
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р
*(проект,
окончательная
редакция)*

**Магистральный трубопроводный транспорт
нефти и нефтепродуктов**
**БОНЫ МОРСКИЕ ТЯЖЁЛЫЕ ДЛЯ ЛОКАЛИЗАЦИИ РАЗЛИВА
НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ НА МОРСКИХ АКВАТОРИЯХ**
Общие технические условия

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН обществом с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский институт трубопроводного транспорта» (ООО «НИИ Транснефть»)

2 ВНЕСЕН подкомитетом ПК 7 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов» Технического комитета по стандартизации ТК 23 «Нефтяная и газовая промышленность»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от _____ № _____

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 (www.gost.ru)

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 Обозначения и сокращения	2
5 Классификация.....	2
6 Технические требования.....	2
6.1 Основные показатели и характеристики	2
6.2 Требования к сырью, материалам, покупным изделиям.....	4
6.3 Комплектность	4
6.4 Маркировка	5
6.5 Упаковка	5
7 Требования безопасности и охраны окружающей среды	6
8 Правила приемки.....	7
9 Методы испытаний	9
10 Транспортирование и хранение.....	11
11 Указания по эксплуатации (техническому обслуживанию, ремонту).....	12
12 Гарантии изготовителя.....	12

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Магистральный трубопроводный транспорт
нефти и нефтепродуктов

БОНЫ МОРСКИЕ ТЯЖЁЛЫЕ ДЛЯ ЛОКАЛИЗАЦИИ РАЗЛИВА
НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ НА МОРСКИХ АКВАТОРИЯХ

Общие технические условия

Trunk pipeline transport of oil and oil products.
Heavyweight marine booms for localization oil and oil products spill in seas.
General specifications

Дата введения – _____

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на тяжёлые морские боны с рабочей высотой от 900 мм, предназначенные для локализации разлива нефти и нефтепродуктов на морских акваториях, в т.ч. в условиях ледовой обстановки. Действие настоящего стандарта не распространяется на огнеупорные, изолирующие береговую линию и сорбирующие боны.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.610 Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эксплуатационных документов

ГОСТ 12.2.003 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.009 Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности

ГОСТ 10227 Топлива для реактивных двигателей. Технические условия

ГОСТ 10354 Пленка полиэтиленовая. Технические условия

ГОСТ 14192 Маркировка грузов

ГОСТ 15150 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 23170 Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования

ГОСТ 24297 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля

ГОСТ 32085 Волокна химические (синтетические). Требования безопасности

ГОСТ Р 15.301 Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство

ГОСТ Р 51105 Топлива для двигателей внутреннего сгорания. Неэтилированный бензин. Технические условия

ГОСТ Р 53389 (ИСО 16165:2001) Защита морской среды от загрязнения нефтью. Термины и определения

ГОСТ Р 53691 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Паспорт отхода I-IV класса опасности. Основные требования.

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов 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 стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется принять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 53389, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **воздушная камера:** Камера плавучести, заполненная воздухом или иным газом.

3.2 **герметичность:** Способность воздушной камеры бона находиться в накаченном состоянии без значительных потерь давления.

3.3 **живучесть:** Способность бона выполнять основные функции, несмотря на полученные повреждения, адаптируясь к новым условиям.

3.4 **заказчик:** Физическое или юридическое лицо, осуществляющее закупку и/или последующую эксплуатацию бонув.

3.5 **изготовитель:** Юридическое лицо, осуществляющее изготовление бонув.

3.6 **мобильный ордер:** Цепная конфигурация бонув, достигающая в том числе V-образной конфигурации.

3.7 **непроницаемость:** Способность бона препятствовать распространению плавающий по поверхности воды нефтяных и иных субстанций путём их сдерживания (локализации) или изменения направления движения.

3.8 **срок службы:** Календарная продолжительность эксплуатации от начала эксплуатации объекта или ее возобновления после капитального ремонта до момента достижения предельного состояния

[ГОСТ 27.002-2015, статья 3.3.6]

4 Сокращения

БМТ – боны морские тяжёлые;

БМТА – боны морские тяжёлые аварийные;

БМТС – боны морские тяжёлые стационарные;

ЗИП – запасные части, инструменты и принадлежности;

КД – конструкторская документация;

ННП – нефть, нефтепродукты;

ОТК – структурное подразделение изготовителя, ответственное за контроль качества продукции;

ТУ – технические условия.

5 Классификация

5.1 По назначению БМТ подразделяются на стационарные (БМТС) и аварийные (БМТА).

5.1.1 БМТС предназначены для использования на акватории в развернутом рабочем состоянии (например, ограждение нефтеналивных судов при погрузочно-разгрузочных операциях, ограждение отдельных участков акватории нефтеналивных портов).

5.1.2 БМТА предназначены для использования на акватории в развернутом рабочем состоянии (в т. ч. в открытом море), имеют возможность оперативной установки на акватории, а также обеспечивают перемещение пятен ННП по водной поверхности.

5.2 По конструкции БМТ подразделяются на БМТ, имеющие воздушные камеры, и БМТ без воздушных камер.

5.3 Согласно ГОСТ Р 53389 БМТ подразделяются на боны-занавесы и боны-ограждения.

6 Технические требования

6.1 Основные показатели и характеристики

6.1.1 БМТ представляют собой плавучий барьер, ограничивающий перемещение и препятствующий распространению пятна ННП по акватории.

6.1.2 БМТ состоят из следующих основных частей:

- надводный борт, препятствующий перехлёсту ННП через БМТ;
- подводная часть, препятствующая подныриванию ННП под БМТ;
- соединительные узлы, обеспечивающие сборку БМТ из отдельных секций;
- устройства для буксировки БМТ и крепления их к якорям и буям.

