ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 59021— 2020

Нефтяная и газовая промышленность

ГРУЗОВЫЕ ОПЕРАЦИИ И БУНКЕРОВКА СЖИЖЕННЫМ ПРИРОДНЫМ ГАЗОМ

Общие требования

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») и Федеральным государственным унитарным предприятием «Крыловский государственный научный центр» (ФГУП «Крыловский государственный научный центр»)

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. № 635-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 Нормативные ссылки . . . 1
3 Термины и определения . . . 2
4 Сокращения . . . 3
5 Общие положения . . . 3
6 Методы проведения бункеровки сжиженного природного газа . . . 4
7 Ответственность сторон при выполнении грузовых операций и бункеровки сжиженного природного газа . . . 5
8 Подготовка персонала . . . 6
9 Система передачи сжиженного природного газа . . . 7
10 Менеджмент качества . . . 10
11 Оценка рисков . . . 10
Библиография . . . 11

Введение

Настоящий стандарт разработан в поддержку все более широкого использования сжиженного природного газа (СПГ) в качестве топлива всеми видами транспорта, в том числе морскими судами и судами внутреннего водного плавания. В настоящем стандарте надлежащим образом учтены требования Международной морской организации, регламентированные Международным кодексом по безопасности для судов, использующих газы или иные виды топлива с низкой температурой вспышки (Кодекса МГТ).

Использование СПГ в качестве морского бункерного топлива является одним из наиболее экологически рациональных способов, способствующих предотвращению загрязнения атмосферного воздуха. Настоящий стандарт обеспечивает соблюдение Российской Федерацией обязательств в соответствии с международными договорами по ограничению выбросов с судов парниковых газов и оксидов азота и серы. Объект стандартизации в настоящем стандарте — это процесс проведения технологических операций при бункеровке СПГ. В настоящем стандарте устанавливаются общие характеристики процесса проведения бункеровки СПГ, включая бункеровку, осуществляемую из стационарных береговых хранилищ, мобильных хранилищ, а также с использованием иной инфраструктуры и оборудования.

Целью настоящего стандарта является обеспечение необходимого уровня безопасности при выполнении бункеровки судов СПГ из стационарных береговых, а также мобильных хранилищ.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нефтяная и газовая промышленность

ГРУЗОВЫЕ ОПЕРАЦИИ И БУНКЕРОВКА СЖИЖЕННЫМ ПРИРОДНЫМ ГАЗОМ

Общие требования

Petroleum and natural gas industries. Cargo operations and LNG bunkering. General requirements

Дата введения — 2020—12—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает основные принципы взаимодействия сторон, принимающих участие в процессе подготовки и проведения операции бункеровки сжиженного природного газа (СПГ), а также общие требования:

- к технологии бункеровки СПГ, выполняемые при подготовке к проведению бункеровки СПГ, в части составления плана бункеровки с учетом вопросов пожарной, криотемпературной и экологической безопасности судов, а также требований к содержанию, составлению и заполнению отчетных документов, деклараций и проверочных листов, заполняемых до, во время и после проведения бункеровки СПГ;
- процедурам, выполняемым при бункеровке СПГ, в части швартовных операций, состава, функционального назначения и характеристик грузовой системы газотопливных судов и судов — бункеровщиков СПГ;
- процедурам выполнения грузовых операций с СПГ на судах — бункеровщиках СПГ и бункеровки СПГ в части взаимодействий судно — берег, судно — судно, автоцистерна — судно, железнодорожная цистерна — судно и портовых операций, а также к описанию существенных факторов, влияющих на данное взаимодействие, общим требованиям к причальным сооружениям, морским операциям, в том числе к заходу в порт, к операциям с судами на терминале, к потенциально опасным зонам, электробезопасности, связи, перекачке груза;
- подготовке персонала, участвующего в бункеровке СПГ, включая требования к приобретаемым им в ходе подготовки компетенциям;
- конструкциям систем удержания и передачи топлива применительно к судну, использующему СПГ в качестве топлива, с учетом его района эксплуатации;
- конструкциям систем удержания и передачи груза применительно к судну — бункеровщику СПГ с учетом его района эксплуатации;
- конструкциям систем удержания и передачи топлива, средствам связи и автоматики применительно к судну, использующему СПГ в качестве топлива, с учетом его района эксплуатации, а также к контролю передаваемого СПГ;
- системе менеджмента/обеспечения качества проведения бункеровочных операций в части взаимодействия лиц, ответственных за выполнение бункеровки СПГ;
- системе менеджмента/обеспечения качества в области изготовления оборудования для передачи топлива и оборудования для транспортировки СПГ;
- в области выполнения оценки риска и определения опасных и контролируемых зон с учетом [1].

Примечание — Настоящий стандарт не предназначен для подтверждения соответствия требованиям Федерального закона [2].

