

No. 23001. INTERNATIONAL CONVENTION ON STANDARDS OF TRAINING, CERTIFICATION AND WATCHKEEPING FOR SEAFARERS, 1978. CONCLUDED AT LONDON ON 7 JULY 1978¹

N° 23001. CONVENTION INTERNATIONALE DE 1978 SUR LES NORMES DE FORMATION DES GENS DE MER, DE DÉLIVRANCE DES BREVETS ET DE VEILLE. CONCLUE À LONDRES LE 7 JUILLET 1978¹

AMENDMENTS to the above-mentioned Convention

The amendments were adopted on 23 May 1994 by resolution MSC.33(63) of the Maritime Safety Committee of the International Maritime Organization, in accordance with article XII of the Convention.

They came into force for all Parties to the Convention on 1 January 1996, i.e., six months after the date (1 July 1995) determined by the Maritime Safety Committee, on which date they were deemed to have been accepted, no objection having been notified to the Secretary-General of the International Maritime Organization by any Contracting Government prior to that date, in accordance with article XII (1) (a) (iv) of the said Convention.

Authentic texts of the amendments: Chinese, English, French, Russian and Spanish.

Certified statement was registered by the International Maritime Organization on 14 February 1996.

AMENDEMENTS à la Convention susmentionnée

Les amendements ont été adoptés le 23 mai 1994 par la résolution MSC.33(63) du Comité pour la sécurité maritime de l'Organisation maritime internationale, conformément à l'article XII de la Convention.

Ils sont entrés en vigueur à l'égard de toutes les Parties à la Convention le 1^{er} janvier 1996, soit six mois après la date (1^{er} juillet 1995) fixée par le Comité pour la sécurité maritime, date à laquelle ils ont été considérés comme acceptés, aucune objection d'un Gouvernement contractant n'ayant été notifiée au Secrétaire général de l'Organisation maritime internationale avant cette date, conformément à l'article XII 1 a iv de ladite Convention.

Textes authentiques des amendements: chinois, anglais, français, russe et espagnol.

La déclaration certifiée a été enregistrée par l'Organisation maritime internationale le 14 février 1996.

¹ United Nations, *Treaty Series*, vol. 1361, p. 2 (authentic Chinese and English texts), and vol. 1362, p. 3 (authentic French, Russian and Spanish texts), and annex A in volumes 1391, 1406, 1428, 1456, 1492, 1515, 1555, 1589, 1598, 1678, 1702, 1721, 1737, 1777, 1823 and 1891.

¹ Nations Unies, *Recueil des Traités*, vol. 1361, p. 2 (textes authentiques chinois et anglais), et vol. 1362, p. 3 (textes authentiques français, russe et espagnol), et annexe A des volumes 1391, 1406, 1428, 1456, 1492, 1515, 1555, 1589, 1598, 1678, 1702, 1721, 1737, 1777, 1823 et 1891.

[CHINESE TEXT — TEXTE CHINOIS]

附 件

《1978年国际船员培训、发证和
值班标准公约》的修正案

现有的第Ⅶ章由下列者取代：

“第Ⅶ章

液货船人员的特别培训要求

第Ⅶ/1条

液货船船长、高级船员和普通船员的
培训和资格的强制性最低要求

1 对液货船的货物和货物设备要负有具体任务和这些任务有关的责任的高级船员和普通船员，应完成适当的岸上消防课程；和

- . 1 在液货船上至少三个月的受到监督的海上服务以获得有关安全操作做法的适当知识；
- . 2 经核准的液货船熟习课程，该课程至少包括本条附录1中规定的教学大纲。

但在满足下列所有条件时，主管机关可接受液货船高级船员和普通船员的受监督的海上服务时间短于. 1项中所规定的三个月：

- . 3 被接受的时间不少于一个月；
- . 4 液货船小于1, 600总吨；
- . 5 液货船的航行时间不超过72小时；和

- 6 主管机关确信，因船舶的营运特点，包括船舶在此期间的航行次数和装卸作业的次数，在该期间内可获得同等程度的知识。
- 2 除第1.1和1.2款的规定外，船长、轮机长、大副、大管轮和对货物的中转和装卸负有直接责任的上述者外的任何人员，还应具有：
- 1 与其在液货船上的任务相称及与其所服务的液货船类型（即油轮、化学品液货船或液化气体船）相关的经验；和
 - 2 完成了与其在所服务的液货船类型（即油轮、化学品液货船或液化气体船）上的任务相称的、经核准的专门培训方案。专门培训方案应视情至少包括本条附录2、3或4中规定的教学大纲。
- 3 在本公约对一当事国生效后两年内，如果船员在以前的五年中在有关类型的液货船上以相关职位服务不少于一年，则可视为已达到2.2款的要求。
- 4 主管机关应确保对视情符合本条第1款或第2款规定资格的高级船员和普通船员颁发经批准的证件，或确保对任何适当的现有证件作出适当签注。

第Ⅶ/1条附录1

液货船熟习课程

第Ⅶ/1条第1.2款中所述的液货船熟习课程至少应包括下述教学大纲。

1 货物特性

概要处理，包括实际演示散装运输的油类、化学品或气体的物理特性：蒸气压力/温度关系。压力对沸腾温度的影响。对饱和气体压力、扩散、部分压力、易燃性限度、闪点和较低易燃限度的解释。闪点和较低易燃限度的实际意义。对各种静电电荷生成的简单解释。化学符号和结构、酸类和碱类物质的化学成份、熟知组别的化学反应，做到足以正确使用符号。

2 毒性

简单的原则和对基本概念的解释：毒性限度、毒性的急性和慢性效应、神经性毒剂和刺激剂。

3 危害

. 1 爆炸和易燃危害

易燃性限度。点燃和爆炸源。

. 2 健康危害

皮肤接触、吸入和吸收的危险。

. 3 环境危害

油类、化学品或气体释放对人类和海洋生物的影响。比重和可溶性的影响。蒸气云漂移的危险。蒸气压力和大气状况的影响。

. 4 反应危害、自我反应、聚合、温度影响、不纯物质作催化剂。与空气、水和其它化学品的反应。

. 5 腐蚀危害

对人员的危险、对建筑材料的侵蚀。浓度的影响。

4 危害控制

充惰、填水、干燥剂、监测技术。抗静电措施。通风。隔离。货物抑制。材料兼容性的重要性。

5 安全设备和人员保护

测量仪器和类似设备的作用和校准。专用灭火装置。呼吸和逃生装置。保护服装和设备的安全使用。

6 防止污染

防止空气和水污染应采用的程序和和在溢出时应采取的措施，包括在发现溢出或发生有溢出危险的故障时，立即将所有有关资料报告有关官员；立即通知岸上反应人员；正确实施船上溢出缓解程序。