6.1.3 Конструкция БМТ должна обеспечивать:

- плавучесть – время сохранения плавучести не менее 1 суток;
- непроницаемость;
- герметичность (для БМТ с воздушными камерами);
- устойчивость¹⁾;
- возможность ограждения разлива ННП любой обращенной к нему стороной;
- надежность и безопасность эксплуатации в течение всего срока службы;
- возможность проведения технического освидетельствования, обслуживания, очистки, ремонта.

6.1.4 Конструкция БМТА (в дополнение к 6.1.3) должна обеспечивать:

- устойчивость при буксировке БМТ в мобильном порядке;
- живучесть при потере плавучести одного или нескольких сегментов секций БМТА;
- время развёртывания 200 погонных метров – не более 35 мин.

6.1.5 Каждая секция БМТ, имеющего воздушные камеры, должна быть оснащена клапанами для подачи и стравливания воздуха.

6.1.6 Клапаны подачи и стравливания воздуха должны иметь надёжное крепление к БМТ, быть стойкими к воздействию морской воды и механическим повреждениям, обеспечивать герметичность воздушных камер. Клапаны не должны выступать за поверхность тела БМТ более чем на 30 мм.

6.1.7 Изготовитель обеспечивает поставку переходников к клапанам воздушных камер для возможности накачивания секций БМТ различными типами компрессорного оборудования. Тип переходника для партии БМТ определяет заказчик.

6.1.8 Оконечные соединители БМТ должны обеспечивать герметичность воздушных камер и непроницаемость БМТ в местах соединения секций, а также надёжную фиксацию соединения секций БМТ, гарантирующую целостность соединения при буксировке в линию и мобильном порядке. Изготовитель обеспечивает поставку переходников к окончательным соединителям БМТ для возможности соединения секций БМТ с различными типами окончательных соединителей. Тип переходника для партии БМТ определяет заказчик.

6.1.9 БМТА должны быть оснащены вспомогательным устройством или устройствами для обеспечения оперативной установки БМТ.

Примечание – Например, БМТА, оснащённые воздушными камерами, могут поставляться и храниться на механизированной катушке.

6.1.10 Основные технические характеристики БМТ приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные технические характеристики БМТ

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	Для БМТА	Для БМТС
1 Длина секции (в рабочем состоянии), м, не менее	20	
2 Рабочая высота БМТ, мм, не менее	900	
3 Рабочая высота борта БМТ, % ¹⁾	От 33 до 50	
4 Рабочая осадка БМТ, % ¹⁾	От 50 до 67	
5 Отношение общей плавучести к массе БМТ, не менее	3:1	6:1
6 Предел прочности на разрыв, Н/5 см, не менее	2600	3500
7 Разрывное усилие БМТ, Н, не менее	23000	45000

¹⁾ Сохранение необходимой высоты надводной и подводной частей БМТ на воде и сохранение своих функций, в т. ч. при неблагоприятных погодных условиях.

¹⁾ Процент от высоты секции БМТ.

Примечание – Н/5 см – нагрузка в Ньютонах на испытательный образец материала БМТ шириной в 5 см.

6.1.11 Надводный борт секции БМТ с обеих сторон полотна должна иметь светоотражающие элементы, равномерно распределённые по длине секции БМТ, площадью не менее 0,1 м² на 1 погонный метр БМТ.

6.1.12 При наличии в конструкции БМТ балластного груза (например, балластной цепи) для обеспечения устойчивости нахождения БМТ на водной поверхности он должен быть надёжно установлен снизу подводной части БМТ. Надёжность установки должна не допускать произвольных перемещений балластного груза (не предусмотренных процессом эксплуатации БМТ), а также произвольного отсоединения его от полотна БМТ.

6.1.13 Рабочие условия эксплуатации БМТ:

- температура воздуха – от минус 20 °С до 60 °С;
- допускаемая высота волны – 3,5 м;
- допускаемая скорость ветра – 13,8 м/с;
- допускаемая скорость течения водотока – до 1,5 м/с
- сплочённость льда – до 30 %.

При соблюдении указанных условий БМТ могут эксплуатироваться также на акваториях водотоков.

6.1.14 БМТ должны сохранять работоспособность на протяжении всего срока службы при соблюдении рабочих условий эксплуатации.

6.1.15 БМТ должны быть ремонтпригодны.

6.1.16 Основными критериями потери работоспособности, по которым может быть определена необходимость ремонта или замены БМТ, являются:

- потеря плавучести БМТ;
- потеря непроницаемости соединительных узлов или составных частей БМТ;
- невозможность установки БМТ по причине неисправности клапанов или других составных частей БМТ, нарушения их целостности.

6.1.17 Срок службы должен составлять:

- для БМТС (при их использовании не менее 180 дней в году) – не менее 2 лет;
- для БМТА – не менее 5 лет.

6.1.18 КД на БМТ необходимо разрабатывать по Единой системе конструкторской документации с учётом требований настоящего стандарта.

6.2 Требования к сырью, материалам, покупным изделиям

6.2.1 Материал БМТ должен обладать стойкостью к воздействию ННП (в т. ч. топлив для реактивных двигателей по ГОСТ 10227, бензинов по ГОСТ Р 51105), прочностью, гибкостью, стойкостью к растрескиванию, воздействию морской воды, микроорганизмов и ультрафиолета в течение срока службы.

