати тиски в заданому діапазоні.

Треба уважно стежити, щоб рідкий вантаж не залишався в закритих системах.

5.11.2 Стрибок тиску або гідравлічний удар.

Стрибок тиску або гідравлічний удар можуть виникнути, коли рідина при русі повинна раптом зупинитися або різко змінити напрям руху. Такі зміни можуть виникнути при зупинці насосів або при роботі з клинкетами.

5.11.3 Як зменшити або уникнути стрибка тиску.

При використанні Аварійної системи закриття ESD на судні і березі мають бути вжиті заходи по відвертанню стрибків тиску при використанні цієї системи. Максимальна швидкість завантаження має бути обмежена.

6. Відвертання небезпек

Рідкі нафтові гази (LPG) і рідкі природні гази (LNG) є нафтопродуктами, які повністю безпечні, коли знаходяться у своїх місткостях. Випуск в атмосферу утворює хмару з пари вантажу. Хмара з пари вантажу - серйозна небезпека для персоналу і судна. Знання дій при маленьких і великих витоках газу - дуже важливе, щоб уникнути катастрофічних подій, які можуть привести до загибелі людей і руйнувань майна.

Консультації можна отримати в розділах ISGOTT і ICS (Liquefied Gas).

Головні небезпеки зріджених газів відбуваються через їх займистість і низькі температури. Деякі гази токсичні і корозійні. Вентиляцію пари вантажу краще не робити.

6.5.1 Поняття "інгібітор" і причини їх застосування

Полімеризація попереджається використанням відповідних інгібіторів. Деякі вантажі інгібіруються до завантаження. Якщо немає в наявності інгібітору, то це самореагуючий вантаж (наприклад окис етилену) та його можна перевозити під інертною подушкою.

Інгібітори не можуть кипіти разом з вантажем та бути в системі повторного зріджування. Якщо вантаж, що інгібірується в системі, то систему треба продути.

Багато інгібіторів більше розчинні у воді, чим у вантажі, необхідно вжити заходи по виключенню води з системи.

Вантаж, що потребує інгібірування, не повинен завантажуватись, доки не отриманий сертифікат, що дає наступну інформацію:

- назва і кількість інгібітору, що додається;
- дата додавання інгібітора і тривалість його дії;
- температури, що лімітують дію інгібітора.

Перевірити термін придатності інгібітору. Якщо є мовні труднощі, то

зажати роз'яснень.

7. Лист даних про безпеку матеріалів (ЛДБМ)

MSDS містить основну інформацію про вантаж, що перевозиться на борту газовоза. Інформація включає властивості вантажу, потенційні небезпеки матеріалу і як поступати в аварійних випадках.

MSDS готується виробником матеріалу або посилячем. Інформація розбита на 16 розділів, кожен розділ має назву (ANSI стандарт MSDS).

Глава 18 "Operating requirements" IGC Code вимагає:

- уся необхідна інформація про вантаж має бути на кожен сорт вантажу, що перевозиться;
- повний опис фізико-хімічних властивостей вантажу потрібний для безпечної обробки вантажу;
- дії у разі розливу вантажу;
- заходи, що вживаються при контакті персоналу з вантажем;
- протипожежні процедури і пожежні засоби;
- операції по перекачуванню, дегазації, баластуванню, підготовці танків, зміні вантажу;
- спеціальне устаткування для обробки конкретного вантажу;
- мінімальна допустима температура внутрішнього сталевого корпусу;
- аварійні процедури;
- додаткове вантаження вантажу має бути відхилене, якщо відсутня інформація: назва і кількість інгібітору, що додається, дата додавання інгібітору і тривалість його ефективної дії;
- будь-які температурні обмеження дії інгібітору;
- дії, які мають бути вжиті в рейсі, що за терміном перевищує ефективну тривалість дії інгібітору.

8. Функції і належне використання приладів для виміру складу газу і подібного устаткування

Питання, що вивчаються, можуть бути продемонстровані практично.

Газоаналізатори.

- Визначення пари вантажу в повітрі, інертного газу або пари іншого вантажу.
- Концентрації газів близьких до діапазону займистості.
- Концентрації кисню в інертному газі, парах вантажу або в закритому приміщенні.

Устаткування може бути стаціонарним і переносним. Існує декілька типів детекторів, такі як: інфрачервоні, вимірники теплопровідності, експлозиметри, танко скопи, індикатори хімічної абсорбції і кисневимірювачі. Увесь персонал повинен уміти і розуміти призначення і застосування переносних і стаціонарних газоаналізаторів.

Стаціонарна система виявлення газів повинна покривати компресорні, насосні, трюмні простори, повітряні тамбури, пости управління вантажними операціями в межах вантажної зони.