第V/1条附录2

油轮

适应于油轮上的任务的第V/1条第2.2款所述特别培训方案，应提供下述学科的理论 and 实践知识：

1. 条款和实用规则

熟悉下述各项：

- 1.1 有关国际公约的适当规定；
- 1.2 国际和国家规则；
- 1.3 《海事组织防油污手册》；和
- 1.4 有关的油轮安全指南。

2. 油轮的船舶设计和设备

熟悉下述各项：

- 2.1 管路、泵、液舱和甲板装置；
- 2.2 货泵类型及其对各类货物的适用；
- 2.3 液舱清洗、除气和惰性气体系统；
- 2.4 液货舱透气和居住处所通风；
- 2.5 计量系统和警报；
- 2.6 货物加热系统；和
- 2.7 电气系统的安全因素。

. 3 货物特性

对不同油货的化学和物理特性的知识。

. 4 船舶营运

货物计算。装卸计划。包括船对船转驳的装卸程序。检查清单。监测设备的使用。对人员进行适当监督的重要性。除气作业和液舱清洗作业。在合适时，原油洗舱程序和惰气气体系统的操作和保养。进入泵房和围蔽处所的控制。气体探测和安全系统的使用。顶部装货程序和正确的加负载和减压载程序。防止空气污染和水污染。

. 5 修理和保养

在修理和保养工作之前和期间应采取的预防措施，包括会影响泵、管路、电气和控制系统的工作。在进行高温作业时的必要安全因素。高温工作的控制和正确的高温工作程序。

. 6 应急作业

制订船舶应急计划的重要性。货物作业的紧急停车。货物的必要装置发生故障时的行动。油轮消防。在碰撞、搁浅或溢出后的行动。急救程序和恢复呼吸设备的使用。呼吸装置的使用。营救人员离开围蔽处所。

第Ⅶ/1条附录3

化学品船

适应于化学品船上任务的第Ⅶ/1条第2.2款所述特别培训方案，应提供下述学科的理论 and 实践知识：

. 1 条款和实用规则

熟悉有关国际公约和海事组织规则、国家规则和有关的国际规则。

. 2 化学品船的船舶设计和设备

对特别的管路、泵和液舱装置、溢流控制的简要说明。货泵类型及其对各类货物的应用。液舱清洗和除气系统。液货舱透气和居住处所通风、气塞。计量系统和警报。液舱温度控制系统。电气设备的安全因素。

. 3 货物特性

对液体化学品货物特性的足够知识，以便能正确使用有关的国际规则。

. 4 船舶营运

货物计算。装卸计划。装卸程序。检查清单。监测设备的使用。除气作业和液舱清洗作业（吸收剂、润湿剂和洗涤剂的正确使用）。惰性气体的使用和保持。进入泵房和围蔽处所的控制。探测和安全设备的使用。废物和洗舱水的处置。

. 5 修理和保养

在修理和保养泵、管路、电气和控制系统前要采取的预防措施。

. 6 应急作业

制订船舶应急计划的重要性。货物作业应急停车。在货物必要装置发生故障时的行动。化学品船的消防。在碰撞、搁浅或溢出后的行动。急救程序和恢复呼吸设备和清除污染设备的使用。呼吸装置的使用。营救人员离开围蔽处所。

第Ⅶ/1条附录4

液化气体船

适应于液化气体船上的任务的第Ⅶ/1第2.2款所述特别培训方案，应提供下述学科的理论 and 实践知识：

. 1 条款和实用规则

熟悉有关国际公约和海事组织的规则、国家规则和有关的国际规则。

. 2 液化气体船的船舶设计和设备，包括熟悉下述各项：

- . 2.1 液化气体船的类型；
- . 2.2 货物容器系统（构造、检验）；
- . 2.3 货物装卸设备（泵、管路系统）；
- . 2.4 货物调节系统（加热、冷却）；
- . 2.5 液舱气体控制系统（惰性气体、氮气）；
- . 2.6 货物容器和装卸系统的设备；
- . 2.7 消防系统；和
- . 2.8 安全和救险设备。

. 3 消防工作

适用于气体运输船的先进实用消防技术和方法，包括使用洒水系统。

. 4 化学和物理

对与船舶散装安全运输液化气有关的基本化学和物理的介绍：

. 4.1 液化气及其蒸气的性质和特点：

- . 4.1.1 气体的定义；
- . 4.1.2 简单的气体定律；
- . 4.1.3 气体方程式；
- . 4.1.4 气体的密度；
- . 4.1.5 气体的扩散和混合；
- . 4.1.6 气体的压缩；
- . 4.1.7 气体的液化；

- . 4.1.8 气体的冷冻；
- . 4.1.9 临界温度；
- . 4.1.10 闪点的实际意义；
- . 4.1.11 爆炸上限和下限；
- . 4.1.12 自燃温度；
- . 4.1.13 气体的兼容性；
- . 4.1.14 反应；和
- . 4.1.16 聚合作用、抑制剂。

. 4.2 单种液体的性质

- . 4.2.1 液体和蒸气的密度；
- . 4.2.2 温度引起的变化；
- . 4.2.3 蒸气压力和温度；
- . 4.2.4 热函；和
- . 4.2.5 气化和沸腾液体。

. 4.3 溶液的性质和特性

- . 4.3.1 气体在液体中的可溶性；
- . 4.3.2 液体间的溶混性和温度变化的影响；
- . 4.3.3 溶液的密度和对温度和浓度的依赖；
- . 4.3.4 溶解物质对溶点和沸点的影响；
- . 4.3.5 水合物、形成和扩散；
- . 4.3.6 吸水性；
- . 4.3.7 空气和其他气体的干燥；
- . 4.3.8 露点；和
- . 4.3.9 低温影响。

. 5 健康危害

. 5.1 毒性

- . 5.1.1 液化气体及其蒸气可能有毒的模式；
- . 5.1.2 抑制剂的毒性和船载建筑材料和液化气体燃烧产物的毒性；

- . 5. 1. 3 毒性的急性和慢性效应、神经性毒剂和刺激剂。
- . 5. 1. 4 阈值。

- . 5. 2 皮肤接触、吸入和吸收的危险。

- . 5. 3 急救和解毒剂的使用。

- . 6 货物容器
 - . 6. 1 容器系统的原理；
 - . 6. 2 规则；
 - . 6. 3 检验；
 - . 6. 4 液舱的构造、材料、涂料、绝缘；和
 - . 6. 5 兼容性。

- . 7 污染
 - . 7. 1 对人命和海洋环境的危害；
 - . 7. 2 比重和可溶性的影响；
 - . 7. 3 蒸气云漂移的危险；和
 - . 7. 4 低温液体的放出。