6.2.2 Для обеспечения прочности конструкции БМТ, оснащённых воздушными камерами, в качестве материала следует применять синтетическую ткань, армированную резину, неопрен, поливинилхлорид или другой вулканизированный, полимерный материал, а также материал, обладающий свойствами, перечисленными в 6.2.1.

6.2.3 Все металлические части БМТ должны быть изготовлены из материала, коррозионно-устойчивого к воздействию морской воды, или должны быть защищены от коррозии покрытиями, устойчивыми к воздействию морской воды в течение срока службы.

6.2.4 Материалы, используемые при изготовлении, эксплуатации, а также ремонте БМТ, не должны оказывать негативное воздействие на окружающую среду.

6.2.5 К изготовлению и сборке БМТ должны допускаться материалы, комплектующие изделия, сборочные единицы и детали, качество которых отвечает требованиям настоящего стандарта и которые приняты ОТК изготовителя.

6.2.6 Верификация покупных материалов и изделий – по ГОСТ 24297.

6.2.7 Верификация сопроводительной документации покупных материалов и изделий должна включать проверку сертификатов качества, удостоверяющих соответствие материалов требованиям ТУ, для материалов иностранного производства – дубликаты сертификатов качества на русском языке.

6.3 Комплектность

6.3.1 В комплект поставки БМТ должны входить:

- БМТ;
- автономная компрессорная установка для накачивания бонов (при наличии в конструкции БМТ воздушных камер) и переносной компрессор для подкачивания бонов;
- комплект якорей (донные якоря, буи, канат);
- буксировочное устройство для крепления БМТ к берегу или плавсредству;
- комплект сменных частей (в т. ч. оконечные соединители, клапаны, переходники для клапанов);
- комплект ЗИП¹⁾;
- ведомость ЗИП;
- паспорт на БМТ;
- руководство по эксплуатации;
- протокол приёмо-сдаточных испытаний;
- паспорта/сертификаты на комплектующие изделия;
- упаковочный лист и комплектовочная ведомость с полным перечнем упаковочных единиц.

6.3.2 В комплект поставки БМТА в дополнение к требованиям 6.3.1 должны входить система быстрого развёртывания, включающая:

- устройство для быстрого развёртывания БМТА (например, механизированная катушка);
- силовой агрегат привода устройства для быстрого развёртывания.

6.3.3 На каждый комплект БМТ изготовитель оформляет паспорт. Каждый паспорт должен быть подписан уполномоченным лицом изготовителя и заверен печатью изготовителя.

6.3.4 При наличии в конструкции БМТ разборных воздушных клапанов изготовитель обеспечивает поставку в комплекте БМТ специальных ключей для монтажа/демонтажа, открытия/закрытия клапанов.

6.3.5 По требованию заказчика в комплект поставки БМТА могут входить абгалдыри или другие специальные крюки для развёртывания БМТА.

6.3.6 По согласованию с заказчиком комплект поставки БМТ может быть изменён.

6.3.7 Комплект сменных частей должен поставляться из расчёта не менее 2 дополнительных сменных частей каждого типа (в т. ч. замков, клапанов, переходников для клапанов) на 200 погонных метров поставляемых БМТ.

6.3.8 Состав комплекта ЗИП должен обеспечивать ремонт БМТ силами обслуживающего персонала эксплуатирующей организации и составлять не менее 5 % от общего числа установленных деталей, включая материал воздушных камер (при наличии в конструкции).

6.4 Маркировка

6.4.1 Маркировка каждой секции БМТ должна содержать:

- наименование или товарный знак изготовителя;
- наименование, условное обозначение изделия и обозначение ТУ;
- габаритные размеры секции;
- массу нетто секции БМТ, кг;
- номер партии, заводской номер;
- год выпуска.

6.4.2 Маркировка должна быть нанесена на надводную часть секций БМТ способом, обеспечивающим сохранность и разборчивость маркировки в течение всего срока службы БМТ.

6.4.3 Маркировка транспортной тары – по ГОСТ 14192. Маркировка транспортной тары должна содержать основные, дополнительные и информационные надписи.

6.4.4 Основные надписи должны содержать:

- наименование грузополучателя;
- наименование пункта назначения.

6.4.5 Дополнительные надписи должны содержать:

- наименование грузоотправителя;
- наименование пункта отправления.

6.4.6 Информационные надписи должны содержать данные об упакованном изделии.

6.4.7 На детали и узлы БМТ должна быть нанесена маркировка, обеспечивающая их однозначную идентификацию, сборку (стыковку).

6.5 Упаковка

¹⁾ Формируется по согласованию с заказчиком.

6.5.1 Упаковка изготовителя должна позволять осуществлять транспортирование БМТ железнодорожным, автомобильным и морским транспортом.

6.5.2 Упаковка изготовителя должна гарантировать сохранность БМТ при транспортировке.

6.5.3 Сопрягаемые (уплотняемые) поверхности составных частей секций БМТ должны быть защищены от загрязнений и повреждений.

6.5.4 Все съемные, сменные детали и узлы должны быть упакованы в ящики.

6.5.5 Крепежные детали при отправке их в ящиках должны быть законсервированы согласно КД.

6.5.6 Технические и сопроводительные документы с экземпляром общего упаковочного листа и комплектовочной ведомости, входящие в комплект поставки, следует вкладывать в герметичный пакет, изготовленный из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354 толщиной не менее 150 мкм. Швы пакета должны быть сварены (заклеены).

6.5.7 Упакованную документацию помещают в специальный карман, закреплённый на грузовом месте № 1. На карман с документацией должна быть нанесена надпись «Документация находится здесь».