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:
ГОСТ 4666 Арматура трубопроводная. Требования к маркировке

Издание официальное

ГОСТ 14202—69 Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки

ГОСТ 34294 Арматура трубопроводная криогенная. Общие технические условия

ГОСТ IEC 60079-10-1 Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды

ГОСТ Р ИСО 28460 Нефтяная и газовая промышленность. Сооружения и оборудование для сжиженного природного газа. Порядок взаимодействия судно — берег и портовые операции

ГОСТ Р ИСО/ТУ 29001 Менеджмент организации. Требования к системам менеджмента качества организаций, поставляющих продукцию и предоставляющих услуги в нефтяной, нефтехимической и газовой промышленности

ГОСТ Р 51897/Руководство ИСО 73:2009 Менеджмент риска. Термины и определения

ГОСТ Р 51901.11 (МЭК 61882:2001) Менеджмент риска. Исследование опасности и работоспособности. Прикладное руководство

ГОСТ Р 56275 Менеджмент рисков. Руководство по надлежащей практике менеджмента рисков проектов

ГОСТ Р 56400 Нефтяная и газовая промышленность. Проектирование и эксплуатация морских терминалов сжиженного природного газа. Общие требования

ГОСТ Р 57431 (ИСО 16903:2015) Газ природный сжиженный. Общие характеристики

ГОСТ Р 57433 Использование природного газа в качестве моторного топлива. Термины и определения

ГОСТ Р ИСО 17776 Нефтяная и газовая промышленность. Морские добычные установки. Способы и методы идентификации опасностей и оценки риска. Основные положения

ГОСТ Р ИСО 31000 Менеджмент риска. Принципы и руководство

СП 240.1311500.2015 Хранилища сжиженного природного газа. Требования пожарной безопасности

СП 350.1326000.2018 Нормы технологического проектирования морских портов

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (сводов правил) в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный документ, на который дана недатированная ссылка, рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется принять в части, не затрагивающей эту ссылку. Сведения о действии сводов правил целесообразно проверить в Федеральном информационном фонде стандартов.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р ИСО 17776, ГОСТ Р 57431, ГОСТ Р 57433, ГОСТ Р 28460, ГОСТ Р 56275, ГОСТ Р 51897, ГОСТ Р 51901.11, ГОСТ Р ИСО 31000, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **пункт снабжения судов топливом (бункеровочная база)** (Bunkering facility): Плавучее или береговое сооружение, предназначенное для снабжения судов топливом и маслом.

Примечание — Бункеровочная база представляет собой стационарное береговое хранилище или мобильное хранилище (самоходное или несамоходное судно — бункеровщик СПГ, криогенная автоцистерна, танк-контейнер СПГ или железнодорожная цистерна).

3.2 **ответственный за бункеровку СПГ** (person in charge): Уполномоченное лицо, ответственное за организацию и проведение бункеровочных операций с СПГ за выполнение мероприятий по предотвращению разливов и утечек СПГ и отпарного газа, а также за действия подчиненных лиц.

3.3

оценка риска (risk assessement): Процесс, охватывающий идентификацию риска, анализ риска и сравнительную оценку риска.

[ГОСТ Р 51897—2011, статья 3.4.1]

3.4 **система передачи СПГ** (LNG transfer system): Система, включающая в себя все оборудование, установленное между танками СПГ бункеровочной базы и танками СПГ газотопливного судна, в том числе: линию возврата паров; бункеровочные (погрузочные) шланги и стендеры; трубопроводы СПГ; насосы, изолирующие фланцы; быстроразъемные соединения; системы контроля и мониторинга; системы связи; системы аварийной остановки и системы повторного сжижения или утилизации отпарного газа.

3.5 **план управления операциями при бункеровке СПГ** (LNG Bunker Management Plan): Разработанный в соответствии с имеющейся нормативной базой и утвержденный ответственным лицом документ, представляющий собой совокупность инструкций, процедур и проверочных листов, направленный на обеспечение выполнения безопасной бункеровки.

3.6 **оператор причала/терминала:** Юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, зарегистрированные в соответствии с законодательством Российской Федерации и осуществляющие эксплуатацию таких объектов от своего имени независимо от того, являются они собственником данного объекта или используют его на ином законном основании.

3.7

морской терминал сжиженного природного газа: Морское сооружение с комплексом технических средств и оборудованием, основными функциями которого являются прием, хранение и отгрузка сжиженного природного газа.

Примечание — В зависимости от назначения морские терминалы могут выполнять и функции по сжижению и/или регазификации сжиженного природного газа.

[ГОСТ Р 56400—2015, пункт 3.1.9]

4 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).

5 Общие положения

5.1 Настоящий стандарт устанавливает правила и процедуры бункеровки СПГ, обеспечивающие надлежащий уровень ее безопасности, а также регламентирует процесс планирования бункеровки СПГ.

5.2 Планирование бункеровки СПГ должно заключаться в оценке риска и возможности проведения бункеровки СПГ, составления плана управления операциями исходя из размеров судов, их конструкции и оборудования и совместимости с техническими характеристиками пункта снабжения судов топливом (бункеровочной базы, терминала/причала).

5.3 Оценку риска при бункеровке СПГ можно проводить в соответствии с требованиями ГОСТ Р 56275 по утвержденной методике идентификации всех существенных видов опасности, связанных с рассматриваемой деятельностью, с последующим исследованием опасности и работоспособности выбранной рабочей схемы проведения бункеровки СПГ.

5.4 Проведение бункеровки СПГ должно включать в себя следующие стадии: подготовка к бункеровке СПГ (составление плана управления операциями, планирование швартовки и установки трапа или иных средств доступа на судно/пункт снабжения судов топливом/терминал); подготовка оборудования и систем (соединение трубопроводов, инертизация, тестирование, захолаживание бункерной линии, повторное тестирование); процесс бункеровки СПГ (передача СПГ, мониторинг, управление) и процесс окончания бункеровки и отсоединения шланговых линий (дренирование, очистка, отсоединение трубопроводов, сборка шлангового оборудования и установка заглушек).