На кожному газовозі повинно бути не менше двох кисневимірювачів, аналізатор вуглеводнів у відсотках, НПВ і аналізатор токсичних газів.

Судно, що перевозить хімічні вантажі повинно мати трубочки для аналізів, що відповідають вантажу. Додатково на судні мають бути персональні аналізатори на вуглеводні і кисень, закріплені в кишені або на поясі.

Загальні заходи безпеки, що мають бути вжиті:

Інструкція виробника має бути вивчена перед калібруванням.

Кисневимірювачі і експлозиметри повинні перевірятися перед кожним використанням. Аналізатори каталітичних ниток дають неправдиве нульове значення, якщо у випробовуваній атмосфері немає кисню.

Установка нуля повинна здійснюватись регулярно і встановлюватися перед калібруванням.

Чистий азот слід використати, якщо це можливо, при виконанні нульових налаштувань. Прилад повинен часто калібруватися по усьому робочому діапазону. Концентрація і склад калібрувального газу мають бути точно відомі. Калібрувальний газ при необхідності повинен заповнюватися.

Для калібрування кисню використовують чисте і забруднене повітря.

Трубки або рідини для устаткування, що використовує хімічну абсорбцію або принципи реакції, мають обмежений термін придатності, і їх слід замінити до того, як термін придатності збіжить.

Трубки вимірів і місця мають бути чистими і не захаращуватися. Якщо виміри робляться на декількох рівнях, то звернути увагу на правильність вимірів.

Переносні прилади не можна використати в займистій атмосфері, окрім як іскровибухобезпечного виконання.

Елементи каталітичної нитки не повинні піддаватися дії води або пари олії. Дистанційні свідчення і результати на місці повинні порівнюватися для упевненості в точності свідчень.

Вольтаж батарей повинен перевірятися для упевненості в точності свідчень.

Звуковий і візуальний сигнали стаціонарної системи виявлення газів завжди мають бути в робочому стані.

Під час повсякденних перевірок стаціонарної системи виявлення газів повинен перевірятися цикл відбору проб кожного датчика, він не повинен перевищувати 30 секунд.

9. Належне використання устаткування, що забезпечує безпеку і захисні пристрої

Належне і правильне використання засобів персонального захисту і

одягу - основа заходів безпеки, що вживаються на судах.

Різні засоби персонального захисту, такі як: комбінезони, безпечне взуття, рукавиці, каски, беруші, ремені безпеки, захисні окуляри, маски для обличчя, робочі ремені, що застосовуються на судах. Правильна комбінація такого устаткування захищає від небезпек під час роботи.

Капітан и офіцер з безпеки повинні контролювати, щоб все члени екіпажу під час роботи були одягнені у спецодяг.

Правильне використання засобів персонального захисту викладені в «Код практика безпечної роботи» «CODE OF SAFE WORKING PRACTICES».

Аварійно-рятувальне устаткування

SOLAS і IGC викладають вимоги до стандартів аварійно-рятувального устаткування. Деталі вимог викладаються в главі 14 IGC.

9.4.2 Вчасно виконана евакуація і пожевогасіння - можуть врятувати життя.

Досвід показує, що порятунок людей із закритих приміщень - небезпечний захід, в першу чергу через нестачу кисню. Ризики підвищуються, коли вхід в приміщення утруднений. При рятувальних операціях слід строго дотримуватися виконанню процедур.

На усіх судах проводяться заняття, навчання і тренування з входу в закриті приміщення, надання допомоги потерпілим в закритих приміщеннях і правильному використанню устаткування для надання допомоги в закритих приміщеннях.

10. Безпечна практика роботи і робочих процедур, що відповідають законодавству, галузевому керівництву і особистій безпеці на газовозах

На судах, що перевозять зріджені гази наливанням, використовується Tanker Safety Guide (Liquefied Gas). Він містить основні безпечні процедури по перевезенню зріджених газів. Таке Керівництво має бути на кожному газовозі. Треба брати до уваги, що на кожному терміналі існують свої інструкції з безпеки, місцеві і національні правила, які необхідно виконувати, а для усіх танкерів у терміналу заповнюється перевірочний лист судно / беріг.

10.2.4 Якщо виявлені гази, ремонтні або профілактичні роботи мають бути припинені.

Присутність газу має бути проаналізована і усунена. Простори, що примикають мають бути перевірені на ті ж дефекти. Ремонтні і повсякденні роботи мають бути зупинені. Присутність газу має бути проаналізована і усунена.