6.5.8 Каждое грузовое место должно иметь индивидуальный упаковочный лист, который вкладывают в герметичный пакет. Пакет размещают в специальном кармане, изготовленном в соответствии с технической документацией. Карман должен быть закреплён на грузовом месте около маркировки груза.

7 Требования безопасности и охраны окружающей среды

7.1 Конструкция БМТ должна обеспечивать их безопасную для персонала и окружающей среды установку и эксплуатацию на акватории.

7.2 Погрузочно-разгрузочные работы при транспортировке и развёртывании БМТ должны быть выполнены в соответствии с технологическими картами и требованиями ГОСТ 12.3.009.

7.3 При ликвидации разлитых на акватории порта ННП с использованием БМТ, все средства индивидуальной защиты персонала должны быть приведены в готовность к немедленному использованию.

7.4 При отсутствии или неполной укомплектованности средствами индивидуальной защиты при возникновении аварийных ситуаций персоналу запрещается проведение работ с БМТ.

7.5 В зоне проведения работ с БМТ должны находиться только лица, занятые выполнением работ по ликвидации разливов ННП. В зоне проведения работ с БМТ запрещено нахождение посторонних лиц.

7.6 К эксплуатации БМТ должен допускаться персонал, ознакомленный под подпись с эксплуатационными документами на БМТ.

7.7 Персонал, работающий с БМТ, должен пройти обучение по их практическому применению. Обучение должно происходить в специализированном учебном центре, оснащение которого позволяет персоналу получить практические навыки по применению БМТ. Учебный центр может быть организован изготовителем, заказчиком или другой сторонней организацией. По окончании обучения должна быть осуществлена проверка знаний и умений применения БМТ. По итогам обучения персоналу должны быть выданы удостоверения, заверенные печатью организации, проводившей обучение, с отметкой о продолжительности обучения и прохождении проверки знаний и умений.

7.8 К монтажу, демонтажу, обслуживанию и ремонту БМТ должны быть допущены лица не моложе 18 лет, имеющие квалификацию, соответствующую выполняемой работе, прошедшие в установленном порядке медицинский осмотр (обследование) и не имеющие медицинских противопоказаний, прошедшие вводный инструктаж по охране труда и пожарной безопасности, первичный инструктаж на рабочем месте по охране труда, первичный инструктаж по пожарной безопасности, обучение и проверку знаний требований охраны труда и методов оказания первой доврачебной помощи пострадавшим, стажировку и допуск к самостоятельной работе.

7.9 На работах по ликвидации разливов ННП с использованием БМТ, должны быть использованы исправные технические средства, персонал должен использовать средства индивидуальной защиты.

7.10 В эксплуатационных документах в разделе требований безопасности и охраны труда должны быть описаны меры по предупреждению возможных аварийных ситуаций, действия персонала при возможных аварийных ситуациях и меры пожарной безопасности:

- при погрузке, разгрузке и транспортировке БМТ;
- при установке БМТ в рабочее положение;
- при работах по техническому обслуживанию БМТ.

7.11 Комплект БМТ должен иметь сертификаты:

- соответствия требованиям ТР ТС 010/2011 [1];

- соответствия требованиям ТР ТС 012/2011 [2];
- о типовом одобрении Российского морского регистра судоходства (по требованию заказчика);
- об одобрении Российским речным регистром (при использовании БМТ на акватории водотока);

Примечание – При использовании на акватории водотоков БМТ должны отвечать требованиям настоящего стандарта и соответствовать требованиям технического регламента [3].

- соответствия требованиям ГОСТ 12.2.003;
- соответствия требованиям ГОСТ 32085.

7.12 Вышедшие из строя и отработавшие свой ресурс БМТ, а также отходы, образованные в ходе их эксплуатации должны утилизироваться организацией, имеющей соответствующую лицензию на обращение отходов I – IV классов опасности в соответствии с ГОСТ Р 53691.

7.13 Требования по утилизации БМТ и методы утилизации должны указываться изготовителем в эксплуатационных документах в зависимости от материалов, применяемых при изготовлении БМТ.

8 Правила приемки

8.1 Приёмку БМТ с комплектующими изделиями осуществляют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 15.301, настоящего стандарта и КД.

8.2 Приёмку осуществляют:

- на стадии постановки новой модели БМТ на производство;
- на стадии принятия решения о поставке БМТ заказчику.

8.3 Приёмка БМТ должна включать в себя следующие виды испытаний:

- предварительные испытания;
- приёмочные натурные испытания;
- приёмо-сдаточные испытания.

8.4 Испытания БМТ должны быть организованы изготовителем и проводиться комиссией при возможном участии представителей заказчика в соответствии с программой и методикой испытаний, разработанной изготовителем БМТ (при необходимости программу и методику испытаний согласовывают с заказчиком).

8.5 Перед проведением испытаний БМТ изготовитель обеспечивает:

- подготовку комплектов КД, включая ТУ, комплект рабочих чертежей, эксплуатационные документы, представление их комиссии;
- подготовку и представление комиссии документации, подтверждающей свойства материалов и покупных изделий (паспорта качества, сертификаты соответствия, сертификаты качества);
- представление комиссии партии БМТ (не менее 200 погонных метров).

8.6 Оборудование и средства измерений, применяемые при проведении испытаний, должны иметь комплект эксплуатационных документов (паспорта, формуляры, руководство по эксплуатации).

8.7 Средства измерений, применяемые при проведении испытаний, должны быть поверены в соответствии с порядком [4].

8.8 По результатам проведения любого вида испытаний комиссия составляет акт и/или протокол испытаний.