- . 8 货物装卸系统
 - . 8. 1 对主要类型的泵、泵装置和蒸气返回、泵系统和阀；
 - . 8. 2 对压力、真空、吸入、流量和水位差的解释；
 - . 8. 3 过滤器和滤网；
 - . 8. 4 膨胀装置；
 - . 8. 5 挡火屏；
 - . 8. 6 常用惰气；
 - . 8. 7 贮藏、发生和分配系统；
 - . 8. 8 温度和压力监测系统；
 - . 8. 9 货物透气系统；
 - . 8. 10 液体再循环系统和再液化系统；
 - . 8. 11 货物计量、仪表系统和警报；
 - . 8. 12 气体探测和监查系统；

- . 8.13 CO₂ 监测系统；
- . 8.14 货物汽化系统；和
- . 8.15 辅助系统。

. 9 船舶作业程序

- . 9.1 装卸的准备工作和程序；
- . 9.2 检查单
- . 9.3 过境和在港口时货物状况的保持；
- . 9.4 货物的分隔和货物转驳程序；
- . 9.5 改变货物、洗舱程序；
- . 9.6 货物取样；
- . 9.7 加、减压载；
- . 9.8 加热和冷却系统；
- . 9.9 加热和除气程序；和
- . 9.10 除气系统从环境温度冷却的程序及涉及的安全预防措施。

. 10 安全做法和设备

- . 10.1 移动式测量仪表的作用、校准和使用；
- . 10.2 消防设备和程序；
- . 10.3 呼吸装置；
- . 10.4 人工呼吸器；
- . 10.5 脱险装置；
- . 10.6 营救设备；
- . 10.7 保护服装和设备；
- . 10.8 进入围蔽处所；
- . 10.9 进行货物系统和控制系统的维修之前和维修期间应遵守的预防措施；
- . 10.10 在进行有潜在危害的作业时对人员的管理；
- . 10.11 经核证的安全电气设备的类型和原理；和
- . 10.12 点燃源。

. 11 应急程序

- . 11.1 制定船舶应急计划的重要性；

- . 11. 2 货物作业的紧急停车；
- . 11. 3 紧急货物阀门关闭系统；
- . 11. 4 在货物必需的系统 and 装置发生故障时的行动；
- . 11. 5 在发生碰撞或搁浅、溢出和船舶被有毒或易燃蒸气包围后的行动。

. 12 货物作业的一般原理

- . 12. 1 对液货舱和空处所充惰气；
 - . 12. 2 液舱的冷却、装货；
 - . 12. 3 装载或加载航行时的作业；
 - . 12. 4 卸货和扫舱；和
 - . 12. 5 应急程序，包括在发生渗漏、火灾、碰撞、搁浅、紧急卸货和人员事故时的预先计划的行动。”
-

[RUSSIAN TEXT — TEXTE RUSSE]

ПРИЛОЖЕНИЕ

ПОПРАВКИ К МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНВЕНЦИИ О ПОДГОТОВКЕ
И ДИПЛОМИРОВАНИИ МОРЯКОВ И НЕСЕНИИ ВАХТЫ
1978 ГОДА

Существующая глава V заменяется следующей:

"ГЛАВА V

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ЭКИПАЖЕЙ ТАНКЕРОВ

Правило V/1

Обязательные минимальные требования для подготовки и
квалификации капитанов, лиц командного и рядового
состава танкеров

1 Лица командного и рядового состава, которым предстоит выполнять особые обязанности, касающиеся груза и грузовых устройств танкеров, и нести ответственность, связанную с выполнением таких обязанностей, должны пройти на берегу соответствующую противопожарную подготовку и

- .1 в течение по меньшей мере трех месяцев пройти стажировку на танкерах под наблюдением ответственного лица для приобретения необходимых навыков по безопасной эксплуатации; или
- .2 пройти одобренные курсы для работы на танкерах, которые охватывают по меньшей мере программу подготовки, приведенную в дополнении 1 к настоящему правилу.

Администрация, однако, может допустить период стажировки на судне под наблюдением ответственного лица менее трех месяцев, как предписано в подпункте .1, для лиц командного и рядового состава танкера, если соблюдены все следующие условия:

- .3 допускаемый таким образом период составляет не менее одного месяца;
- .4 валовая вместимость танкера менее 1 600;
- .5 продолжительность рейса, который выполняет танкер, не превышает 72 часов; и
- .6 Администрация убеждена, что эксплуатационные характеристики судна, включая количество рейсов и количество погрузочно-разгрузочных операций, которые оно выполняет в течение данного периода, таковы, что в течение этого периода может быть получен такой же уровень знаний.

2 Капитаны, старшие механики, старшие помощники капитана, вторые механики и иные лица, кроме указанных, которые несут непосредственную ответственность за погрузку, выгрузку, меры

предосторожности во время перевозки груза или обращения с ним, дополнительно к положениям пункта 1.1 и 1.2 должны:

- .1 иметь надлежащий опыт, соответствующий их обязанностям на танкерах и связанный с типом танкера, на котором они работают, т.е. нефтяным танкером, танкером-химовозом или газовозом; и
- .2 пройти одобренные курсы подготовки по специальной программе в отношении выполнения обязанностей на танкере того типа, на котором они работают, т.е. нефтяном танкере, танкере-химовозе или газовозе. Специальная программа подготовки должна по меньшей мере охватывать программу, приведенную в дополнении 2, 3 или 4 настоящего правила соответственно.

3 В течение двух лет после вступления в силу настоящей Конвенции для Стороны, можно считать, что моряк отвечает требованиям пункта 2.2, если он проработал в соответствующей должности на танкере данного типа не менее одного года из предшествующих пяти лет.

4 Администрации должны обеспечивать выдачу официального документа лицам командного и рядового состава, которые имеют квалификацию согласно пункту 1 или 2 настоящего правила соответственно, или подтверждение любого соответствующего существующего документа.

Дополнение 1 к правилу V/1

Курс подготовки персонала для работы на танкерах

Курс подготовки персонала для работы на танкерах, упомянутый в пункте 1.2 правила V/1, по меньшей мере охватывает приведенную ниже программу.

1 Характеристики грузов

Общее рассмотрение вопроса, включая практическую демонстрацию физических свойств нефти, химических веществ или газов, перевозимых наливом; зависимость давления и температуры паров. Влияние давления на температуру кипения. Объяснение таких понятий, как давление насыщенного пара, диффузия, парциальное давление, предел воспламеняемости, температура вспышки и самовоспламенения. Практическое значение температуры вспышки и нижнего предела воспламеняемости. Простое объяснение видов образования электростатического заряда. Обозначения и составы химических веществ, начала химии кислот и оснований, химические реакции известных групп веществ, достаточные для правильного применения кодексов.

2 Токсичность

Простые принципы и объяснения основных концепций; пределы токсичности, острые и хронические эффекты токсичности, ядовитые и раздражающие вещества общего действия.

