ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 59020— 2020

Нефтяная и газовая промышленность

ГРУЗОВЫЕ ОПЕРАЦИИ И БУНКЕРОВКА СЖИЖЕННЫМ ПРИРОДНЫМ ГАЗОМ

Термины и определения

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2020

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Центральный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт морского флота» (АО «ЦНИИМФ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 318 «Морфлот»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 сентября 2020 г. № 634-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2020

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Сокращения 1
3 Термины и определения 1
Алфавитный указатель терминов на русском языке 6
Алфавитный указатель эквивалентов терминов на английском языке 8
Библиография 10

Введение

Настоящий стандарт разработан в поддержку расширяющегося использования сжиженного природного газа (СПГ) в качестве топлива всеми видами транспорта, в том числе морскими судами и судами внутреннего водного плавания Российской Федерации.

Установленные в настоящем стандарте термины расположены в систематизированном порядке, отражающем систему понятий в области грузовых операций судов — бункеровщиков СПГ и бункеровки судов СПГ, используемым в качестве топлива.

Для каждого понятия установлен один стандартизованный термин.

В алфавитном указателе данные термины приведены отдельно с указанием номера статьи.

Приведенные определения можно при необходимости изменять, вводя в них производные признаки, раскрывая значения используемых в них терминов, указывая объекты, входящие в объем определяемого понятия. Изменения не должны нарушать объем и содержание понятий, определенных в настоящем стандарте.

В стандарте приведены эквиваленты стандартизованных терминов на английском языке.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нефтяная и газовая промышленность

ГРУЗОВЫЕ ОПЕРАЦИИ И БУНКЕРОВКА СЖИЖЕННЫМ ПРИРОДНЫМ ГАЗОМ

Термины и определения

Petroleum and natural gas industries. Cargo operations and LNG bunkering. Terms and definitions

Дата введения — 2020—12—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает основные термины и определения понятий в области грузовых операций судов — бункеровщиков сжиженного природного газа (СПГ) и бункеровки газотопливных судов СПГ на морском и внутреннем водном транспорте.

Термины, установленные настоящим стандартом, рекомендуются для применения во всех видах документации и литературы в области грузовых операций судов — бункеровщиков СПГ и бункеровки СПГ газотопливных судов на морском и внутреннем водном транспорте.

Настоящий стандарт не распространяется на грузовые операции судов-газовозов для транспортирования СПГ.

2 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

автоцистерна — автомобильная цистерна;

ИМО — Международная морская организация;

СПГ — сжиженный природный газ;

СУБ — система управления безопасностью;

ERS — система аварийного разъединения (emergency release system);

ESD — аварийная остановка (emergency shutdown);

LNG — liquefied natural gas;

STCW — International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers.

3 Термины и определения

Общие понятия, связанные с бункеровкой СПГ

1

сжиженный природный газ [liquefied natural gas (LNG)]; СПГ: Криогенная жидкость без цвета и запаха, состоящая в основном из метана, которая может содержать небольшие количества этана, пропана, бутана, азота и других компонентов, присутствующих в природном газе.

[ГОСТ Р 57431—2017, пункт 3.3]

2 **свойства СПГ** (LNG properties): Основными свойствами СПГ являются: состав, температура, а также плотность и вязкость, зависящие от температуры СПГ.

Издание официальное

3 **температура СПГ** (LNG temperature): В зависимости от компонентного состава СПГ при атмосферном давлении изменяется в диапазоне от минус 166 °С до минус 157 °С.

4 **отпарной газ** (Boil-off Gas): Пары СПГ, образующиеся вследствие внешнего теплопритока при хранении, транспортировании и перекачке СПГ.

5 **бункеровка СПГ** (LNG bunkering): Комплекс операций по передаче СПГ на газотопливное судно.

Примечание — Прием СПГ на суда, использующие СПГ в качестве топлива, осуществляется из стационарных береговых или мобильных хранилищ: самоходных судов и барж-бункеровщиков, криогенных автоцистерн и танк-контейнеров, а также из криогенных железнодорожных цистерн.

6 **судно — бункеровщик СПГ** (LNG bunkering ship): Судно, предназначенное для приема, хранения, перевозки и передачи СПГ на газотопливные суда.

7 **газотопливное судно** (gas-fuelled ship); ГТС: Судно, использующее СПГ в качестве топлива и не перевозящее СПГ в качестве груза.

8 **емкость СПГ** (LNG tank): Емкость для хранения и транспортирования СПГ.