10.3.1 Вогневі роботи за межами машинного відділення (і в машинному відділенні, коли це пов'язано з паливним танком або паливними трубопроводами) повинні виконуватися, зважаючи на можливу наявність займистої пари в атмосфері і присутності потенційного джерела вогню.

Вогневі роботи - це будь-які роботи з використанням електричної

дуги або газового зварювального устаткування, що відрізує вогнем або іншими способами відкритого вогню, також інструмент, який висікає іскри.

Ремонтні роботи за межами машинного відділення, які вимагають вогневих робіт, можуть виконуватися при дотриманні усіх запобіжних заходів, якщо немає альтернативи виконання ремонту.

Вогневі роботи за межами машинного відділення можуть бути заборонені, якщо підпадають під місцеве законодавство. Вогневі роботи на газових терміналах зазвичай заборонені.

Якщо така робота стає необхідною, то для забезпечення безпеки або термінових експлуатаційних потреб необхідно дотримуватися правил порту. Перед початком таких робіт має бути встановлений надійний зв'язок між портом і терміналом, необхідно взяти до уваги можливу присутність займистої пари в атмосфері і присутність потенційного джерела займання.

10.3.4 Вогневі роботи в небезпечних і шкідливих місцях мають бути заборонені під час вантажних і баластних операцій, миття або підготовки танків, дегазації, продування або інертизації.

Вогневі роботи не повинні проводитися усередині відсіків, які не очищені, не провентильовані і атмосфера не перевірена. У приміщенні повинно бути: 21% кисню, не більше 1% вуглеводня і воно вільне від токсичних газів. Важливо продовжувати вентиляцію під час робіт. Під час вогневих робіт на відкритій палубі місце проведення робіт має бути вільне від займистих газів, навкруги, на площі радіусом 30 метрів, все повинно бути помито і дегазовано. Увесь осад, просочений вантажем, осад або інший матеріал, що виділяє займисті або токсичні гази, має бути прибраний з місця проведення робіт на відстань не менше 10 метрів від місця робіт.

Прилеглі приміщення мають бути чистими і дегазованими.

Заходи безпеки мають бути вжиті, щоб уникнути появи займистої пари з не прилеглих приміщень. Вогневі роботи не повинні проводитися на перегородках бункерного танку. У прилеглому танку повинно бути вуглеводнів не більше 1 % LFL і тепло не повинно переходити у бункерний танк. Усі трубопроводи мають бути промиті, осушені, провентильовані і ізольовані від місця проведення вогневих робіт.

Вогневі роботи на трубопроводах і клапанах можуть бути дозволені. Вантажні і баластні операції під час вогневих робіт зупиняються.

Tanker Safety Guide (Liquefied Gas) дає детальну інформацію про безпечне виконання вогневих робіт на газовозах.

11. Перша допомога з посиланням на лист даних про безпеку матеріалів (ЛДБМ)

Розділ MSDS First Aid Measures рекомендує - яка перша медична допомога може бути здійснена у разі дії токсичного газу.

Інструктор повинен пояснити слухачам практичне застосування MSDS.

12. Пожежна безпека і боротьба з пожежею

12.2 Небезпеки, які пов'язані з обробкою вантажу і перевезенням зріджених газів наливанням

Вимоги до протипожежного устаткування пред'являються національними і міжнародними правилами не зазначеними в цьому керівництві. Основна теорія боротьби з пожежею викладена в Safety Guide For Oil Tankers And Terminals (ISGOTT) і ICS Tankers Safety Guide (Liquefied Gas).

Компанія викладає свої правила стосовно особливостей кожного судна, організацію, тренування і навчання персоналу, відхід за протипожежним устаткуванням. Боротьба з пожежею не може бути задовільною, доки усе устаткування не буде в хорошому робочому стані, а екіпаж не буде натренований.

12.2.1 Необхідно завжди бути готовими до проникнення в надбудову токсичних газів і евакуації недосвідчених членів екіпажу і відвідувачів у разі потреби.

У разі випуску токсичних газів, і якщо ці гази важче за повітря, вони можуть накопичуватися на палубі і проникати в надбудову. Мають бути вжиті запобіжні заходи.

Вимоги до надбудови: ілюмінатори глухі; лючки мають бути влаштовані таким чином, щоб можливість проникнення пари вантажу була мінімальна.

Усі двері, ілюмінатори, отвори у безпечні приміщення мають бути закриті під час вантажних операцій. Двері мають бути чітко відмарковані, якщо вони постійно закриті в порту.

Механічна вентиляція і кондиціонер мають бути зупинені, якщо з'явилася можливість проникнення в надбудову пари вантажу.

Слухачі повинні розуміти, що завжди мають бути готові до евакуації з надбудови у разі проникнення токсичних газів, а також допомогти евакуюватися відвідувачам і недієздатним членам екіпажу.