5.5 При подготовке к проведению бункеровки СПГ должен быть составлен план управления операциями, который объединяет всю информацию о предстоящей бункеровке СПГ (используемый метод учета СПГ, температура СПГ, давление в трубопроводах, тип принимающей емкости СПГ, давление в грузовых емкостях, метод поддержания давления в грузовых емкостях, минимальная и максимальная

производительности бункеровки), а также проверено наличие всех сертификатов соответствия и надлежащим образом оформленных и подписанных проверочных листов.

5.6 Проведение бункеровки СПГ должно быть выполнено одним из следующих методов: «судно — судно», «берег — судно» («автоцистерна — судно», «железнодорожная цистерна — судно», «танк-контейнер — судно», «терминал — судно»).

6 Методы проведения бункеровки сжиженного природного газа

6.1 Бункеровка методами, перечисленными в 5.6, должна быть организована таким образом, чтобы минимизировать теплопередачу от окружающей среды к СПГ в процессе его передачи.

6.2 Бункеровка методом «судно — судно» представляет собой передачу СПГ, используемого в качестве топлива, с судна — бункеровщика СПГ на газотопливное судно.

6.2.1 Бункеровку методом «судно — судно» проводят в том случае, когда судно — бункеровщик СПГ пришвартован к принимающему бункерное топливо газотопливному судну.

6.3 Бункеровка методом «автоцистерна — судно» представляет собой передачу СПГ, используемого в качестве топлива, из автоцистерны на газотопливное судно.

6.3.1 Минимальное расстояние между криогенной автоцистерной СПГ и станцией бункеровки СПГ газотопливного судна определяют исходя из необходимости обеспечения общего уровня безопасности (в том числе пожарной) и общего расположения портового и бункеровочного оборудования.

6.3.2 При выполнении бункеровки СПГ паромов методом «автоцистерна — судно» допускается размещение криогенной автоцистерны СПГ или танк-контейнера СПГ на открытой грузовой палубе в специально предусмотренном месте.

6.3.3 При выполнении бункеровки СПГ методом «автоцистерна — судно» перемещение криогенной автоцистерны СПГ по территории порта должно быть выполнено с учетом [4].

6.4 Бункеровка методом «железнодорожная цистерна — судно» представляет собой передачу СПГ, используемого в качестве топлива, из железнодорожной цистерны на газотопливное судно.

6.4.1 При выполнении бункеровки СПГ методом «железнодорожная цистерна — судно» минимальное расстояние от криогенной железнодорожной цистерны СПГ до станции бункеровки СПГ газотопливного судна должно быть определено на основании результатов оценки рисков.

6.4.2 При выполнении бункеровки СПГ методом «железнодорожная цистерна — судно» исходя из соображений взрывобезопасности не допускается совместное использование нескольких криогенных железнодорожных цистерн СПГ, объединенных в единую бункеровочную систему при помощи общего манифольда.

6.4.3 При выполнении бункеровки СПГ методом «железнодорожная цистерна — судно» перемещение криогенной железнодорожной цистерны СПГ по территории порта должно быть выполнено с учетом [5], [6].

6.5 Бункеровка методом «танк-контейнер — судно» представляет собой передачу СПГ, используемого в качестве топлива, из танк-контейнера СПГ на газотопливное судно.

6.5.1 Бункеровка методом «танк-контейнер — судно» может представлять собой как предварительную выгрузку порожних танк-контейнеров СПГ и погрузку заполненных танк-контейнеров СПГ на судно, так и перегрузку СПГ из танк-контейнеров СПГ на газотопливное судно.

6.5.2 При выполнении бункеровки СПГ методом «танк-контейнер — судно» допускается перемещение танк-контейнера СПГ на открытую грузовую палубу газотопливного судна при помощи портового кранового оборудования.

6.5.3 При выполнении бункеровки СПГ методом «танк-контейнер — судно» путем перегрузки СПГ из танк-контейнеров на газотопливное судно допускается размещение танк-контейнера СПГ в непосредственной близости к станции бункеровки СПГ газотопливного судна с учетом соблюдения требований к обеспечению общего уровня безопасности (в том числе пожарной) и расположению портового оборудования.

6.6 Бункеровка методом «берег — судно» представляет собой передачу СПГ, используемого в качестве топлива, из береговых стационарных или мобильных резервуаров хранения по трубопроводу на газотопливное судно.

6.6.1 Бункеровка методом «берег — судно» в части взаимодействия судно — берег и портовых операций, общих требований к причальным сооружениям, морским операциям, потенциально опасным зонам, связи и передачи груза должна соответствовать требованиям, приведенным в ГОСТ Р ИСО 28460.

6.6.2 Бункеровка методом «берег — судно» в части использования мобильных резервуаров хранения СПГ допускает применение в качестве упомянутых резервуаров криогенные автоцистерны СПГ, железнодорожные цистерны СПГ и танк-контейнеры СПГ.

6.6.3 Для увеличения скорости бункеровки СПГ методом «берег — судно» с использованием автоцистерн СПГ и танк-контейнеров СПГ в качестве мобильных хранилищ СПГ допускается совместное

использование нескольких криогенных автоцистерн СПГ или танк-контейнеров, объединенных в единую бункеровочную систему при помощи общего манифольда или буферного хранилища на причале.

6.6.4 Выполнение бункеровки СПГ методом «берег — судно» с использованием железнодорожных цистерн СПГ допускается посредством применения буферного хранилища на причале. При этом СПГ передается из железнодорожной цистерны СПГ в буферное хранилище при помощи подводящих трубопроводов, а затем посредством бункеровочной системы СПГ в топливную систему газотопливного судна.

7 Ответственность сторон при выполнении грузовых операций и бункеровки сжиженного природного газа

7.1 Представленные в настоящем разделе положения относятся ко всем перечисленным в разделе 6 методам проведения бункеровки СПГ.

7.2 Оператор причала/терминала, осуществляющий деятельность, направленную на производство грузовых операций или бункеровки СПГ, должен иметь лицензию на проведение погрузо-разгрузочной деятельности применительно к опасным грузам на внутреннем водном транспорте, в морских портах, выданную в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации [7].

7.3 Оператор причала/терминала, осуществляющий грузовые операции или бункеровку СПГ, разрабатывает планы действий в чрезвычайной ситуации при бункеровке СПГ и грузовых операциях с СПГ и согласует их с компетентными органами исполнительной власти.

7.4 Оператор причала/терминала обязан выполнять требования актов ненормативного характера, издаваемых капитаном морского порта, которые подлежат исполнению всеми лицами, осуществляющими деятельность в морском порту, которым указанные акты адресованы.

7.5 Ограничения на условия погрузки и/или бункеровки СПГ вводятся обязательными постановлениями в порту, утверждаемыми федеральным органом исполнительной власти в области транспорта [3].

7.6 Когда меры безопасности бункерного причала/терминала являются более жесткими по сравнению с требованиями обязательных постановлений и если такие меры определены национальным стандартом Российской Федерации, оператор бункерного причала/терминала может действовать в соответствии с установленным порядком ([8], статья 26, пункт 3).

7.7 Распределение ответственности сторон при осуществлении грузовых операций или бункеровки СПГ может быть установлено в результате согласования сторонами плана управления операциями при грузовых операциях с СПГ или бункеровке СПГ.

7.8 План управления операциями при проведении грузовых операций или бункеровки СПГ разрабатывают на основе заполнения сторонами перечня контрольных листов (чек-листов), а также после установления факта совместимости бункеровочного оборудования судна — бункеровщика СПГ (бункеровочной базы) и газотопливного судна и определения безопасных параметров передачи СПГ (температуры, давления, скорости передачи).

Примечание — При установлении ответственности сторон надлежит должным образом учесть требования СУБ бункеруемого судна, судна-бункеровщика и иных средств бункеровки, а также системы менеджмента качества и безопасности бункерного причала.

7.9 Для выполнения грузовых операций или бункеровки СПГ должны быть назначены ответственные за их проведение лица из числа представителей компаний согласно ([9], статья 1, пункт 1.1.2) для судна — бункеровщика СПГ и газотопливного судна, а также для оператора причала/терминала, на котором осуществляется бункеровка СПГ.

7.10 Ответственное лицо должно руководствоваться принятыми и утвержденными регламентами и стандартами безопасности и нести ответственность за безопасное проведение бункеровки в пределах своих полномочий.

7.11 Полномочия лица, ответственного за выполнение грузовых операций с СПГ или бункеровки СПГ, должны распространяться:

- на обеспечение выполнения всех регламентов рассматриваемых операций и их соответствия установленным требованиям;
- проверку наличия всей требуемой сопроводительной документации;
- проверку готовности всех служб, ответственных за безопасность проведения бункеровки СПГ;
- изучение результатов оценки рисков и проверку наличия и работоспособности всех средств по снижению вероятности возникновения рисков;
- утверждение порядка действий в случае возникновения аварийной ситуации;
- контроль выполнения швартовки и установки трапа (или другого метода доступа на судно);
- выполнение безопасного подсоединения трубопроводов системы передачи СПГ и проверку работоспособности муфты аварийного разъединения;

- проведение испытаний на герметичность системы передачи СПГ до начала бункеровки;
- проведение замера атмосферы емкостей бункеруемого судна на содержание кислорода (O_2);
- мониторинг и контроль процесса бункеровки СПГ, изменения параметров передаваемого СПГ (объема, давления и температуры) и погодных условий в процессе бункеровки СПГ: ветрового режима, течения (в том числе приливного и отливного), ледовой обстановки, волнового режима, в том числе волн от проходящих судов;
- контроль местоположения бункеруемого судна относительно терминала (стационарного стендера) с целью соблюдения допустимых ограничений рабочих зон действия стендера (или длины провиса бункерного шланга);
- осуществление контроля натяжения швартовных линий совместно со специалистом по швартовке;
- тестирование и контроль работоспособности систем связи в процессе проведения грузовых операций с СПГ и бункеровки СПГ (основные и дублирующие);
- контроль выполнения процедур обеспечения безопасности, таких как продувка горячим газом или инертизация системы передачи СПГ перед ее разъединением;
- контроль выполнения процедуры разъединения системы передачи СПГ;
- контроль выполнения уборки трапа и отшвартовки (в случае выполнения бункеровки СПГ с криогенной автомобильной цистерны СПГ — ее отъезда из зоны проведения бункеровки СПГ);
- контроль выполнения требований по оповещению администрации порта о начале и завершении грузовых операций или бункеровки СПГ.

7.12 В ходе выполнения грузовых операций или бункеровки СПГ ответственное лицо не должно выполнять иные обязанности, кроме перечисленных в 7.11.