9 **криогенная автоцистерна СПГ** (LNG cryogenic truck): Криогенная цистерна с оборудованием, установленная на автомобильном шасси или полуприцепе, предназначенная для приема, хранения, перевозки и отгрузки СПГ.

10 **криогенная железнодорожная цистерна СПГ** (LNG cryogenic tank wagon): Криогенная цистерна с оборудованием, установленная на железнодорожной платформе, предназначенная для приема, хранения, перевозки и отгрузки СПГ.

11 **криогенный танк — контейнер СПГ** (LNG cryogenic tank container): Криогенная цистерна с оборудованием в размерах стандартного морского контейнера, предназначенная для приема, хранения, перевозки и отгрузки СПГ.

12 **линия возврата паров** (vapour return line): Трубопровод или шланговое оборудование, предназначенные для возврата отпарного газа, образующегося в процессе грузовых операций или бункеровки.

Конструкция системы передачи топлива

13 **станция бункеровки СПГ** (bunkering station): Комплекс, включающий следующее оборудование: соединения шланговых линий и трубопроводов, используемых для передачи жидкости и отпарного газа, в том числе запорные клапаны и клапаны аварийного отключения; системы автоматизации и сигнализации; дренажные устройства и другие механизмы и системы, предназначенные для защиты конструкций судна.

14

пост управления бункеровочными операциями (LNG bunkering control room): Расположенный в безопасном месте пост управления, из которого осуществляется управление бункерными насосами и арматурой и предусмотрены индикация и контроль уровня жидкости в топливных танках и сигнализация о переливе топлива.

[[1], пункт 11.1.3]

15 **манифольд судна** (ship's manifold): Часть трубопроводов грузовой или бункеровочной системы, оборудованных запорной и дренажной арматурой, клапанами аварийного отключения, фланцами для подсоединения стендеров или шлангов.

16 **емкости СПГ типа С** (type C tanks): Вкладные емкости для СПГ, которые отвечают требованиям, предъявляемым к сосудам под давлением, и рассчитаны на перевозку груза под давлением.

17 **атмосферные емкости СПГ** (atmospheric tanks)**:** Емкости СПГ типа А, В и мембранные танки, в которых давление менее 0,07 МПа.

18 **сухое разъединение** (dry-disconnect): Метод разъединения трубопроводной арматуры, снижающий возможность попадания СПГ и паров СПГ в атмосферу благодаря конструкции специального оборудования или принятой оператором процедуре, входящей в состав СУБ судна.

19 **муфта аварийного разъединения** [emergency release coupling (ERC)]: Устройство в составе шланговой линии, состоящее из «слабого» звена и самозапорных клапанов, которые автоматически срабатывают и предотвращают разлив топлива: при возникновении избыточного давления или предельно допустимых сил, приложенных к заданной секции; при ручном или автоматическом управлении в чрезвычайной ситуации.

20 **система аварийного разъединения** [emergency release system (ERS)]: Система, которая обеспечивает быстрое и безопасное разъединение линий передачи СПГ и отпарного газа бункеруемого

судна и бункерующего его объекта, следуя заранее определенной процедуре, включая аварийную остановку.

Примечание — Работа системы аварийного разъединения может рассматриваться как «аварийная остановка II» (ESD II).

21 **аварийная остановка** [emergency shut-down (ESD)]: Метод, который благодаря используемым конструктивным решениям безопасно и эффективно останавливает перекачку СПГ и отпарного газа между судном и берегом или наоборот.

Примечание — Работа этой системы может рассматриваться как «ESD I». Системы аварийного выключения во время взаимодействия «судно — берег» не следует путать с другими системами аварийного останова в пределах терминала или на борту судна.

22

бункеровочные соединения (bunkering connections): Соединения, предусмотренные на концах фиксированных трубопроводов, используемых для передачи СПГ и возврата отпарного газа.

Примечание — Для систем с гибкими грузовыми шлангами — соединение на манифольде, а для системы с грузовым стендером — соединение перед шарнирным соединением.

[[1], пункт 11.1.3]

23

быстроразъемное соединение [quick connect/disconnect coupler (QCDC)]: Механическое устройство с ручным или гидравлическим приводом, которое используется для быстрого подключения и отсоединения системы передачи СПГ на приемный бункерный манифольд судна.

[[1], пункт 11.1.3]

Технологический процесс и процедуры бункеровки СПГ

24 **бункеровка «судно — судно»** [ship-to-ship bunkering (STS)]: Передача СПГ, используемого в качестве топлива, с судна — бункеровщика СПГ на газотопливное судно.