12.2.4 Пояснити, що "струминний вогонь" триває, доки викидається паливо і доки воно не буде відсічено. Таке полум'я треба гасити під кутом 90 градусів водою.

12.2.6 Це дуже важливо, щоб екіпаж знав і розумів різні властивості вантажу. MSDS - кращий підручник для розуміння властивостей вантажу.

MSDS має незалежні розділи, в яких описуються будь-які пожежні і інші небезпеки, що пов'язані з перевезенням вантажу.

Інформація може бути використана для вибору вогнегасника, визначення порядку ефективного гасіння пожежі. У MSDS надана інформація для дій екіпажа в аварійних випадках.

У розділах вказана інформація для безпечного перевезення вантажу, для ефективних дій екіпажу у разі розливу.

12.4 Дія стаціонарної системи пінного пожежогасіння

Недоцільно використовувати піну з низьким коефіцієнтом розширення або воду для пожеж зрідженого газу, оскільки їх застосування збільшує швидкість випару. Піна не погасить вогонь зрідженого газу і потрібно застосування ефективнішої системи. Тому для зріджених газів піна підходить тільки для використання в закритих зонах, і з цієї причини вона знаходиться тільки на терміналах і не передбачена на танкерах зрідженого газу. Проте, коли судно має можливість перевозити вантажі, що також охоплюються кодом ІВС, адміністрація прапора може дозволити установку з фіксованою пінною

12.5.2 Опис вогнегасників і пінних аплікаторів

Для аплікаторів використовується піна з середньою кратністю розширення. Кратність від 15:1 до 150:1. Піна виготовлена з тих же концентратів, але її аерація не вимагає вентилятора. Переносні аплікатори використовуються для подання необхідної кількості піни в місце пожежі. Аплікатори є доповненням до стаціонарних моніторів піногасіння. Закриті місця на судні, які недосяжні для моніторів, обслуговуються переносними аплікаторами. Зазвичай аплікатори забезпечуються разом з пожежними шлангами і контейнерами з концентратом піни і зберігаються в станції піногасіння.

12.6 Дія стаціонарної системи порошкового пожежогасіння

12.6.1 Переносні вогнегасники і стаціонарна система порошкового гасіння

Сухий хімічний порошок викидається з вогнегасника або стаціонарної установки, як вільна хмара. Це найефективніше при пожежі нафтопродуктів, хімікатів, на палубі танкерів в закритих приміщеннях. Це ефективно при гасінні рідини, що горить, витікаючи з трубопроводів і з'єднань. Він непровідник, тому підходить для роботи з електричними пожежами, але може пошкодити чутливе електронне устаткування. Порошок повинен спрямовуватися у вогонь. Сухий хімічний порошок має незначний охолоджувальний ефект і не захищає від займання, що виникає, наприклад, через присутність гарячих металевих поверхонь. Деякі типи сухого хімічного порошку можуть привести до руйнування кошми, яка має бути промаркована "сумісно з піною", для використання порошку у поєднанні з піною.

Сухий хімічний порошок забивається і стає марним, якщо він став вологим при зберіганні або при заповненні вогнегасників.

12.6.3 Розташування стаціонарної системи порошкового гасіння

Інформація приведена нижче - основне керівництво і інструкції щодо вимог до стаціонарних систем сухого хімічного порошкового пожежогасіння.

Пости порошкового гасіння

Судна з кількістю вантажу 1000 кубічних метрів і більше вимагають систему порошкового гасіння. Ця система має складатись не менше, чим з двох незалежних постів, які в себе включають контроль: контейнеру з вогнегасним агентом, монітори і пожежні шланги. Для судна з кількістю вантажу менше 1000 кубічних метрів потрібен тільки один пост. Система

повинна активуватися азотом, що використовується тільки в цих цілях і зберігається в примикаючому контейнері. Судна напірного типу, які пов'язані з постами порошкового гасіння, повинні виконувати вимоги, що пред'являються до суден напірного типу.

Спостереження

Якщо монітор встановлений, він має бути в змозі наводитися в дію з місця і дистанційно. Монітор не повинен наводитися на ціль дистанційно. Монітор може покривати порошком тільки певну поверхню з місця установки. Сухий порошок не токсичний, стабільний при низьких і високих температурах. Порошок повинен триматися щільно закритим в сухому місці, попереджаючи зволоження.

Первинні дії при виявленні пожежі:

- ізолювати джерело витоку;
- оголосити тривогу;
- інформувати про подію пост управління;
- вжити належні і негайні заходи щодо локалізації пожежі

Пожежа на борту судна це найнебезпечніша подія, яке може статися.