8.9 Оформление актов и/или протоколов испытаний проводят непосредственно во время проведения испытаний или сразу после их завершения. Записи в актах и/или протоколах должны быть выполнены без помарок и исправлений. Не допускаются записи карандашом. Допускается оформление актов и протоколов на персональном компьютере с последующим выводом на бумажный носитель. Акты и/или протоколы должны быть подписаны всеми членами комиссии.

8.10 В акте приёмочных испытаний указываются выводы комиссии:

- о соответствии испытательной партии БМТ требованиям настоящего стандарта;
- о комплектности документации и её качестве;
- о готовности новой модели БМТ к постановке на производство.

8.11 Основанием для принятия решения о приемке БМТ являются положительные результаты приёмо-сдаточных испытаний. О положительных результатах испытаний делают запись в паспорте. При отрицательных результатах приёмо-сдаточных испытаний в итоговом документе испытаний указывают их причину.

8.12 Предварительные испытания

8.12.1 Предварительные испытания проводят для трех секций БМТ (см. таблицу 1) из представленной партии.

8.12.2 В ходе предварительных испытаний БМТ должны быть выполнены:

- проверка комплектности;
- проверка линейных размеров в рабочем состоянии (в т. ч. проверка размеров элементов, обеспечивающих плавучесть);
- оценка внешнего состояния БМТ;
- проверка прочности секции БМТ на разрыв;
- контроль массы БМТ;
- контроль упаковки и маркировки.

8.12.3 Для БМТ, в конструкции которых предусмотрены воздушные камеры, дополнительно проводят проверку герметичности воздушных камер.

8.12.4 В ходе испытаний должен быть проверен каждый параметр:

- для БМТ – по 8.12.2;
- для БМТ с воздушными камерами – по 8.12.2 и 8.12.3.

8.12.5 БМТ считается не прошедшим предварительные испытания, если хотя бы один из параметров, указанных в 8.12.2 и 8.12.3, попадает под критерий отбраковки. Критерии отбраковки БМТ при предварительных испытаниях приведены в таблице 2.

Т а б л и ц а 2 – Критерии отбраковки БМТ при предварительных испытаниях

Контролируемый параметр БМТ	Критерий отбраковки
1 Комплектность	Не соответствует 6.3 настоящего стандарта
2 Линейные размеры в рабочем состоянии	Отклонение от КД в сторону уменьшения размеров, отклонение от КД в сторону увеличения размеров более, чем на 5 %
3 Внешнее состояние БМТ	Наличие видимых внешних дефектов. Материал БМТ имеет следы расслоения или выступающие армирующие элементы конструкции
4 Разрывное усилие секции БМТ	Разрыв секции БМТ при нагрузках менее, чем указано в КД (при условии, что в КД предполагает большие нагрузки, чем указано в таблице 1)
5 Масса	Отклонение от КД более чем на 5 %
6 Упаковка и маркировка	Не соответствует 6.4, 6.5 настоящего стандарта
7 Герметичность воздушных камер	Падение давления в течение 6 ч более чем на 5 %

8.13 Приёмочные натурные испытания

8.13.1 Приёмочные натурные испытания проводят на морской акватории. В ходе проведения приёмочных натурных испытаний БМТ выполняют:

- контроль плавучести и осадки БМТ, спущенных на воду;
- контроль величины отношения общей плавучести к массе БМТ;
- оценку устойчивости материала и комплектующих изделий БМТ к действию агрессивной морской среды;
- контроль прочности на разрыв при воздействии волновых и ветровых нагрузок при нахождении БМТ в рабочем положении;
- контроль прочности на разрыв при буксировке 200 погонных метров БМТ в линию.

8.13.2 В ходе приёмочных натурных испытаний БМТА также проводят:

- проверку времени установки 200 м БМТА;
- контроль устойчивости, разрывного усилия и живучести БМТА при буксировке в мобильном порядке.

8.13.3 В ходе испытаний должен быть проверен каждый параметр:

- для БМТС – по 8.13.1;
- для БМТА – по 8.13.1 и 8.13.2.

8.13.4 БМТ считают не прошедшим приёмочные натурные испытания, если хотя бы один из параметров, указанных в 8.13.1 и 8.13.2, попадает под критерий отбраковки. Критерии отбраковки БМТ при приёмочных натурных испытаниях приведены в таблице 3.

Т а б л и ц а 3 – Критерии отбраковки при приёмочных натурных испытаниях

Контролируемый параметр	Критерий отбраковки
1 Плавучесть	Подтапливание, отклонение от вертикального положения более чем на 15°, погружение надводной части БМТ в воду более 15 %

2 Рабочая осадка БМТ	Отклонение от КД в сторону уменьшения осадки, отклонение от КД в сторону увеличения осадки более, чем на 15 %
3 Отношение общей плавучести к массе БМТ	Отношение меньше, чем указано в КД, но не менее, чем в таблице 1
4 Устойчивость материала и комплектующих изделий БМТ к действию агрессивной среды	Следы окиси и разрушения материалов
5 Разрывное усилие при воздействии волновых и ветровых нагрузок при нахождении БМТ в рабочем положении	Разрыв секции БМТ, разрушение крепления между секциями БМТ
6 Разрывное усилие при буксировке 200 погонных метров БМТ в линию	Для БМТС – разрыв секции БМТС, разрушение крепления между секциями БМТС при скоростях буксировки ниже 3 уз. Для БМТА – разрыв секции БМТА, разрушение крепления между секциями БМТА при скоростях буксировки ниже 10 уз
7 Время установки БМТА	Время установки 200 погонных метров БМТА превышает 35 мин
8 Устойчивость, разрывное усилие и живучесть при буксировке 200 погонных метров БМТА в мобильном порядке	Потеря устойчивого положения, смещение подводной части БМТА по вертикали, потеря перекрывающей способности, погружение БМТА на скоростях до 3 уз. Разрыв секции БМТА, разрушение крепления между секциями БМТА при скоростях буксировки ниже 3 уз
Примечание – Значения скорости буксировки учитывает нагрузку на БМТ как течения, так и тягового усилия буксировочных судов.	