25 **бункеровка «автоцистерна — судно»** [truck-to-ship bunkering (TTS)]: Передача СПГ, используемого в качестве топлива, из автоцистерны СПГ на газотопливное судно.

26 **бункеровка «железнодорожная цистерна — судно»** [tank wagon-to-ship bunkering (TWTS)]: Передача СПГ, используемого в качестве топлива, из железнодорожной цистерны СПГ на газотопливное судно.

27 **бункеровка «терминал — судно»** [terminal-to-ship via pipeline bunkering (TPS)]: Передача СПГ, используемого в качестве топлива и хранящегося в береговых резервуарах, по трубопроводу на газотопливное судно.

28 **бункеровка «танк-контейнер — судно»** [tank-container-to-ship bunkering (TCTS)]: Передача СПГ, используемого в качестве топлива, из танк-контейнера на газотопливное судно или перемещение пустого/полного танк-контейнера СПГ на газотопливное судно.

Система менеджмента

29

система менеджмента (management system): Совокупность взаимосвязанных или взаимодействующих элементов организации для разработки политик, целей и процессов для достижения этих целей.

[ГОСТ Р ИСО 9000—2015, пункт 3.5.3]

30

система менеджмента качества (quality management system): Часть системы менеджмента применительно к качеству.

[ГОСТ Р ИСО 9000—2015, пункт 3.5.4]

Подготовка персонала

31 **основная подготовка экипажа** (basic crew training): Подготовка членов экипажа судов, участвующих в бункеровке СПГ, в соответствии с требованиями, изложенными в Кодексе ПДНВ [2] для судов, являющихся предметом Кодекса МКГ [3] и Кодекса МГТ [4].

32 **дополнительная подготовка экипажа** (advanced crew training): Подготовка и тренировка членов экипажа судов, участвующих в бункеровке СПГ, в соответствии с процедурами и документами, разработанными оператором судна и входящими в систему СУБ судна.

Примечание — СУБ — система управления безопасностью судна, разрабатываемая в соответствии с Международным кодексом управления безопасностью (МКУБ), в которую входят организация бункеровки и мероприятия по технике безопасности.

33 **подготовка персонала терминала (причала)** (port personnel training): Подготовка персонала терминала (причала), участвующего в бункеровке СПГ, в соответствии с требованиями международных стандартов, [4], национального законодательства и документов, разработанных оператором терминала.

Отчеты и документация

34

взрывоопасная зона (hazardous area): Часть замкнутого или открытого пространства, в котором присутствует или может образоваться взрывоопасная газовая смесь в объеме, требующем специальных мер защиты при конструировании, изготовлении и эксплуатации оборудования.
[ГОСТ IEC 60079-10-1—2013, пункт 3.3]

35

зона класса 0 (zone 0): Зона, в которой взрывоопасная газовая среда присутствует постоянно или в течение длительных периодов времени или часто.
[ГОСТ IEC 60079-10-1—2013, пункт 3.6]

Примечание — Зона 0 включает в частности внутреннее пространство емкостей для хранения газового топлива, трубопроводов газового топлива и любые воздушные трубопроводы от оборудования, содержащего газ.

36

зона класса 1 (zone 1): Зона, в которой существует вероятность периодического или случайного присутствия взрывоопасной газовой среды в нормальных условиях эксплуатации.
[ГОСТ IEC 60079-10-1—2013, пункт 3.7]

Примечание — Зона 1 включает в частности:
- помещения для хранения емкостей газового топлива;
- помещение газовых компрессоров;
- пространство на открытой палубе и полузакрытые помещения на открытой палубе в пределах сферы радиусом 3 м от фланцев и клапанов трубопровода приема топлива;
- пространство на открытой палубе внутри комингса, окружающего станцию приема топлива и в радиусе 3 м вокруг комингса на высоту 2,4 м.

37

зона класса 2 (zone 2): Зона, в которой вероятность образования взрывоопасной газовой среды в нормальных условиях эксплуатации маловероятна, а если она возникает, то существует непродолжительное время.
[ГОСТ IEC 60079-10-1—2013, пункт 3.8]

Примечание — Зона 2 — пространство на открытой палубе в пределах 1,5 м, окружающее зону 1.

38 **зона безопасности движения** (moving safety zone): Зона вокруг идущего танкера СПГ или судна — бункеровщика СПГ, движение в которой запрещается без разрешения соответствующих органов для защиты судна от возможных морских опасностей (столкновений, посадки на мель и пр.).