Якщо пожежа виявлена своєчасно, екіпаж може попереджувати великі ушкодження негайними заходами, такими як боротьба з пожежею, використання пожежних шлангів, моніторів, належного протипожежного устаткування і захисного одягу.

Негайні дії мають бути:

- оголосити тривогу, щоб звернути увагу екіпажу та інформувати, чим раніше тим краще, одним із способів:
- голосом;
- дзвінком або дзвоном вручну;
- по телефону або іншому внутрішньому зв'язку з постом управління;
- ізолювати джерело витоку, зупинити завантаження / вивантаження, закрити усі приймальні трубопроводи, активувати ESD;
- вентиляція має бути вимкнена будь-яким способом або механічно, активуванням приладів;

- відключення живлення - кращий спосіб негайного відключення.

Протипожежні процедури використання стаціонарної системи DCP:

- наближатися до вогнища пожежі з належним протипожежним устаткуванням, в костюмі пожежника і в персональному захисному одязі;
- активувати роботу стаціонарної системи порошкового гасіння слід в правильній послідовності відкриття клапанів і руків'я;
- заборонено наближатися до вогнища пожежі, коли з пожежного рукава вивергається порошок
- гасити пожежу необхідно, застосовуючи належну техніку пожежогасіння, накладати порошок на зону вогню підмітаючими рухами.

Продемонструвати слухачам правильне одягання засобів персонального захисту, таких як: шлемо з підборідником, капюшон, чоботи, захисний плащ і

брюки, ізолюючий дихальний апарат (SCABA) і систему персональної безпеки (PASS)

Повністю засоби персонального захисту (PPE) складаються з наступного:

- шлемо, щоб захистити голову від ударів, води і інших матеріалів;
- термостійкий капюшон, щоб захистити обличчя, вуха і шию від нагріву і полум'я;
- термостійкий плащ і брюки, щоб захистити пожежника від: порізів, садна і опіків, нагрівання або переохолодження і корозійних рідин;
- рукавиці, щоб захистити руки від порізів, садна і опіків;
- чоботи, щоб захистити ноги від опіків і колотих ран;
- захист очей, захистити очі від небезпек, що виникають при боротьбі з пожежею;
- ізолюючий дихальний апарат (SCABA), щоб захистити від домішок в повітрі, перегрівання, диму і інших токсичних продуктів згорання. Також маска апарату захищає очі.

Процедури для боротьби з пожежею:

- покривати порошком вогнище пожежі з максимальною продуктивністю. Використати монітор підмітаючими рухами по усій поверхні пожежі, але треба уникати направлення струменя прямо на рідину. Не збовтувати поверхню рідини, що горить;
- первинні дії з одним монітором можуть принести успіх при невеликій пожежі, ефективніше гасити пожежу декількома моніторами або пожежними рукавами;
- оператор має бути надійно захищений і правильно розташований відносно джерела вогню, використати монітор підмітаючими рухами по усій поверхні пожежі, але направлення струменя прямо на рідину уникати. Не збовтувати поверхню рідини, що горить. Якщо можливо, порошок повинен негайно лягати на вертикальну поверхню позаду місця пожежі. Пожежники повинні знати, що поширення тепла відбувається із швидкістю рівною квадратному кореню від відстані від джерела тепла;
- первинна віддача і подальша сила, що спричиняється розвантаженням, означає, що для уникнення втрати сухого порошку може знадобитися друга людина, щоб допомогти операторові підтримувати контроль над монітором;
- оператор залишається на варті для захисту від повторного займання. Сухі хімікати атакують полум'я поглинанням вільних радикалів в процесі горіння. Слухачі повинні знати, що порошок не має охолоджувального ефекту тому існує можливість повторного займання.

12.7 Локалізація розливу у зв'язку з операціями щодо боротьби з пожежею (0,5 години)

Значні пожежі у басейні навряд чи виявляться на палубах танкерів зрідженого газу, оскільки кількість рідини, яка може бути пролита обмежена.

Розташування палуб танкера і відкриті шпигати дозволяють швидко і вільно текти рідині по боках танкера за борт. У разі витоку вантажу, відкриті шпигати на газозові - важлива особливість, щоб дозволити холодній рідині швидко витекти за борт, зменшуючи ризик ушкодження металу і зменшуючи можливість пожежі на палубі.