3 Опасности

- .1 Опасности взрыва и воспламенения
Пределы воспламеняемости. Источники воспламенения и взрыва.
- .2 Опасность для здоровья
Опасность попадания на кожу при ингаляции и во время приема пищи.
- .3 Опасности для окружающей среды
Воздействие сброса нефти, химических веществ или газов на человека и морские живые организмы. Влияние удельного веса и растворимости. Опасность перемещения облаков пара. Влияние давления паров и атмосферных условий.
- .4 Опасность реакционной способности, самопроизвольная реакция, полимеризация, влияние температуры, примесей в качестве катализаторов. Реакция с воздухом, водой и другими химическими веществами.
- .5 Опасность коррозии
Опасность для персонала, коррозия конструкционных материалов. Влияние концентрации.

4 Предотвращение возникновения опасности

Инертизация, создание водяных подушек, сиккативы, мониторинг. Снятие статических зарядов. Вентиляция. Разделение грузов. Ингибирование груза. Важность совместимости материалов.

5 Оборудование по безопасности и защита персонала

Работа и калибровка измерительных приборов и подобного оборудования. Специальные средства пожаротушения, дыхательные аппараты и снаряжение для эвакуации. Безопасное использование защитной одежды и снаряжения.

6 Предотвращение загрязнения

Меры по предотвращению загрязнения воздуха и воды, а также меры, принимаемые в случае разлива, включая необходимость немедленной передачи всей соответствующей информации надлежащим должностным лицам при обнаружении разлива или в случае неисправности, угрожающей разливом; быстрое уведомление персонала на берегу, в задачи которого входит борьба с последствиями загрязнения; надлежащее выполнение мер на судне для ограничения последствий разлива.

Дополнение 2 к правилу V/1

Нефтяные танкеры

Специальная программа подготовки персонала, упомянутая в пункте 2.2 правила V/1, в отношении выполнения обязанностей на

нефтяных танкерах, должна предусматривать получение теоретических и практических знаний по следующим вопросам:

.1 Правила и кодексы практики

Ознакомление с:

- .1.1 необходимыми положениями соответствующих международных конвенций;
- .1.2 международными и национальными кодексами;
- .1.3 руководством ИМО по борьбе с загрязнением нефтью; и
- .1.4 соответствующими руководствами по безопасности танкеров.

.2 Устройство и оборудование нефтяных танкеров

Ознакомление с:

- .2.1 устройством трубопроводов, насосов, танков и палубных устройств;
- .2.2 типами грузовых насосов и их использованием для различных видов груза;
- .2.3 системами очистки, дегазации и инертзации грузовых танков;
- .2.4 газоотводными системами грузовых танков и вентиляцией жилых помещений;
- .2.5 замерными системами и аварийно-предупредительной сигнализацией;
- .2.6 системами подогрева груза; и
- .2.7 факторами безопасности электрических систем.

.3 Характеристики грузов

Знание химических и физических свойств различных нефтяных грузов.

.4 Судовые операции

Расчеты, связанные с грузовыми операциями. Планы погрузки и выгрузки. Погрузочно-разгрузочные операции, включая перекачку груза с судна на судно. Перечни контрольных проверок. Использование оборудования контроля. Значение правильного руководства персоналом. Операции по дегазации и очистке танков. Если необходимо, порядок мойки сырой нефтью, а также эксплуатация и техническое обслуживание систем инертного газа. Контроль за входом в грузовые насосные отделения и закрытые помещения. Использование оборудования для обнаружения газов и оборудования по безопасности. Способ погрузки "поверх остатков" и правильный порядок балластировки и дебалластировки. Предотвращение загрязнения воздуха и воды.

5 Ремонт и техническое обслуживание

Меры предосторожности до и во время выполнения работ, связанных с ремонтом и техническим обслуживанием, включая работы, касающиеся насосной и трубопроводной систем,

электрооборудования и системы контроля. Факторы безопасности, необходимые при проведении огневых работ. Контроль за проведением огневых работ и правильный порядок их выполнения.

.6 Действия при авариях

Важность разработки судовых планов чрезвычайных мер. Аварийное прекращение грузовых операций. Действия в случае выхода из строя важнейших систем, обслуживающих груз. Борьба с пожаром на нефтяных танкерах. Действия, предпринимаемые после столкновения, посадки на мель или разлива. Порядок оказания первой медицинской помощи и использование реанимационного оборудования. Использование дыхательных аппаратов. Спасание людей, находящихся в закрытых помещениях.

Дополнение 3 к правилу V/1

Танкеры-химовозы

Специальная программа подготовки персонала, упомянутая в пункте 2.2 правила V/1, в отношении выполнения обязанностей на танкерах-химовозах, должна предусматривать получение теоретических и практических знаний по следующим вопросам:

.1 Правила и кодексы практики

Ознакомление с соответствующими международными конвенциями, а также кодексами ИМО, национальными и соответствующими международными кодексами.

.2 Устройство и оборудование танкеров-химовозов

Краткое описание специального устройства трубопроводов, насосных систем и танков. Контроль переливов. Типы грузовых насосов и их использование для различных видов груза. Системы очистки и дегазации танков. Газоотводные системы грузовых танков и вентиляция жилых помещений, воздушные шлюзы. Системы замера груза и аварийно-предупредительной сигнализации. Системы регулирования температуры танков. Факторы безопасности электрических систем.

.3 Характеристики грузов

Достаточные знания характеристик жидких химических грузов, обеспечивающие надлежащее применение соответствующих международных кодексов.

.4 Судовые операции

Расчеты, связанные с грузовыми операциями. Планы погрузки и выгрузки. Погрузочно-разгрузочные операции. Перечни контрольных проверок. Использование оборудования контроля. Операции по дегазации и очистке танков (надлежащее использование абсорбентов, увлажнителей и детергентов). Использование и поддержание инертных атмосфер.

Контроль за входом в грузовые насосные отделения и закрытые помещения. Использование оборудования обнаружения газов и оборудования по безопасности. Удаление отходов и смывок.

.5 Ремонт и техническое обслуживание

Меры предосторожности, принимаемые перед ремонтом и техническим обслуживанием насосной, трубопроводной, электрической систем и системы контроля.

.6 Действия при авариях

Важность разработки судовых планов чрезвычайных мер. Аварийное прекращение грузовых операций. Действия в случае выхода из строя важнейших систем, обслуживающих груз. Борьба с пожаром на танкерах-химовозах. Действия, предпринимаемые после столкновения, посадки на мель или разлива. Порядок оказания первой медицинской помощи и использование реанимационного оборудования и оборудования для дезинфекции. Использование дыхательных аппаратов. Спасание людей, находящихся в закрытых помещениях.

Дополнение 4 к правилу V/1

Танкеры для перевозки сжиженных газов

Специальная программа подготовки персонала, упомянутая в пункте 2.2 правила V/1, в отношении выполнения обязанностей на танкерах для перевозки сжиженных газов должна предусматривать получение теоретических и практических знаний по следующим вопросам:

.1 Правила и кодексы практики

Ознакомление с соответствующими международными конвенциями, а также кодексами ИМО, национальными и соответствующими международными кодексами.