7.13 План управления операциями при бункеровке СПГ должен находиться как у компании — оператора бункеруемого газотопливного судна, так и у организации, эксплуатирующей судно — бункеровщик СПГ или пункт снабжения судов топливом (бункеровочную базу), и содержать:

- перечень мер предосторожности при работе с СПГ;
- инструкцию по использованию индивидуальных средств защиты;
- инструкцию по мерам оказания первой помощи;
- правила обеспечения безопасности при выполнении грузовых операций или бункеровки СПГ и план соблюдения требований по технике безопасности;
- сведения о характеристиках грузовых танков на судне — бункеровщике СПГ и топливных танков на газотопливном судне, а также систем контроля уровня заполнения, температуры и давления внутри указанных емкостей;
- информацию о параметрах передаваемого СПГ (объеме, давлении и температуре) внутри емкости СПГ на судне — бункеровщике СПГ и на газотопливном судне, об интенсивности передачи СПГ, при которых возможно безопасное проведение бункеровки СПГ;
- сведения об ограничениях по погодным условиям, при которых возможно безопасное проведение бункеровки СПГ: ветровом режиме, течениях (включая приливные и отливные), ледовой обстановке, волновом режиме, в том числе о волнах от проходящих судов;
- описание всех взрывоопасных и охранных зон, зон безопасности движения, описание требований к безопасности, которые должны быть выполнены в данных зонах.

7.14 Оператор причала/терминала разрабатывает приложения к плану управления операциями при бункеровке в виде инструкции по бункеровке СПГ применительно к имеющемуся бункеровочному оборудованию.

7.15 Зоны ответственности каждого участвующего в грузовых операциях или бункеровке СПГ члена экипажа или берегового сотрудника должны быть распределены таким образом, чтобы обеспечить весь комплекс мер по безопасному проведению указанных операций.

7.16 Оператор причала/терминала несет ответственность за обеспечение подготовки персонала, осуществляющего операции по взаимодействию берег — судно, а также безопасные грузовые операции между судном и берегом, в соответствии с требованиями к подготовке персонала, выполняющего грузовые операции с СПГ на причале/терминале, приведенными в ГОСТ Р ИСО 28460.

7.17 У оператора причала/терминала должен иметься действующий паспорт безопасности (SDS) на СПГ, предназначенный для передачи на бункеруемое судно. Копия SDS должна быть передана на бункеруемое судно до начала проведения бункеровочной операции.

8 Подготовка персонала

8.1 Представленные в настоящем разделе положения относятся ко всем перечисленным в разделе 6 методам проведения бункеровки СПГ.

8.2 Подготовка членов экипажа судов, участвующих в грузовых операциях или бункеровке СПГ, должна соответствовать требованиям, предъявляемым к основной подготовке экипажа.

8.3 Требования к упомянутой в 8.2 основной подготовке экипажа изложены в Кодексе ПДНВ [10] для судов, являющихся предметом Кодекса МГТ [11] и Кодекса МКГ [12], независимо от того, совершают ли эти суда международные рейсы и соответствуют ли они ограничительным требованиям к судам данного класса и назначения, которые указаны в нормативных документах ИМО, классификационных обществ и иных надзорных органов.

8.4 Наряду с выполнением требований к основной подготовке экипажа судов, определенных в 8.3, члены экипажа, задействованные в грузовых операциях или бункеровке СПГ на борту судна, должны соответствовать требованиям, предъявляемым к дополнительной подготовке экипажа.

8.5 Дополнительная подготовка экипажа включает подготовку и тренировку членов экипажей судов, участвующих в грузовых операциях с СПГ и бункеровке СПГ, в соответствии с процедурами и документами, разработанными оператором судна и входящими в систему СУБ судна, которая разработана с учетом [9] и включает организацию бункеровки и мероприятия по технике безопасности.

8.6 Оператор газотопливного судна и судна — бункеровщика СПГ должен обеспечить обучение и сертификацию членов экипажа, вовлеченных в процесс проведения бункеровки СПГ, при помощи лицензированной организации и в объеме, предписанном 8.3 и 8.5.

9 Система передачи сжиженного природного газа

9.1 Общие технические требования к системе передачи СПГ

9.1.1 Представленные в 11.1 положения относятся ко всем перечисленным в разделе 6 методам проведения бункеровки СПГ.

9.1.2 Система передачи СПГ должна быть спроектирована в соответствии с положениями [1], [13], ГОСТ Р 56400 и требованиями классификационных обществ во избежание утечек СПГ при выполнении бункеровочных операций.

9.1.3 Суда, портовые сооружения и наземный транспорт, участвующие в бункеровке СПГ, должны быть построены и оборудованы в соответствии с положениями СП 350.1326000.2018, ГОСТ Р 56400 и требованиями классификационных обществ, что при необходимости должно быть подтверждено наличием действующих сертификатов.

9.1.4 При использовании криогенного шлангового оборудования необходимо четко следовать инструкциям изготовителя в части указаний о сроке эксплуатации, температурных режимах и расчетном максимальном давлении, порядке эксплуатации данного оборудования, мерах безопасности.

9.1.5 В план управления операциями при бункеровке СПГ должна быть включена следующая информация относительно шлангового оборудования:

- идентификационный номер;
- дата первой эксплуатации;
- сертификаты испытаний.

9.1.6 Криогенное шланговое оборудование должно проходить гидравлические испытания согласно требованиям изготовителя, при обнаружении дефектов данное оборудование подлежит замене или качественному, сертифицированному производителем, ремонту, если такой ремонт возможен. Также необходимо следовать инструкции изготовителя относительно проверок и установки данного оборудования.