12.7.1 Витоки відносно протипожежних операцій на газозовозах

Краще дозволити рідини горіти під контролем. Пожежа не має бути погашена, доки витік газу не буде зупинений. Витік має бути зупинений без ризиків. Якщо при витоку або розливі, займання не сталося, слід водою розсіяти пари вантажу, щоб захистити персонал, що намагається зупинити витік. Запобігати попаданню вогню або забруднювальних речовин в потоки стічних вод або питної води. Використайте воду для охолодження устаткування, поверхонь і контейнерів, схильних до дії вогню і надмірного тепла. Для величезних пожеж використання водяних завіс або стволів моніторів прийнятніше, щоб зменшити дію на персонал. Треба уникати прямих порошкових струменів в місце витоку, оскільки це порушить водяну завісу і завадить гасінню пожежі. Також це дозволить рідині і її парам поширюватися.

13. Порядок дій при аварії, у тому числі при аварійному виключенні

Аварійні процедури закриття мають бути погоджені з представниками берега письмово і підписані обома сторонами представниками судна і терміналу.

У договорі повинно бути вказано, в яких випадках операції зупиняються негайно. Слід приділити належну увагу можливим небезпекам, пов'язаним з процедурою аварійної зупинки.

13.3 Дії при аваріях

Якщо стався інцидент, то вахтовий офіцер повинен зупинити вантажні операції, використовуючи систему аварійного закриття (ESD).

- під час вантаження судно повинне спочатку активувати берегову систему ESD, а потім суднову;

- якщо суднова і берегова системи ESD пов'язані, то активація може здійснюватись, як судном так і берегом;

- коли QCDC (Quick Connect Disconnect Coupling) включена в рукав, то при активації з судна ESD також активується процес віддачі рукава;

- коли існує можливість витоку рідини за борт, то повинні виконуватися аварійні процедури.

На судні має бути аварійний перевірочний лист, щоб в критичній ситуації щось не упустити.

14. Дії забруднення на людину, морську флору і фауну

Забруднення - головна проблема, яка впливає на світовий океан і

довкілля. Забруднення світового океану прямо впливає на морські організми, побічно - на здоров'я людини і живі ресурси. Виділення токсичних газів і відходів, викид шкідливих речовин головні джерела забруднення довкілля.

Забруднювачі в океані, потрапляючи в морепродукти, можуть представляти небезпеку для здоров'я людини. Дії забруднених морепродуктів можуть впливати на народжуваність і нервову систему.

Відомо, що деякі відходи викликають вірусні і бактерійні захворювання. Цей вид забруднення можна зупинити, спостерігаючи, яке забруднення ми випускаємо в довкілля.

Забруднення повітря складається з твердих часток і газів. Багато забруднювачів є канцерогенами.

Люди, які дихають цими отрутами, піддаються більш високому ризику виникнення астми і ушкодження репродуктивної системи. По доповіді Американського агентства захисту довкілля, забруднення повітря може впливати на дефекти при народженні. У дослідженні 1995 року був виявлений зв'язок між забрудненням повітря і збільшенням смертності від серцево-судинних і респіраторних проблем.

Люди - не єдині живі істоти, що страждають від токсичних забруднювачів повітря. Деякі токсини осідають на рослини і потрапляють у водні джерела, які споживаються тваринами. Наслідки для здоров'я від цих отрут потім збільшуються в харчовому ланцюзі. Тварини, які знаходяться на вершині харчового ланцюга, мають великі концентрації токсинів в тілах.

15. Суднові процедури для відвертання забруднення

Капітан або особа відповідальна за вантажні і бункерні операції повинні знати правила попередження забруднення і бути упевненими, що вони не порушуються. Повинні проводитися навчання, щоб навчити екіпаж діяти згідно SMPEP, про це робляться відповідні записи. Існує небезпека введення інвазивних видів, якщо баласт був прийнятий в різних водах, а вивантажується в одному порту. Якщо баласт прийнятий, заміну баласту необхідно зробити на великих глибинах на переході. Деякі термінали мають специфічні правила і капітан має бути упевнений, що вони виконуються.

16. Заходи, які необхідно вживати у разі розливу

Розлив вантажу (розрив шланга або перелом трубопроводу).

Негайно мають бути вжиті наступні заходи:

- негайно має бути зіграна тривога і попереджений термінал;
- усі вантажні операції мають бути зупинені, система ESD - активована, усі клапани - закриті;
- усі двері входу в надбудову - закриті, вентиляція вимкнена (окрім систем, що працюють по замкнутому циклу);
- паління і відкритий вогонь мають бути заборонені по усьому судну;

- належне протипожежне устаткування і комплекти дихальних апаратів мають бути приготовані до негайного використання. Аварійна партія має бути одягнена в дихальні апарати і захисний одяг.

Якщо стався розлив рідини, пожежні шланги або система зрошування водою повинні розсіювати уздовж судна рідину за борт і підтримувати температуру сталі, щоб уникнути крихкого руйнування.

Бризки води з пожежних шлангів також можуть використовуватися для усунення газової хмари.

Якщо те, що розлилося міститься в піддоні, то треба вжити заходи, щоб уникнути небезпечного контакту та дозволити рідині випаруватися, якщо піддон із зливним пристосуванням - злити цю рідину. Зріджені гази швидко досягають рівноваги, а видиме кипіння припиняється, ця холодна рідина може бути помилково прийнята за воду, і недбалість може бути небезпечною. Струмені води ніколи не повинні спрямовуватися на вміст піддону.

Якщо зріджені гази розлиті в морі, велика кількість пари буде утворена в результаті нагрівання від води. Ці пари можуть створити небезпеку здоров'ю або небезпеку пожежі, або і те і інше. Слід проявляти велику обережність, щоб виключити такий витік, особливо при від'єднанні вантажних шлангів.

17. Приклади для вивчення

Інструктор може використати навчальні матеріали приведені в додатку до модельних курсів.

Контрольні питання.

1. Конвенція, вимагаюча установку на танкері системи інертних газів (СИГ).
2. Основа поділу газовозів на типи 1G, 2G, 3G згідно ІМО.
3. Електрообладнання типу «Intrinsically Safe».
4. Система вентиляції компресорного приміщення газовоза.
5. «Air Lock».
6. Типи газовозів.
7. Системи повторного зрідження на газовозі, забезпечення температурних параметрів скрапленого газу.
8. Перевірка обладнання, що містить стиснене повітря.
9. Межі займання (Flammable / Explosive range).
10. Дихальні апарати при перевезенні токсичних продуктів.
11. Ознаки «Закритого приміщення».
12. Теплообмінне обладнання: випарники, підігрівачі.
13. Процес дегазації.
14. Система аварійної сигналізації і аварійного зупинення механізмів і закриття клапанів.
15. Вантажі, які повинні перевозитися в ємностях, розташованих в захисних зонах.
16. Система осушення інертного газу на газовозах.
17. Система виявлення вибухонебезпечних газів.
18. Сумісність вантажів. Зміна вантажу.
19. Системи пожежогасіння на газовозах.
20. Система гліколю.
21. Установка повторного зрідження газу.
22. Перевірки перед вантажними операціями.
23. Навантажування без видавання пару на берег.
24. Вивантажування без повернення пару з берега.
25. Кавітація. Заходи її відвернення.
26. Полімеризація. Інгібітори.
27. Пристрої для вимірювання рівня вантажу.
28. Температура. Тиск. Одиниці вимірювання.
29. Густина рідини, газу. Відносна густина.
30. Термодинамічні закони.
31. Вентиляційні труби насосів, осушення днищевих трубних тунелів.

32. Допуски відкриття запобіжних клапанів вантажних ємностей для клапанів.
33. Максимальний кут крену.
34. Визначення густоти перегрітих парів при визначених тиску й температурі.
35. Вплив низьких температур газу, що зріджується, на шкіру людини.
36. Ізоляція вантажних ємностей з метою запобігання шкідливого впливу низьких температур на конструкції корпусу судна.
37. Розрахунковий тиск трубопроводів.
38. Приймальний колодязь вантажної ємності суден типу 2G, 2PG, 3G.
39. Резервні системи охолодження вантажу.
40. Мембранні ємності.
41. Види вентиляції приміщень електроприводів вантажних компресорів або насосів.
42. Отвори для відводу газів запобіжних клапанів вантажних ємностей.
43. Пристрій, який запобігає повернення газоподібного вантажу в СИГ.
44. Інтервал виміру концентрації парів в трюмних або межбар'єрних просторах.
45. Максимально допустима межа заповнення вантажних танків.
46. Небезпеки, що виникають з газами.
47. Продуктивність лафтенного стовбура системи порошкового пожежогасіння.
48. На танкерах якого типу вантажна система найбільше проста?
49. Що забезпечує дегазація танку?
50. Як виявити концентрацію токсичних парів?
51. Надати визначення терміну «гранично допустима концентрація TWA/TLV».
52. У якому випадку відбудеться займання пароповітряної суміші при перевезенні пропану?
53. Конвенція, вимагаюча установку на танкері системи інертних газів (СИГ).
54. Основа поділу газовозів на типи 1G, 2G, 3G згідно ІМО.
55. Електрообладнання типу «Intrinsically Safe».
56. Система вентиляції компресорного приміщення газовоза.
57. «Air Lock».
58. Типи газовозів.