.2 Устройство и оборудование танкеров для перевозки сжиженных газов, включая ознакомление с:

- .2.1 типами танкеров для перевозки сжиженных газов;
- .2.2 системами грузовых емкостей (конструкция, освидетельствования);
- .2.3 грузовым оборудованием (насосы, трубопроводы);
- .2.4 системами кондиционирования груза (подогрев, охлаждение);
- .2.5 системами регулирования состава среды в танках (инертный газ, азот);
- .2.6 контрольно-измерительными приборами грузовых емкостей и грузовых систем;
- .2.7 системами пожаротушения; и
- .2.8 оборудованием по безопасности и спасательным снаряжением.

.3 Борьба с пожаром

Современные практические способы и методы пожаротушения, применимые к газовозам, включая использование систем водораспыления.

.4 Химия и физика

Ознакомление с основами химии и физики применительно к безопасной перевозке сжиженных газов наливом на судах:

.4.1 Свойства и характеристики сжиженных газов и их паров:

- .4.1.1 Определение газа;
- .4.1.2 Элементарные законы газов;
- .4.1.3 Уравнение состояния газа;
- .4.1.4 Плотность газов;
- .4.1.5 Диффузия и смешивание газов;
- .4.1.6 Сжатие газов;
- .4.1.7 Сжижение газов;
- .4.1.8 Охлаждение газов;
- .4.1.9 Критическая температура;
- .4.1.10 Практическое значение температуры вспышки;
- .4.1.11 Верхний и нижний взрывоопасный пределы;
- .4.1.12 Температура самовоспламенения;
- .4.1.13 Совместимость газов;
- .4.1.14 Реакционная способность; и
- .4.1.15 Полимеризация, ингибиторы.

.4.2 Свойства отдельных жидкостей

- .4.2.1 Плотности жидкостей и паров;
- .4.2.2 Изменение свойств в зависимости от температуры;
- .4.2.3 Давление и температура паров;
- .4.2.4 Энтальпия; и
- .4.2.5 Парообразование и кипение жидкостей.

.4.3 Характер и свойства растворов

- .4.3.1 Растворимость газов в жидкостях;
- .4.3.2 Смешиваемость жидкостей и влияние изменения температуры;
- .4.3.3 Плотность растворов и зависимость от температуры и концентрации;
- .4.3.4 Влияние растворенных веществ на точки плавления и кипения;
- .4.3.5 Гидраты, их образование и дисперсия;
- .4.3.6 Гигроскопичность;
- .4.3.7 Осушение воздуха и других газов;
- .4.3.8 Точка росы; и
- .4.3.9 Влияние низкой температуры.

.5 Опасности для здоровья

.5.1 Токсичность

- .5.1.1 Виды, в которых сжиженные газы и их пары могут быть токсичными;

- .5.1.2 Токсичные свойства ингибиторов и продуктов сгорания как конструкционных материалов, так и перевозимых сжиженных газов;
- .5.1.3 Острые и хронические эффекты токсичности, отравляющие и раздражающие вещества общего действия;
- .5.1.4 Величина порогового предела (ВПП).
- .5.2 Опасность попадания на кожу, при ингаляции и во время приема пищи.
- .5.3 Оказание первой помощи и применение противоядий.
- .6 Грузовые емкости
 - .6.1 Принципы устройства систем емкостей;
 - .6.2 Правила;
 - .6.3 Освидетельствования;
 - .6.4 Конструкция, материалы, покрытия, изоляция танков; и
 - .6.5 Совместимость.
- .7 Загрязнение
 - .7.1 Опасности для жизни человека и для окружающей среды;
 - .7.2 Влияние удельного веса и растворимости;
 - .7.3 Опасность перемещения облаков испарений; и
 - .7.4 Сброс за борт криогенных жидкостей.
- .8 Грузовая система
 - .8.1 Описание основных типов насосов, насосного оборудования, систем возврата пара, систем трубопроводов и клапанов;
 - .8.2 Объяснение понятий давления, вакуума, всасывания, потока, напора;
 - .8.3 Фильтры и приемные сетки;
 - .8.4 Расширительные устройства;
 - .8.5 Огнепреграждающие экраны;
 - .8.6 Обычно используемые инертные газы;
 - .8.7 Системы хранения, генерации, распределения;
 - .8.8 Системы регулирования температуры и давления;
 - .8.9 Газоотводные системы грузовых емкостей;
 - .8.10 Системы рециркуляции жидкости и повторного сжигания газов;
 - .8.11 Системы замера груза, контрольно-измерительная аппаратура и аварийно-предупредительная сигнализация;
 - .8.12 Системы обнаружения газов и контроля;
 - .8.13 Системы сигнализации и контроля CO₂;
 - .8.14 Системы выпаривания груза; и
 - .8.15 Вспомогательные системы.
- .9 Порядок судовых операций
 - .9.1 Подготовка к погрузке и выгрузке и их порядок;
 - .9.2 Перечни контрольных проверок;

- .9.3 Поддержание состояния грузов во время перехода и в порту;
 - .9.4 Разделение грузов и порядок перекачки грузов;
 - .9.5 Смена грузов, порядок очистки танков;
 - .9.6 Взятие проб грузов;
 - .9.7 Балластировка и дебалластировка;
 - .9.8 Системы подогрева и охлаждения;
 - .9.9 Порядок подогрева и дегазации; и
 - .9.10 Порядок охлаждения системы дегазации ниже температуры окружающей среды и связанные с этим меры безопасности.
- .10 Техника безопасности и соответствующее оборудование
- .10.1 Работа, калибровка и использование переносных измерительных приборов;
 - .10.2 Противопожарное оборудование и его использование;
 - .10.3 Дыхательные аппараты;
 - .10.4 Реанимационное оборудование;
 - .10.5 Комплекты снаряжения для эвакуации;
 - .10.6 Спасательное оборудование;
 - .10.7 Защитная одежда и снаряжение;
 - .10.8 Вход в закрытые помещения;
 - .10.9 Меры предосторожности, принимаемые до и во время ремонта и технического обслуживания грузовых систем и систем контроля;
 - .10.10 Руководство персоналом в ходе потенциально опасных операций;
 - .10.11 Типы и принципы работы электрооборудования, имеющего свидетельство о безопасности; и
 - .10.12 Источники воспламенения.
- .11 Действия при авариях
- .11.1 Важность разработки судовых планов чрезвычайных мер;
 - .11.2 Аварийное прекращение грузовых операций;
 - .11.3 Системы аварийного закрытия грузовых клапанов;
 - .11.4 Действия в случае выхода из строя важнейших систем или устройств, обслуживающих груз; и
 - .11.5 Действия после столкновения или посадки на мель, разлива и попадания судна в облако токсичных или воспламеняющихся паров.
- .12 Общие принципы грузовых операций
- .12.1 Инертизация грузовых танков и пустых пространств;
 - .12.2 Охлаждение, загрузка танков;
 - .12.3 Операции, осуществляемые во время рейсов с грузом и в балласте;
 - .12.4 Разгрузка и зачистка танков; и
 - .12.5 Порядок действий в случае аварии, включая заранее запланированные действия на случай утечек, пожара, столкновения, посадки на мель, аварийного сброса груза, несчастных случаев среди экипажа."