9.1.7 Криогенные шланги должны быть установлены таким образом, чтобы не было превышения допустимого радиуса изгиба, также они должны иметь провисание во избежание их повреждения вследствие возможного перемещения бункеруемого газотопливного судна относительно судна — бункеровщика СПГ, стационарных береговых хранилищ и мобильных емкостей (криогенных автоцистерн, криогенных танк-контейнеров, криогенных железнодорожных цистерн).

9.1.8 Насосы для передачи СПГ на судне — бункеровщике СПГ или пункте снабжения судов топливом (бункеровочной базе) должны быть предназначены для работы с криогенной жидкостью и обеспечивать требуемые производительность и давление передачи СПГ.

9.1.9 Система инертного газа на судне — бункеровщике СПГ или пункте снабжения судов топливом (бункеровочной базе) должна обеспечивать возможность продувки сухим инертным газом либо воздухом (в зависимости от того, что требуется применить) трубопроводов СПГ, танков СПГ и другого оборудования и систем СПГ с целью создания в них безопасной газовой среды, а также для их подготовки к эксплуатации и техническому обслуживанию.

9.1.10 Конструкция всей запорной, предохранительной и регулирующей арматуры бункеровочной системы и материалы для ее изготовления должны отвечать положениям ГОСТ 34294.

9.1.11 Все трубопроводы и арматура бункеровочной системы должны проходить периодические испытания на прочность и герметичность в соответствии с указаниями изготовителя.

9.1.12 Маркировка и/или отличительная окраска арматуры должны быть произведена согласно ГОСТ 14202, ГОСТ 4666 или в соответствии со стандартами государства флага судна.

9.1.13 Бункеровочные системы судна — бункеровщика СПГ, бункеруемого газотопливного судна и пункта снабжения судов топливом (бункеровочной базы) должны удовлетворять требованиям классификационных обществ, [1], [13] и ГОСТ Р ИСО 28460.

9.1.14 Пост управления бункеровочными операциями на судне — бункеровщике СПГ и пункте снабжения судов топливом (бункеровочной базе) должен быть оборудован средствами связи с бункеруемым судном.

9.1.15 Системы контроля и автоматизации бункеровочной системы судна — бункеровщика СПГ и пункта снабжения судов топливом (бункеровочной базы) должны быть спроектированы в соответствии с требованиями классификационных обществ, а также положениями [1], [13] и ГОСТ Р ИСО 28460.

9.1.16 Системы, используемые для бункеровки на газотопливных судах, портовых сооружениях и наземном транспорте, участвующих в бункеровке СПГ, должны быть снабжены эффективными устройствами защиты от гидроудара. Материалы устройств защиты от гидроудара должны соответствовать характеристикам передаваемого продукта во всем диапазоне значений эксплуатационного давления и температуры.

9.1.17 Характеристики устройств защиты от гидроудара определяются на стадии проектирования бункеровочной системы, при этом надлежащему учету подлежит время срабатывания отсечных клапанов бункеровочной системы.

9.1.18 Характеристики системы обеспечения пожарной безопасности судна — бункеровщика СПГ, бункеруемого газотопливного судна и пункта снабжения судов топливом (плавучей бункеровочной базы) должны отвечать требованиям соответствующих классификационных обществ, [11], [18], а также положениям ГОСТ IEC 60079-10 и СП 240.1311500.

9.1.19 Технологические решения по обеспечению взрывопожарной и пожарной безопасности на судне — бункеровщике СПГ и пункте снабжения судов топливом (бункеровочной базе) должны быть направлены на исключение возможности превышения пожарным риском допустимых значений [2] и на предотвращение причинения вреда персоналу причала и экипажам бункеруемых и находящихся в непосредственной близости судов в результате взрыва или пожара.

9.1.20 Системы и средства противопожарной защиты должны обеспечивать эффективную борьбу с пожаром на судне — бункеровщике СПГ, на бункеруемом газотопливном судне и на пункте снабжения судов топливом (бункеровочной базе).

9.1.21 Системы аварийной остановки процесса бункеровки судна — бункеровщика СПГ или пункта снабжения судов топливом (бункеровочной базы) и бункеруемого газотопливного судна должны быть совместимыми с целью обеспечения их надлежащей работы в ходе бункеровки СПГ. Для обеспечения совместимости типы используемых систем аварийной остановки должны отвечать одному из указанных в [14].

9.1.22 Система аварийной остановки должна обеспечивать отключение насосов СПГ, перекрытие запорной арматуры бункеровочной системы и перевод ее в безопасное состояние. Приведение системы аварийной остановки в действие как части автоматизированной системы управления должно быть осуществлено по команде оператора или автоматически в тех случаях, когда это требуется классификационным обществом, предусмотрено действующими отраслевыми и международными стандартами и установлено производителем оборудования.

9.1.23 Система аварийного разъединения должна отвечать требованиям классификационного общества, а также положениям действующих отраслевых и международных стандартов.

9.1.24 Судно — бункеровщик СПГ и газотопливное судно должны быть оборудованы эффективной системой обнаружения и анализа газов для обнаружения утечек газа. Датчики должны быть расположены в местах потенциальных источников утечки. Система обнаружения и анализа газа должна иметь возможность работы от аварийного источника энергии при отказе основного источника.

9.1.25 Швартовные и отбойные устройства должны соответствовать международным и отраслевым стандартам, а персонал, занятый в швартовных операциях, должен быть подготовлен к ним должным образом.

Примечание — Ответственное лицо должно обеспечивать надежность швартовки, контроль и установку усилий на швартовных лебедках, а также учитывать возможные действия внешних факторов (ветер, течения, включая приливные, отливные, зыбь и волны, в том числе от проходящих судов, изменение осадки, крена и дифферента судна, ледовая обстановка в месте бункеровки и т. п.) и соответствующим образом на них реагировать с целью обеспечения безопасности бункеровки СПГ.

9.1.26 Средства связи, необходимые для поддержания контакта между ответственными за проведение бункеровки лицами, должны обеспечивать надежную взаимосвязь, быть совместимыми и электро- и взрывобезопасными.

9.1.27 Конструкцией бункеровочного соединения должно быть обеспечено отсутствие утечек газа при разъединении бункеровочной системы судна — бункеровщика СПГ или пункта снабжения судов топливом (бункеровочной базы) и приемной системы газотопливного судна («сухой разъем»). Образование льда не должно оказывать влияния на исполнение бункеровочным соединением своих функций.

9.1.28 Каждый бункеровочный стендер или шланг (кроме непроводящих шлангов) должен быть оборудован изолирующими фланцами.

9.1.29 Поддоны и иные емкости для сбора протечек СПГ устанавливают под потенциальными источниками утечки, например под фланцевыми соединениями трубопроводов СПГ, для защиты конструкций, изготовленных из материалов, подверженных хрупкому разрушению под действием криогенных температур.

9.1.30 Вместимость и форма поддонов и иных емкостей сбора вылившегося СПГ должны отвечать требованиям соответствующих классификационных обществ, [12], [15].

9.1.31 Материал для изготовления поддонов и иных емкостей должен быть пригодным для удержания в них криогенной жидкости.

9.2 Технические требования к системе передачи СПГ, использующейся при бункеровке СПГ методом «судно — судно»

9.2.1 Применяющееся при бункеровке методом «судно — судно» шланговое оборудование должно соответствовать требованиям международных стандартов [1], [16] и [17].

9.2.2 Грузоподъемность судового кранового оборудования должна быть достаточной для перемещения шлангового оборудования системы бункеровки СПГ и сопутствующего оборудования (муфт, фланцевых соединений, быстроразъемных соединений).

9.2.3 При проведении бункеровочных операций с судна — бункеровщика СПГ пост управления бункеровочными операциями должен удовлетворять требованиям классификационного общества.

9.3 Технические требования к системе передачи СПГ, использующейся при бункеровке СПГ методом «автомобильная цистерна — судно»

9.3.1 Применяющееся при бункеровке методом «автоцистерна — судно» шланговое оборудование должно соответствовать требованиям [17].

9.3.2 При проведении бункеровочных операций методом «автоцистерна — судно» на территории терминала или пункта снабжения судов топливом (бункеровочной базы) пост управления бункеровочными операциями должен находиться в непосредственной близости к криогенной автоцистерне или должен быть предусмотрен в составе ее оборудования.

9.3.3 Если бункеровку осуществляют из криогенной автоцистерны СПГ, указанная автоцистерна СПГ должна быть заземлена на соответствующем устройстве причала для предотвращения скопления статического электричества.

9.4 Технические требования к системе передачи СПГ, использующейся при бункеровке СПГ методом «железнодорожная цистерна — судно»

9.4.1 Применяющееся при бункеровке методом «железнодорожная цистерна — судно» шланговое оборудование должно соответствовать требованиям [17].

9.4.2 При проведении бункеровочных операций методом «железнодорожная цистерна — судно» на территории терминала или пункта снабжения судов топливом (бункеровочной базы) пост управления бункеровочными операциями должен находиться в непосредственной близости от криогенной железнодорожной цистерны или должен быть предусмотрен в составе ее оборудования.

9.4.3 Если бункеровку осуществляют из криогенных железнодорожных цистерн СПГ, указанная криогенная железнодорожная цистерна СПГ должна быть заземлена для предотвращения скопления статического электричества.

9.5 Технические требования к системе передачи СПГ, использующейся при бункеровке СПГ методом «терминал — судно»

9.5.1 Грузоподъемность портового кранового оборудования и стендеров должна быть достаточной для перемещения шлангового оборудования системы бункеровки СПГ и сопутствующего оборудования (муфт, фланцевых соединений, быстроразъемных соединений).

9.5.2 При проведении бункеровочных операций СПГ с терминала или пункта снабжения судов топливом (бункеровочной базы) пост управления бункеровочными операциями должен удовлетворять требованиям ГОСТ Р ИСО 28460.

9.5.3 Характеристики системы обеспечения пожарной безопасности береговой бункеровочной базы должны быть определены в ходе работ по оборудованию причала с должным соблюдением применяемых требований [2], СП 350.1326000 и [18].

9.6 Технические требования к системе передачи СПГ, использующейся при бункеровке СПГ методом «танк-контейнер — судно»

9.6.1 Грузоподъемность и вылет кранового оборудования должны быть достаточными для перемещения заполненных криогенных танк-контейнеров СПГ и сопутствующего оборудования (муфт, фланцевых соединений, быстроразъемных соединений).

9.6.2 Установка заполненных криогенных танк-контейнеров СПГ допускается только в специально отведенные для этого на судне места, местоположение и оснащение которых соответствуют требованиям классификационного общества и предусмотрены судовой технической документацией, одобренной классификационным обществом.