59. Системи повторного зрідження на газовозі, забезпечення температурних параметрів скрапленого газу.
60. Перевірка обладнання, що містить стиснене повітря.
61. Межі займання (Flammable / Explosive range).
62. Дихальні апарати при перевезенні токсичних продуктів.
63. Ознаки «Закритого приміщення».
64. Теплообмінне обладнання: випарники, підігрівачі.
65. Процес дегазації.
66. Система аварійної сигналізації і аварійного зупинення механізмів і закриття клапанів.
67. Вантажі, які повинні перевозитися в ємностях, розташованих в захисних зонах.
68. Система осушення інертного газу на газовозах.
69. Система виявлення вибухонебезпечних газів.
70. Сумісність вантажів. Зміна вантажу.
71. Системи пожежогасіння на газовозах.
72. Система гліколю.
73. Установка повторного зрідження газу.
74. Перевірки перед вантажними операціями.
75. Навантажування без видавання пару на берег.
76. Вивантажування без повернення пару з берега.
77. Кавітація. Заходи її відвернення.
78. Полімеризація. Інгібітори.
79. Пристрої для вимірювання рівня вантажу.
80. Температура. Тиск. Одиниці вимірювання.
81. Густина рідини, газу. Відносна густина.
82. Термодинамічні закони.
83. Вентиляційні труби насосів, осушення днищевих трубних тунелів.
84. Допуски відкриття запобіжних клапанів вантажних ємностей для клапанів.
85. Максимальний кут крену.
86. Визначення густоти перегрітих парів при визначених тиску й температурі.
87. Вплив низьких температур газу, що зріджується, на шкіру людини.
88. Ізоляція вантажних ємностей з метою запобігання шкідливого впливу низьких температур на конструкції корпусу судна.
89. Розрахунковий тиск трубопроводів.

90. Приймальний колодязь вантажної ємності суден типу 2G, 2PG, 3G.
91. Резервні системи охолодження вантажу.
92. Мембранні ємності.
93. Види вентиляції приміщень електроприводів вантажних компресорів або насосів.
94. Отвори для відводу газів запобіжних клапанів вантажних ємностей.
95. Пристрій, який запобігає повернення газоподібного вантажу в СИГ.
96. Інтервал виміру концентрації парів в трюмних або межбар'єрних просторах.
97. Максимально допустима межа заповнення вантажних танків.
98. Небезпеки, що виникають з газами.
99. Продуктивність лафтенного стовбура системи порошкового пожежогасіння.
100. На танкерах якого типу вантажна система найбільш проста?
101. Що забезпечує дегазація танку?
102. Як виявити концентрацію токсичних парів?
103. Надати визначення терміну «гранично допустима концентрація TWA/TLV».
104. У якому випадку відбудеться займання пароповітряної суміші при перевезенні пропану?

МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Танкерний тренажер використовується для підготовки персоналу для проведення вантажних операцій на нафтових танкерах, танкерах-хімовозах та танкерах-газовозах. На моделях нафтових танкерів, танкерів-хімовозів та танкерів-газовозів відпрацьовуються операції з інертизації вантажних танків, навантаження, вивантаження, баластування, дебаластування та мийки танків з використанням обладнання для контролю за безпечним виконанням вантажних операцій та охороною навколишнього середовища.

Для підготовки за напрямом «Початкова підготовка для проведення вантажних операцій на танкерах-газовозах» використання симулятора не вимагається.

Для теоретичної підготовки повинен використовуватися клас або класи, в кожному з яких мають бути в наявності як мінімум:

- одна дошка з письмовим приладдям;
- один демонстраційний прилад;
- столи та стільці для усіх слухачів, що забезпечують можливість працювати з документами та здійснювати конспектування;
- необхідна для підготовки кількість навчально-методичних посібників;
- відповідні навчально-демонстраційні матеріали (стенди, плакати, слайди, фотографії).

У навчальному класі повинен бути розміщений мінімальний набір демонстраційних плакатів (стендів):

- устрій танкера-газовоза;
- баластна та вантажна системи танкерів-газовозів;
- протипожежне обладнання танкерів-газовозів;
- небезпечні зони на судні під час вантажних операцій;
- заходи особистої безпеки під час вантажних операцій та перевезення зрідженого газу.

Приміщення навчального класу повинно відповідати встановленим санітарно-гігієнічним та протипожежним вимогам, нормам і правилам. Мінімальна площа навчального класу на одного слухача повинна бути не менше ніж 2,4 кв. м.

У навчальному класі має бути набір DVD, або відеофільмів, або комп'ютерних навчальних програм, рекомендованих ІМО (або аналогічних) для підготовки за напрямом «Початкова підготовка для проведення вантажних операцій на танкерах-газовозах».

ЛИСТ ОЗНАЙОМЛЕННЯ

ПІБ	Посада	Термін Ознайомлення	Підпис	Дата Ознайомлення