[SPANISH TEXT — TEXTE ESPAGNOL]

ANEXO

ENMIENDAS AL CONVENIO INTERNACIONAL SOBRE
NORMAS DE FORMACION, TITULACION Y GUARDIA PARA LA GENTE DE MAR, 1978

Sustitúyase el actual capítulo V por el siguiente:

"CAPITULO V

PRESCRIPCIONES SOBRE FORMACION ESPECIAL DEL PERSONAL DE LOS BUQUES TANQUE

Regla V/1

Requisitos mínimos aplicables a la formación y competencia
de capitanes, oficiales y marineros de buques tanque

1 Los oficiales y marineros que vayan a tener deberes concretos y responsabilidades relacionadas con esos deberes, concernientes a la carga y el equipo de carga en buques tanque, deberán haber terminado un cursillo apropiado de lucha contra incendios desarrollado en tierra; y

- .1 tres meses como mínimo de servicio de mar supervisado a bordo de buques tanque para adquirir un conocimiento adecuado de las prácticas operacionales de seguridad; o
- .2 un cursillo aprobado de familiarización con los buques tanque, que abarque como mínimo el plan de estudios que figura en el apéndice 1 de la presente regla.

Sin embargo, la Administración podrá aceptar un periodo de embarco supervisado inferior a los tres meses prescritos en el subpárrafo .1, para oficiales y marineros de buques tanque si se cumplen todas las condiciones siguientes:

- .3 el periodo aceptado no es inferior a un mes;
- .4 el arqueo bruto del buque tanque es inferior a 1 600;
- .5 la duración del viaje que realiza el buque tanque no excede de 72 horas; y
- .6 a juicio de la Administración, las características operacionales del buque, incluido el número de viajes y el número de operaciones de carga y descarga que éste realiza durante ese periodo, son tales que permitan la adquisición del mismo nivel de conocimientos durante dicho periodo.

2 Todo capitán, maquinista naval, piloto de primera clase, maquinista naval primero y, aparte de los citados, toda persona directamente responsable del embarque y desembarque de la carga y cuidado de ésta durante el viaje, y de su manipulación, además de satisfacer lo dispuesto en los párrafos 1.1 y 1.2, deberá:

- .1 tener experiencia adecuada para el cumplimiento de sus deberes a bordo de los buques tanque y relacionada con el tipo de buque tanque en el que preste servicio, esto es, petrolero, quimiquero o buque para el transporte de gas licuado; y
- .2 haber terminado un programa aprobado de formación especializada adecuado para el cumplimiento de sus deberes a bordo del tipo de buque tanque en el que preste servicio, esto es, petrolero, quimiquero o buque para el transporte de gas licuado. El programa de formación especializada abarcará como mínimo el plan de estudios que figura en los apéndices 2, 3 ó 4 de la presente regla, según proceda.

3 Dentro de los dos años siguientes a la entrada en vigor del Convenio para una Parte, podrá considerarse que un hombre de mar satisface los requisitos indicados en el párrafo 2.2 si ha prestado servicio actuando en un puesto apropiado a bordo del tipo de buque tanque pertinente durante un periodo no inferior a un año en el curso de los cinco últimos años.

4 Las Administraciones se asegurarán de que se expide un documento oficial a los oficiales y marineros que estén capacitados de conformidad con los párrafos 1 ó 2 de la presente regla, según corresponda, o que se refrenda un documento adecuado existente.

Apéndice 1 de la regla V/1

Cursillo de familiarización con los buques tanque

El cursillo de familiarización con los buques tanque mencionado en el párrafo 1.2 de la regla V/1 abarcará como mínimo el plan de estudios que se indica a continuación.

1 Características de la carga

Exposición general, con demostraciones prácticas, de las propiedades físicas de los hidrocarburos, los productos químicos o los gases transportados a granel; relación entre presión y temperatura del vapor. Influencia de la presión en la temperatura de ebullición. Explicación de la presión del vapor de saturación, la difusión, la presión parcial, los límites de inflamabilidad, el punto de inflamación y la temperatura de autoignición. Significado práctico del punto de inflamación y del límite inferior de inflamabilidad. Breve explicación de los tipos de generación de cargas electrostáticas. Símbolos y estructuras químicas, elementos químicos de ácidos y bases, reacciones químicas de combinaciones conocidas que permitan la debida utilización de los códigos.

2 Toxicidad

Principios básicos y explicación de conceptos fundamentales; límites de toxicidad; efectos agudos y crónicos de la toxicidad; venenos e irritantes sistémicos.

3 Riesgos

.1 Riesgos de exposición y de inflamación

Límites de inflamabilidad. Fuentes de ignición y de explosión.

.2 Riesgos para la salud

Peligros del contacto de los productos con la piel, inhalación e ingestión.

.3 Riesgos para el medio ambiente

Efectos en la vida humana y en la fauna y flora marinas de los derrames de hidrocarburos, productos químicos o gases. Efectos del peso específico y la solubilidad. Peligros del arrastre de la nube de vapor. Efectos de la presión del vapor y las condiciones atmosféricas.

.4 Riesgos de la reactividad, reacción espontánea, polimerización, efectos de la temperatura, impurezas que actúan como catalizadores. Reacción con el aire, el agua y otros productos químicos.

.5 Riesgos de la corrosión

Peligros para el personal, acción destructiva sobre los materiales de construcción. Efectos de la concentración.

4 Prevención de los riesgos

Inertización, protección con capa de agua, agentes desecantes, técnicas de monitorización. Medidas antiestáticas. Ventilación. Segregación. Inhibición de la carga. Importancia de la compatibilidad de los materiales.

5 Equipo de seguridad y protección del personal

Función y calibración de los instrumentos de medición y otros instrumentos similares. Dispositivos especiales de extinción de incendios, aparatos de respiración y evacuación. Uso sin riesgos de indumentaria y equipo de protección.

6 Prevención de la contaminación

Procedimientos que deberán seguirse para prevenir la contaminación del aire y del agua, y medidas que deberán adoptarse en caso de producirse un derrame, incluida la necesidad de notificar inmediatamente cualquier información pertinente a los oficiales apropiados cuando se detecte un derrame o cuando se produzca una avería que entrañe un riesgo de derrame, de alertar con rapidez al personal de respuesta en tierra y de aplicar de manera adecuada los procedimientos para mitigar el derrame a bordo.