8.13.5 В ходе приёмочных натурных испытаний могут быть проведены дополнительные испытания БМТ на непроницаемость. Прохождение дополнительных испытаний не является обязательным условием приёмки БМТ. Критерии отбраковки БМТ при дополнительных испытаниях на непроницаемость приведены в таблице 4. Сведения об успешном прохождении дополнительных испытаний на непроницаемость должны быть приведены в сертификате соответствия БМТ настоящему стандарту.

Таблица 4 – Критерии отбраковки при дополнительных испытаниях на непроницаемость

Контролируемый параметр	Критерий отбраковки
1 Непроницаемость БМТ	Пропуск пятна испытательной жидкости или имитатора ННП одной из сторон БМТ, полная или частичная потеря непроницаемости для испытательной жидкости поверхностей и мест соединения деталей и узлов БМТ
2 Непроницаемость мобильного порядка БМТА	Пропуск пятна испытательной жидкости или имитатора ННП одной из сторон БМТА в мобильном порядке, полная или частичная потеря непроницаемости для испытательной жидкости поверхностей и мест соединения деталей и узлов БМТА
Примечание – Значения скорости буксировки учитывает нагрузку на БМТ как течения, так и тягового усилия буксировочных судов.	

8.14 Приёмо-сдаточные испытания проводят в объёмах, соответствующих объёмам предварительных и приёмочных натурных испытаний, на стадии определения возможности поставки готовых БМТ заказчику и их дальнейшей эксплуатации. Критерии отбраковки для приёмо-сдаточных испытаний аналогичны критериям отбраковки для предварительных и приёмочных испытаний по соответствующим параметрам.

8.15 При необходимости заказчик проводит дополнительные приёмо-сдаточные испытания. Объём испытаний определяется заказчиком. Методы испытаний должны соответствовать требованиям настоящего стандарта.

9 Методы испытаний

9.1 Условия проведения и методы предварительных испытаний

9.1.1 Предварительные испытания опытной партии новой модели БМТ проводят при нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150:

- температура воздуха – (25 ± 10) °С;
- относительная влажность воздуха – от 45 % до 80 %;
- атмосферное давление – от 84,0 до 106,7 кПа.

9.1.2 Состав оборудования предварительных испытаний должен включать:

- измерительный инструмент;
- весы, класс точности не менее III, диапазон взвешивания должен позволять определять массу одной секции БМТ, цена деления – не более 2 кг;
- манометр, класс точности не ниже 1,5;
- динамометр, класс точности не ниже 1, наибольший предел измерений не менее 50 кН;

секундомер, класс точности не ниже 3, наибольший предел измерений – не менее 60 мин;

- техническое устройство для нагружения БМТ;
- техническое устройство для накачки БМТ воздухом (компрессор, воздуходувка и т. д.) – при наличии в конструкции БМТ воздушных камер;
- грузоподъемное устройство, грузоподъемность – не менее 500 кг (например, подъемный кран).

9.1.3 Комплектность в ходе испытаний проверяют на соответствие требованиям подраздела 6.3.

9.1.4 Проверку линейных размеров, транспортных объемов, проводят инструментально при помощи измерительного инструмента.

9.1.5 Оценку внешнего состояния БМТ проводят визуально. Поверхность материала изделия должна иметь ровную, однородную структуру, без порывов, расслоения, трещин, порезов, выступающих элементов конструкции и других видимых дефектов.

9.1.6 Проверку разрывное усилие секции БМТ проводят путем приложения к секции разрывной нагрузки. В ходе испытаний проверяют способность секции БМТ выдерживать нагрузки не менее значения, установленного в КД (если значение данного параметра в КД не меньше значения по таблице 1).

9.1.7 Массу БМТ проверяют взвешиванием на весах.

9.1.8 Маркировку и упаковку проверяют визуально на соответствие подразделам 6.4 и 6.5 соответственно.

9.1.9 Герметичность воздушных камер проверяют путём заполнения воздушной камеры секции БМТ воздухом избыточного давления в соответствии с паспортом на БМТ. БМТ должны находиться в накаченном состоянии не менее 6 ч, с допустимой потерей давления, установленного в таблице 2.

9.2 Условия проведения и методы приёмочных натуральных испытаний

9.2.1 Приёмочные натурные испытания опытной партии новой модели БМТ проводят на акватории моря при нормальных климатических условиях:

- температура воздуха – (25 ± 10) °С;
- относительная влажность воздуха – от 45 % до 80 %;
- атмосферное давление – от 84,0 до 106,7 кПа;
- скорость ветра – до 13,8 м/с;
- высота волны – до 3,5 м;
- допускаемая скорость течения водотока – до 1,5 м/с;
- глубина моря на участке испытаний – не менее 5,0 м.

9.2.2 Состав оборудования приёмочных натуральных испытаний должен включать:

- измерительный инструмент;
- ёмкость с водой и возможностью фиксации объёма;
- буксировочный комплект;
- техническое устройство для накачки БМТ воздухом (компрессор, воздуходувка и т. д.) – при наличии в конструкции воздушных камер;
- динамометр, класс точности не ниже 1, наибольший предел измерений не менее 100 кН;
- секундомер, класс точности не ниже 3, наибольший предел измерений – не менее 60 мин;
- плавсредства (суда) с возможностью определения скорости движения.