39 **морская запретная зона** (marine exclusion zone): Зона вблизи причала или в пределах рейда, в которую запрещается вход других судов при бункеровке СПГ.

40 **охранная зона** (security zone): Территория на причале, в которой запрещается передвижение людей и техники во время бункеровки СПГ, за исключением персонала, участвующего в бункеровке СПГ.

41 **контроль параметров передаваемого СПГ** (control of transmitted LNG parameters): Процесс инструментального и документального контроля основных параметров передаваемого СПГ (объем, давление и температура) при грузовых операциях и/или бункеровке СПГ.

42 **проверочные листы при бункеровке СПГ** (LNG bunker Checklist): Список контрольных вопросов, ответы на которые позволяют оценить готовность и правильность функционирования оборудования, систем связи и персонала на всех этапах проведения бункеровочных операций.

Примечание — Проверочные листы заполняются всеми участниками бункеровки СПГ: представителями бункеруемого судна, бункеровщика и терминала. Формы проверочных листов могут быть разработаны для пяти видов бункеровки. Формы проверочных листов для трех видов бункеровки СПГ представлены в [5].

43

риск (risk): Сочетание возможности или вероятности события и его последствий.
[ГОСТ Р ИСО 17776—2012, пункт 2.1.16]

44 **оценка риска при бункеровке СПГ** (risk assessment in LNG bunkering): Общий процесс идентификации риска, анализа риска и оценивания риска при бункеровке СПГ.

45

менеджмент риска (risk management): Скоординированные действия по руководству и управлению организацией в области риска.
[ГОСТ Р ИСО 31000—2019, пункт 3.2]

Грузовые операции

46 **грузовые операции судна — бункеровщика СПГ** (cargo operations of LNG bunkering ship): Операции на борту судна — бункеровщика СПГ по обработке СПГ или его паров, включающие погрузку/выгрузку СПГ, возврат отпарного газа СПГ, инертизацию, продувку емкостей и трубопроводов, вентиляцию, захолаживание, повторное сжижение.

47 **дегазация** (gas-freeing): Процесс вытеснения легковоспламеняющихся паров СПГ или инертного газа из грузовых емкостей и трубопроводов.

48 **инертизация** (inerting): Процесс замены воздуха или паров СПГ инертным газом перед погрузкой или дегазацией для предотвращения образования воспламеняющихся смесей.

49 **вентиляция** (venting): Процесс удаления паров СПГ или инертного газа из цистерн и связанных с ними систем.

50 **продувка** (purging, gassing-Up): Процесс замещения инертизированной среды в грузовых емкостях и трубопроводах парами СПГ.

51 **захолаживание** (cooldown): Процесс охлаждения грузовых/топливных емкостей, трубопроводов, оборудования и систем судна — бункеровщика СПГ и газотопливного суда перед началом грузовых или бункеровочных операций.

Оборудование причалов

52 **бункерный причал СПГ** (LNG bunker berth): Совокупность гидротехнических сооружений, перегрузочного оборудования, транспортных и инженерных коммуникаций, необходимых для швартовки, погрузки и комплексного обслуживания судов — бункеровщиков СПГ, а также бункеровки судов, использующих в качестве топлива СПГ.

53 **стендеры с гидравлической станцией управления** (arms with hydraulic control station): Шарнирное шлангующее устройство с гидравлическим приводом, используемое для перекачивания СПГ, оборудованное системой аварийного разъединения, линией продувки инертным газом, изолирующим фланцем.

54

запорная арматура (shut-off valves): Арматура, предназначенная для перекрытия потока рабочей среды с определенной герметичностью.
[ГОСТ 24856—2014, пункт 3.1.1]

55 **контрольно-измерительные приборы** (control and measuring equipment); КИП: Контрольно-измерительные приборы включают в себя приборы, измеряющие уровень и давление рабочей среды, ее расход, температуру.