Apéndice 2 de la regla V/1

Petroleros

El programa de formación especializada mencionado en el párrafo 2.2 de la regla V/1 adecuado para el cumplimiento de deberes a bordo de petroleros proporcionará conocimientos teóricos y prácticos respecto de los temas siguientes:

.1 Reglamentos y códigos de prácticas

Familiarización con:

- .1.1 las disposiciones adecuadas de los convenios internacionales pertinentes;
- .1.2 los códigos nacionales e internacionales;
- .1.3 el Manual de la OMI sobre la contaminación ocasionada por hidrocarburos; y
- .1.4 las guías apropiadas sobre seguridad de los buques tanque.

.2 Proyecto y equipo de petroleros

Familiarización con:

- .2.1 los sistemas de tuberías y de bombeo y la disposición de tanques y cubiertas;
- .2.2 los tipos de bombas de carga y su aplicación a los diversos tipos de carga;
- .2.3 los sistemas de limpieza, desgasificación e inertización de los tanques;
- .2.4 la aireación de los tanques de carga y la ventilación de los alojamientos;
- .2.5 los sistemas de sondas y las alarmas;
- .2.6 los sistemas de calentamiento de la carga; y
- .2.7 los factores de seguridad de los sistemas eléctricos.

.3 Características de la carga

Conocimiento de las propiedades químicas y físicas de los distintos tipos de cargamentos de hidrocarburos.

.4 Operaciones en el buque

Cálculos sobre la carga. Planos para las operaciones de carga y descarga. Procedimientos de carga y descarga, incluido el transbordo de buque a buque. Listas de comprobación. Utilización de equipo de monitorización. Importancia de la debida supervisión del personal. Operaciones de desgasificación y de limpieza de los tanques. Cuando proceda, procedimientos de lavado con crudos y funcionamiento y mantenimiento de los sistemas de gas inerte. Control de la entrada en cámaras de bomba y espacios cerrados. Utilización de equipo de detección de gases y de seguridad. Carga sobre residuos y procedimientos adecuados de lastrado y deslastrado. Prevención de la contaminación del aire y del agua.

.5 Reparación y mantenimiento

Precauciones que procede tomar antes de las operaciones de reparación y mantenimiento, y durante éstas, incluidas las que afectan a los sistemas de bombeo, de tuberías, eléctricos y de control. Factores de seguridad necesarios en la realización de operaciones en caliente. Control de las operaciones en caliente y procedimientos adecuados para las mismas.

.6 Operaciones de emergencia

Importancia de la elaboración de planes para casos de emergencia a bordo. Suspensión de las operaciones de carga en caso de emergencia. Medidas que procede adoptar en caso de fallo de los servicios esenciales en relación con la carga. Lucha contra incendios en los petroleros. Medidas que procede adoptar en caso de abordaje, varada o derrames. Primeros auxilios y utilización del equipo de respiración artificial. Utilización de aparatos respiratorios. Salvamento de personas en espacios cerrados.

Apéndice 3 de la regla V/I

Quimiqueros

El programa de formación especializada mencionado en el párrafo 2.2 de la regla V/I adecuado para el cumplimiento de deberes a bordo de quimiqueros proporcionará conocimientos teóricos y prácticos respecto de los temas siguientes:

.1 Reglamentos y códigos de prácticas

Familiarización con los convenios internacionales pertinentes y con los códigos nacionales y de la OMI, así como con los códigos internacionales procedentes.

.2 Proyecto y equipo de quimiqueros

Breve descripción de circuitos especiales de tuberías, sistemas de bombeo y disposición de los tanques y control de reboso. Tipos de bombas de carga y su aplicación a los diversos tipos de carga. Sistemas de limpieza y de desgasificación de tanques. Aireación de los tanques de carga y ventilación de los alojamientos, esclusas neumáticas. Sistemas de sondas y alarmas. Sistemas de control de la temperatura en los tanques. Factores de seguridad de los sistemas eléctricos.

.3 Características de la carga

Conocimientos suficientes acerca de las características de los cargamentos de productos químicos líquidos, que permitan una utilización correcta de los códigos internacionales pertinentes.

.4 Operaciones en el buque

Cálculos relativos a la carga. Planos para las operaciones de carga y descarga. Procedimientos de carga y descarga. Listas de comprobación. Utilización de equipo de monitorización. Operaciones de desgasificación y de limpieza de los tanques (uso adecuado de agentes de absorción y de humidificación, y de detergentes). Utilización y mantenimiento de las atmósferas inertes. Control de la entrada en cámaras de bomba y espacios cerrados. Utilización de equipos de detección y de seguridad. Eliminación de residuos y de aguas del lavado de tanques.

.5 Reparación y mantenimiento

Precauciones que procede tomar antes de realizar operaciones de reparación y mantenimiento de los sistemas de bombeo, de tuberías, eléctricos y de control.

.6 Operaciones de emergencia

Importancia de la elaboración de planes para casos de emergencia a bordo de los buques. Suspensión de las operaciones de carga en caso de emergencia. Medidas que procede adoptar en caso de fallo de los servicios esenciales en relación con la carga. Lucha contra incendios en los quimiqueros. Medidas que procede tomar en caso de abordaje, varada o derrames. Primeros auxilios y utilización de los equipos de respiración artificial y de descontaminación. Utilización de aparatos respiratorios. Salvamento de personas en espacios cerrados.

Apéndice 4 de la regla V/I

Buques para el transporte de gas licuado

El programa de formación especializada mencionado en el párrafo 2.2 de la regla V/I adecuado para el cumplimiento de deberes a bordo de buques tanque para el transporte de gas licuado proporcionará conocimientos teóricos y prácticos respecto de los temas siguientes:

.1 Reglamentos y códigos de prácticas

Familiarización con los convenios internacionales pertinentes y con los códigos nacionales y de la OMI, así como con los códigos internacionales precedentes.

.2 Proyecto y equipo de buques para el transporte de gas licuado, incluida la familiarización con:

.2.1 tipos de buques para el transporte de gas licuado;

.2.2 sistemas de contención de la carga (construcción, reconocimientos);

.2.3 equipo de manipulación de la carga (bombas, circuitos de tuberías);

.2.4 sistemas de acondicionamiento térmico de la carga (calentamiento y enfriamiento);

.2.5 sistemas de control de la atmósfera interior de los tanques (gas inerte, nitrógeno);

.2.6 utilización de instrumentos en los sistemas de contención y manipulación de la carga;

.2.7 sistemas de lucha contra incendios; y

.2.8 equipo de seguridad y salvamento.

.3 Lucha contra incendios

Técnicas y tácticas avanzadas de lucha contra incendios aplicables a los gaseros, incluida la utilización de sistemas de aspersion de agua.

.4 Química y física

Introducción a los principios químicos y físicos básicos por lo que respecta al transporte sin riesgos de gases licuados a granel a bordo de buques:

.4.1 Propiedades y características de los gases licuados y sus vapores

- .4.1.1 definición de los gases;
- .4.1.2 leyes elementales de los gases;
- .4.1.3 ecuaciones de gases;
- .4.1.4 densidad de los gases;
- .4.1.5 difusión y mezcla de gases;
- .4.1.6 compresión de gases;
- .4.1.7 licuefacción de gases;
- .4.1.8 refrigeración de gases;
- .4.1.9 temperatura crítica;
- .4.1.10 significado práctico del punto de inflamación;
- .4.1.11 límites superior e inferior de explosión;
- .4.1.12 temperatura de autoignición;
- .4.1.13 compatibilidad de los gases;
- .4.1.14 reactividad; y
- .4.1.15 polimerización, inhibidores.

.4.2 Propiedades de los líquidos puros

- .4.2.1 densidad de líquidos y vapores;
- .4.2.2 variación debida a la temperatura;
- .4.2.3 presión y temperatura del vapor;
- .4.2.4 entalpía; y
- .4.2.5 vaporización y líquidos en ebullición.

.4.3 Naturaleza y propiedades de las soluciones

- .4.3.1 solubilidad de los gases en líquidos;
- .4.3.2 miscibilidad entre los líquidos y efectos de los cambios de temperatura;
- .4.3.3 densidad de las soluciones y dependencia de la temperatura y la concentración;
- .4.3.4 efectos de las sustancias disueltas en los puntos de fusión y de ebullición;
- .4.3.5 hidratos, formación y dispersión;
- .4.3.6 higroscopicidad;
- .4.3.7 desecación del aire y otros gases;
- .4.3.8 punto de rocío; y
- .4.3.9 efectos de la baja temperatura.

.5 Riesgos para la salud

.5.1 Toxicidad

- .5.1.1 modos en que los gases licuados y sus vapores pueden ser tóxicos;

- .5.1.2 propiedades tóxicas de los inhibidores y de los productos de la combustión tanto de los materiales de construcción como de los gases licuados transportados;
 - .5.1.3 efectos agudos y crónicos de la toxicidad; venenos e irritantes sistémicos;
 - .5.1.4 valor límite umbral.
 - .5.2 Riesgos del contacto de los productos con la piel, la inhalación y la ingestión.
 - .5.3 Primeros auxilios y administración de antídotos.
- .6 Contención de la carga
 - .6.1 Principios de los sistemas de contención;
 - .6.2 Reglas;
 - .6.3 Reconocimientos;
 - .6.4 Construcción de tanques, materiales, revestimientos, aislamiento; y
 - .6.5 Compatibilidad.
- .7 Contaminación
 - .7.1 Riesgos para la vida humana y para el medio marino;
 - .7.2 Efectos del peso específico y la solubilidad;
 - .7.3 Peligros debidos al arrastre de la nube de vapor; y
 - .7.4 Echazón de líquidos criógenos.
- .8 Sistema de manipulación de la carga
 - .8.1 Descripción de los principales tipos de bombas y dispositivos de bombeo, los circuitos de vapor, las tuberías y las válvulas;
 - .8.2 Explicación de la presión, el vacío, la succión, el flujo y la altura de elevación;
 - .8.3 Filtros y purgadores;
 - .8.4 Dispositivos de expansión;
 - .8.5 Pantallas cortallamas;
 - .8.6 Gases inertes comúnmente utilizados;
 - .8.7 Sistemas de almacenaje, generación y distribución;
 - .8.8 Sistemas de monitorización de la temperatura y la presión;

- .8.9 Sistemas de ventilación de la carga;
 - .8.10 Sistemas de recirculación de líquidos y de relicuefacción;
 - .8.11 Medición de la carga, sistemas de instrumentos y alarmas;
 - .8.12 Sistemas de detección y monitorización de gases;
 - .8.13 Sistemas de monitorización de CO₂;
 - .8.14 Sistemas de evaporación de la carga; y
 - .8.15 Sistemas auxiliares.
- .9 Procedimientos relativos a las operaciones realizadas en el buque
- .9.1 Procedimientos y preparación para la carga y descarga;
 - .9.2 Listas de comprobación;
 - .9.3 Mantenimiento de la carga en debidas condiciones durante la travesía y en puerto;
 - .9.4 Segregación de cargas y procedimientos para su trasiego;
 - .9.5 Cambio de cargas, procedimientos de limpieza de tanques;
 - .9.6 Muestreo de la carga;
 - .9.7 Lastrado y deslastrado;
 - .9.8 Sistemas de calentamiento y enfriamiento;
 - .9.9 Procedimientos de calentamiento y desgasificación; y
 - .9.10 Procedimientos para enfriar, a partir de la temperatura ambiente, el sistema de desgasificación, con las correspondientes precauciones de seguridad.
- .10 Prácticas de seguridad y equipo correspondiente
- .10.1 Función, calibración y utilización de instrumentos portátiles de medición;
 - .10.2 Equipo y procedimientos de lucha contra incendios;
 - .10.3 Aparatos respiratorios;
 - .10.4 Aparatos de respiración artificial;
 - .10.5 Dispositivos de evacuación;
 - .10.6 Equipos de salvamento;
 - .10.7 Indumentaria y equipo protectores;

- .10.8 Entrada en espacios cerrados;
 - .10.9 Precauciones que procede tomar en relación con las operaciones de reparación y mantenimiento de los sistemas de carga y control antes de realizarlas y durante su realización;
 - .10.10 Inspección del personal durante la realización de operaciones que pueden entrañar riesgos;
 - .10.11 Tipos de equipos eléctricos homologados y principios en que se fundan; y
 - .10.12 Fuentes de ignición.
 - .11 Procedimientos de emergencia
 - .11.1 Importancia de la elaboración de planes para casos de emergencia a bordo de los buques;
 - .11.2 Suspensión de las operaciones de carga en caso de emergencia;
 - .11.3 Sistemas de cierre de emergencia de las válvulas de carga;
 - .11.4 Medidas que procede tomar si fallan los sistemas o servicios esenciales en relación con la carga; y
 - .11.5 Medidas que procede tomar en caso de abordaje, varada o derrames o cuando el buque quede envuelto en vapores tóxicos o inflamables.
 - .12 Principios generales que rigen las operaciones de carga
 - .12.1 Inertización de los tanques de carga y espacios vacíos;
 - .12.2 Enfriamiento de los tanques de carga; toma de carga;
 - .12.3 Operaciones durante travesías con carga y en lastre;
 - .12.4 Descarga y agotamiento de tanques; y
 - .12.5 Procedimientos de emergencia, con inclusión de las medidas preestablecidas para casos de fugas, incendios, abordaje, varada, descarga del cargamento en casos de emergencia, accidentes del personal."
-