9.2.3 Проверку плавучести и осадки БМТ осуществляют путём спуска на воду развёрнутых БМТ. БМТ должны обладать равномерной плавучестью. Измерение осадки БМТ должны проводить при помощи измерительного инструмента (рулетки).

9.2.4 Отношение общей плавучести к массе БМТ проверяют помещением одной секции БМТ в ёмкость с водой. Уровень воды фиксируют до помещения секции и после полного погружения секции в ёмкость. Для обеспечения полного погружения БМТ притапливают утяжелителями. После в ёмкость помещают отдельно используемые утяжелители. Фиксируют уровень воды до и после их погружения. Вычисляют разность объёмов воды, вытесняемой секцией БМТ с утяжелителем и отдельно утяжелителя, т. е. объём воды, вытесняемый только секцией БМТ. Определяют массу этого объёма воды. Отношение общей плавучести к массе рассчитывают как отношение массы воды, вытесняемой секцией БМТ, к массе секции БМТ.

9.2.5 Оценку устойчивости материала БМТ и его комплектующих изделий к действию агрессивной морской среды проводят посредством помещения нескольких секций БМТ в акваторию на период времени не менее 30 суток.

9.2.6 Контроль разрывного усилия БМТ при воздействии волновых и ветровых нагрузок при нахождении БМТ в рабочем положении осуществляют в период нахождения нескольких секций в акватории (не менее 30 суток). Срок проведения приёмочных натуральных испытаний выбирают таким образом, чтобы в течение срока нахождения БМТ в акватории была вероятность развития волн

высотой от 2,0 до 3,5 м и ветра скоростью от 10 до 13,8 м/с не менее чем 2 сут. Планирование сроков испытаний необходимо осуществлять с учётом метеорологических прогнозов. Допускается искусственное создание подобных условий посредством технических средств силами изготовителя.

9.2.7 Испытание разрывного усилия при буксировке БМТ в линию осуществляют посредством проведения буксировки в линию 200 погонных метров БМТ с помощью плавсредства. БМТА должны выдерживать тяговую нагрузку при скорости буксировки в линии до 10 уз, БМТС – при скорости буксировки в линию до 3 уз. Буксировку необходимо осуществлять в течение 30 минут.

9.2.8 Скорость установки БМТА оценивают по времени с момента начала работ по развёртыванию БМТА из транспортного положения до установки на акватории 200 погонных метров БМТА. Для БМТА с воздушными камерами время на заполнение воздушных камер воздухом включается в оценочное время и в сумме с временем установки не должно превышать критерий отбраковки.

9.2.9 Разрывное усилие при буксировке в мобильном порядке определяется путём буксировки U-образного, J-образного и V-образного мобильного порядка посредством двух плавсредств. Необходимо проверить сохранение устойчивого положения, исключение смещения подводной части по вертикали, исключение разрыва секции БМТА, разрушение крепления между секциями БМТА на скорости буксировки до 3 уз. Буксировку необходимо осуществлять в течение 30 минут. Живучесть БМТА проверяется повторной буксировкой мобильного порядка каждой конфигурации при наличии трех сегментов секций БМТ с потерянной плавучестью. Для БМТА с воздушными камерами потеря плавучести обеспечивается стравливанием воздуха (или иного газа) из трёх воздушных камер. Для БМТА без воздушных камер методика проверки на живучесть должны быть разработана изготовителем и прописана в программе и методике испытаний.

9.3 Условия и методы проведения дополнительных испытаний на непроницаемость.

9.3.1 Дополнительные испытания возможно проводить как в заводских, лабораторных условиях (при наличии специализированного стенда для установки БМТ и имитации буксировки), так и на акватории порта при условиях, указанных в 9.2.1. Дополнительные испытания проводят с использованием испытательной жидкости или имитатора ННП.

9.3.2 Испытательная жидкость или имитатор ННП для дополнительных испытаний БМТ должны соответствовать следующим требованиям:

- минимальное негативное воздействие на окружающую среду;
- максимальная идентичность свойств жидкости или имитатора свойствам ННП;
- схожесть поведения при попадании в воду.

9.3.3 Оценку непроницаемости БМТ проводят путём оконтуривания пятна испытательной жидкости на водной поверхности и выдерживанием его в замкнутом контуре БМТ на протяжении 4 ч. На протяжении всего времени БМТ не должно пропускать испытательную жидкость за пределы контура.

9.3.4 Непроницаемость при буксировке БМТА в мобильном порядке определяют путём буксировки в течение 30 мин посредством двух плавсредств или её имитации на стенде U-образным, J-образным и V-образным мобильным порядком пятна испытательной жидкости или имитатора ННП. Необходимо проверить возможность использования любой стороны БМТА при формировании мобильного порядка и последующей буксировки, отсутствие пропуска пятна испытательной жидкости или имитатора ННП при использовании обеих сторон БМТА.

9.4 Условия проведения и методы приёмо-сдаточных испытаний

9.4.1 Приёмо-сдаточные испытания БМТ проводят на территории изготовителя или на территории заказчика (при проведении по его инициативе дополнительных приёмо-сдаточных испытаний).

9.4.2 Контроль параметров, проверяемых в рамках приёмо-сдаточных испытаний, осуществляют аналогичными с предварительными и приёмочными натурными испытаниями методами проверки соответствующего параметра.

10 Транспортирование и хранение

10.1 БМТ допускается транспортировать в таре изготовителя любым видом транспорта (железнодорожным, автомобильным, воздушным, морским или речным) в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта, а также по водной поверхности в развёрнутом состоянии при буксировке в линию или в мобильном порядке.

10.2 БМТ в транспортной таре допускается транспортировать на любое расстояние всеми видами транспорта в условиях, установленных группой 8 по ГОСТ 15150, в части воздействия механических нагрузок – в условиях Ж по ГОСТ 23170.

10.3 БМТ должны допускать многократное транспортирование всеми видами транспорта при температуре окружающей среды.

10.4 Масса и габаритные размеры БМТ в транспортной упаковке должны обеспечивать транспортирование автомобильным транспортом по дорогам общего назначения в соответствии с правилами [5].

10.5 В эксплуатационных документах должны быть приведены схемы раскрепления крупногабаритных частей БМТ при перевозке на различных видах транспорта. Установка и крепление частей БМТ на транспортном средстве должны исключать возможность механических повреждений.

10.6 БМТ необходимо хранить в чистом виде, полностью очищенными от загрязнений ННП.

10.7 Заводская консервация деталей, узлов, материалов, ЗИП БМТ должна обеспечивать срок хранения не менее 3 лет. Условия хранения по ГОСТ 15150 деталей, узлов, материалов, ЗИП определяет изготовитель и указывают в эксплуатационных документах.

10.8 Технология изготовления БМТ должна позволять сохранять эксплуатационные характеристики при хранении в сухом, проветриваемом, неотапливаемом помещении, при температуре от минус 70 °С до 60 °С.

10.9 Система быстрого развёртывания БМТА при хранении должна иметь защитный чехол для защиты от воздействия окружающей среды.

11 Указания по эксплуатации (техническому обслуживанию, ремонту)

11.1 В эксплуатационных документах должны быть указаны методика, периодичность и объём контроля технического состояния и технического обслуживания, выполнение которых обеспечит своевременное выявление и устранение дефектов.

11.2 Эксплуатационные документы на БМТ должны содержать:

- порядок подготовки БМТ к вводу в эксплуатацию;
- условия эксплуатации, в т.ч. гидрометеорологические, а также при наличии ледовой обстановки;

- схему крепления БМТ;
- порядок монтажа БМТ на месте эксплуатации;
- требования к установке и порядок установки БМТ на акватории.

11.3 Эксплуатация БМТ в условиях, отличающихся от указанных в эксплуатационных документах на БМТ, не допускается.

11.4 Запрещается эксплуатация БМТ при отсутствии следующих документов:

- паспорта на БМТ;
- эксплуатационных документов.

11.5 Эксплуатацию БМТ должен выполнять персонал, аттестованный в установленном порядке.

11.6 После применения БМТ подлежит очистке. Материалы БМТ должны позволять проводить очистку поверхности БМТ водой под высоким давлением с добавлением детергентов.

11.7 В эксплуатационных документах должен быть предусмотрен раздел с описанием технологии ремонта БМТ, указанием видов ремонта, условиям его проведения, технического обслуживания и его периодичности.

11.8 Все работы, связанные с техническим обслуживанием и ремонтом БМТ, должны проводиться в плановом порядке, в установленные сроки и в полном объёме согласно руководству по эксплуатации в соответствии с ГОСТ 2.610.

11.9 По истечении назначенного срока службы БМТ должны подвергаться техническому освидетельствованию (при необходимости – внеочередному освидетельствованию) с целью принятия решения о продолжении эксплуатации. Объёмы, методы технического освидетельствования и критерии оценки должны быть определены изготовителем и указаны в эксплуатационных документах.

11.10 Техническое освидетельствование БМТ должно выполняться комиссией заказчика.

11.11 Техническое освидетельствование БМТ проводят по методике, разработанной изготовителем и согласованной с заказчиком.

11.12 По результатам технического освидетельствования назначают срок дальнейшей службы БМТ с записью в паспорт изделия.

12 Гарантии изготовителя

12.1 Изготовитель должен гарантировать соответствие БМТ требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий хранения, транспортирования и эксплуатации.

12.2 Гарантийный срок на БМТ должен составлять не менее 18 месяцев.

12.3 Если в течение гарантийного срока выявятся недостатки поставленной БМТ, а также несоответствие требованиям настоящего стандарта, то изготовитель за свой счет устраняет все установленные дефекты.

Библиография

- [1] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования (принят решением Комиссии Таможенного союза от 18.10.2011 № 823)
- [2] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (принят решением Комиссии Таможенного союза от 18.10.2011 № 825)
- [3] Технический регламент о безопасности объектов внутреннего водного транспорта (утвержден постановлением Правительства Российской Федерации от 12 августа 2010 года №623)
- [4] Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке (утверждены приказом Минпромторга от 02.07.2015 № 1815)
- [5] Правила перевозок грузов автомобильным транспортом (утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 15.04.2011 № 272)

Ключевые слова: боны, боновые заграждения, локализация разлива нефти и нефтепродуктов, тяжёлые морские боны.

Первый заместитель
генерального директора
ООО «НИИ Транснефть»



личная подпись

Я.М. Фридлянд


Начальник управления промышленной
безопасности, охраны труда и экологии
ООО «НИИ Транснефть»



личная подпись

С.А. Половков

Руководитель разработки:
Заведующий лабораторией разработки планов
ликвидации разливов нефти
ООО «НИИ Транснефть»



личная подпись

А.Э. Гончар

Исполнитель:
Старший научный сотрудник
лаборатории разработки планов ликвидации
разливов нефти ООО «НИИ Транснефть»



личная подпись

В.Н. Слепнёв

Начальник отдела отраслевой стандартизации
ООО «НИИ Транснефть»



личная подпись

Р.А. Храмцов