10 Менеджмент качества

10.1 В качестве основы для системы менеджмента качества компании/предприятию, осуществляющему бункеровку судов, рекомендуется использование ГОСТ Р ИСО/ТУ 29001 как внутреннего корпоративного стандарта.

10.2 В качестве основы для системы менеджмента качества компании/предприятию, изготавливающему оборудование для передачи топлива и оборудование для транспортирования СПГ, рекомендуется использование ГОСТ Р ИСО/ТУ 29001 как внутреннего корпоративного стандарта.

11 Оценка рисков

11.1 Компания, осуществляющая бункеровку СПГ, несет ответственность за разработку мер предосторожности, необходимых для безопасной работы всего оборудования судна — бункеровщика СПГ, мобильного или стационарного терминала для бункеровки СПГ. Компания должна обеспечивать соответствие состояния и режима эксплуатации судна — бункеровщика СПГ требованиям действующих противопожарных норм и правил, а также требованиям охраны труда и техники безопасности.

11.2 До начала эксплуатации оборудования судна — бункеровщика, мобильного или стационарного терминала для бункеровки СПГ могут быть выполнены идентификация и оценка рисков в области безопасности и охраны. Оценка должна учитывать как минимум следующие факторы:

- пожар вследствие возгорания паров СПГ;
- охрупчивание стальных конструкций в месте их возможного контакта с разлившимся СПГ;
- обморожение от контакта с жидкой фазой или парами СПГ;
- угроза удушья от контакта с жидкой фазой или парами СПГ;
- избыточное давление в системе передачи СПГ, вызванное его чрезмерным парообразованием;
- моментальный фазовый переход, сопровождающийся большим выделением тепловой энергии, вызванный разливом СПГ в воду;
- угроза разрушения грузовой емкости и последующего взрыва хранящегося внутри нее СПГ при воздействии на нее открытого огня.

11.3 Результатами оценки рисков являются:

- установление размеров и протяженности опасных зон в соответствии с ГОСТ IEC 60079-10, зон безопасности и других контролируемых зон с учетом [1];
- определение погодных условий, при которых бункеровка может быть безопасно осуществлена, включая ветровой режим, течения (в том числе приливное и отливное), ледовую обстановку, волновой режим;
- установление мер по снижению рисков и их последствий;
- любые дополнительные условия и/или ограничения, которые могут быть наложены администрацией порта по соображениям безопасности, охраны и иным причинам.

11.4 Результаты оценки рисков, указанные в 11.2, могут быть включены в наставление или судовую инструкцию по осуществлению грузовых операций или бункеровки СПГ. При любых изменениях условий выполнения указанных операций или смены оборудования следует осуществить повторную оценку рисков.

Библиография

[1] ISO/TS 18683:2015 Руководящие указания по системам и установкам для подачи сжиженного природного газа в качестве топлива на суда

[2] Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 9 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» с изменениями

[3] Федеральный закон от 8 ноября 2007 г. № 261-ФЗ «О морских портах в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»

[4] Европейское соглашение о международной дорожной перевозке опасных грузов, ДОПОГ, с поправками и изменениями. Заключено в г. Женеве 30 сентября 1957 г.; ЕЭК ООН, Женева

[5] Регламент о международной железнодорожной перевозке опасных грузов (РИД). Конвенция о международных железнодорожных перевозках (КОТИФ), Приложение С

[6] Пересмотренные рекомендации по безопасной транспортировке опасных грузов и по смежным видам деятельности в портах. Распространены циркуляром MSC.1/Circ.1216 от 26 февраля 2007 г. Международная морская организация, 2007

[7] Постановление Правительства Российской Федерации от 6 марта 2012 г. № 193 «О лицензировании отдельных видов деятельности на морском и внутреннем водном транспорте»

[8] Федеральный закон от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»

[9] Международный кодекс ИМО по управлению безопасностью и предотвращению загрязнения (МКУБ). Принят резолюцией А.741(18) от 4 ноября 1993 г., с поправками. Международная морская организация

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

[11] 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.

[12] 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.

[13] ISO 20519:2017 Суда и морские технологии. Требования к бункеровке судов, использующих сжиженный природный газ в качестве топлива

[14] Публикация СИГТТО «Устройства аварийного останова и системы связи между судном и берегом для газовозов» // ESD Arrangements & Linked Ship/Shore Systems for Liquefied Gas Carriers, SIGTTO, 2009

[15] 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

[16] EN 1474-2 Установки и оборудование для сжиженного природного газа — Расчет и испытания морских систем передачи газа — Часть 2: Расчет и испытания шлангов для передачи

[17] EN 12434 Криогенные сосуды — Криогенные гибкие шланги

[18] Руководство СИГТТО «Управление пожарной опасностью, представляемой сжиженными газами» // Liquefied Gas Fire Hazard Management. SIGTTO, 2004

УДК 665.725:621.6.05:006.034; 665.725:621.6.05:006.85 ОКС 47.20.01

Ключевые слова: ответственное лицо, сжиженный природный газ, оператор причала/терминала, система передачи СПГ, оценка риска

БЗ 10—2020/58

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.М. Поляченко*
Компьютерная верстка *Д.В. Кардановской*

Сдано в набор 10.09.2020. Подписано в печать 07.10.2020. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,55.

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 stinfo.ru

gost.e-ecolog.ru