Алфавитный указатель терминов на русском языке

автоцистерна СПГ криогенная 9
арматура запорная 54
бункеровка «автоцистерна — судно» 25
бункеровка «железнодорожная цистерна — судно» 26
бункеровка «судно — судно» 24
бункеровка «танк-контейнер — судно» 28
бункеровка «терминал — судно» 27
бункеровка СПГ 5
вентиляция 49
газ отпарной 4
газ природный сжиженный 1
ГТС 7
дегазация 47
емкости СПГ атмосферные 17
емкости СПГ типа С 16
емкость СПГ 8
захолаживание 51
зона безопасности движения 38
зона взрывоопасная 34
зона запретная морская 39
зона класса 0 35
зона класса 1 36
зона класса 2 37
зона охранная 40
инертизация 48
контроль параметров передаваемого СПГ 41
линия возврата паров 12
листы при бункеровке СПГ проверочные 42
манифольд судна 15
менеджмент риска 45
муфта аварийного разъединения 19
операции судна — бункеровщика СПГ грузовые 46
остановка аварийная 21
оценка риска при бункеровке СПГ 44
подготовка персонала причала 33
подготовка персонала терминала 33
подготовка экипажа дополнительная 32
подготовка экипажа основная 31
пост управления бункеровочными операциями 14
приборы контрольно-измерительные 55
причал СПГ бункерный 52
продувка 50
разъединение сухое 18
риск 43
свойства СПГ 2
система аварийного разъединения 20
система менеджмента 29
система менеджмента качества 30
соединение быстроразъемное 23
соединения бункеровочные 22
СПГ 1
станция бункеровки СПГ 13

стендеры с гидравлической станцией управления 53
судно газотопливное 7
судно — бункеровщик СПГ 6
танк-контейнер СПГ криогенный 11
температура СПГ 3
цистерна СПГ железнодорожная криогенная 10

Алфавитный указатель эквивалентов терминов на английском языке

advanced crew training	32
arms with hydraulic control station	53
atmospheric tanks	17
basic crew training	31
Boil-off Gas	4
bunker berth of LNG	46
bunkering connections	22
bunkering station	13
cargo operations of LNG bunkering ship	46
control and measuring equipment	55
control of transmitted LNG parameters	41
cooldown	51
dry-disconnect	18
emergency release coupling	19
emergency release system	20
emergency shut-down	21
ERC	19
ERS	20
ESD	21
gas-freeing	47
gas-fuelled ship	7
hazardous area	34
Inerting	48
liquefied natural gas	1
LNG	1
LNG bunker berth	52
LNG bunker Checklist	42
LNG bunkering	5
LNG bunkering control room	14
LNG bunkering ship	6
LNG cryogenic tank containers	11
LNG cryogenic tanks wagon	10
LNG cryogenic truck	9
LNG properties	2
LNG tank	8
LNG temperature	3
management system	29
marine exclusion zone	39
moving safety zone	38
port personnel training	33
purging/gassing-Up	50
QCDC	23
quality management system	30
quick connect/disconnect coupler	23
risk	43
risk assessment in LNG bunkering	44
risk management	45
security zone	40
ship-to-ship bunkering	24
ship's manifold	15
shut-off valves	54
STS	24

tank containers-to-ship bunkering 28
tank wagon-to-ship bunkering 26
TCTS 28
terminal-to-ship via pipeline bunkering 27
TPS 27
truck-to-ship bunkering 25
TTS 25
TWTS 26
type C tanks 16
vapour return line 12
venting 49
zone 0 35
zone 1 36
zone 2 37

Библиография

[1] Правила классификации и постройки морских судов. Часть XVII. Дополнительные знаки символа класса и словесные характеристики, определяющие конструктивные или эксплуатационные особенности судна. Раздел 11. Требования к судам — бункеровщикам СПГ: — СПб.: Российский морской регистр судоходства, 2019

[2] Международный кодекс по подготовке и дипломированию моряков и несению вахты, с поправками (Кодекс ПДНВ), включающий резолюцию 2 Конференции 2010 года Сторон Международной конвенции о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года

[3] Международный кодекс постройки и оборудования судов, перевозящих сжиженные газы наливом (Кодекс МКГ). Принят резолюцией Комитета ИМО по безопасности на море MSC.370(93), 22 мая 2014 г.

[4] Международный кодекс по безопасности для судов, использующих газы и иные виды топлива с низкой температурой вспышки (Кодекс МГТ). Принят резолюцией Комитета ИМО по безопасности на море MSC.391(95), июнь 2015 г.

[5] IAPH LNG Bunkering Check-Lists. (Checklists for Truck-to-Ship. Checklists Ship-to-Ship. Checklists Port-to-Ship),

gost.e-ecolog.ru

УДК 665.725:621.6.05:006.034; 665.725:621.6.05:006.85 ОКС 01.040.75; 01.040.47

Ключевые слова: сжиженный природный газ, бункеровка, судно-бункеровщик, грузовые операции, дегазация, менеджмент риска

БЗ 10—2020/57

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Р. Ароян*
Компьютерная верстка *Ю.В. Поповой*

Сдано в набор 10.09.2020. Подписано в печать 08.10.2020. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,30.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru