ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 59723— 2021

КОМПЛЕКСЫ ВОДОЛАЗНЫЕ МОБИЛЬНЫЕ

Общие технические условия

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2021

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Научно-исследовательским институтом спасания и подводных технологий Военно-учебным научным центром Военно-морского Флота «Военно-морская академия» (НИИ С и ПТ ВУНЦ ВМФ «ВМА») и Акционерным обществом «Флаг Альфа» (АО «Флаг Альфа»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 416 «Гипербарическая техника»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 октября 2021 г. № 1055-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

© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2021

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 3
4 Сокращения 4
5 Классификация мобильных водолазных комплексов 4
6 Общие технические требования к мобильным водолазным комплексам 5
6.1 Основные параметры и характеристики (свойства) 5
6.2 Требования к сырью, материалам, покупным изделиям 23
6.3 Комплектность 24
6.4 Маркировка 24
6.5 Упаковка 25
7 Требования безопасности 25
8 Требования охраны окружающей среды 26
9 Правила приемки 27
10 Методы контроля 29
11 Транспортирование и хранение 35
12 Указания по эксплуатации, техническому освидетельствованию (диагностированию), ремонту, утилизации 36
13 Гарантии изготовителя 37
Библиография 37

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КОМПЛЕКСЫ ВОДОЛАЗНЫЕ МОБИЛЬНЫЕ

Общие технические условия

Diving mobile complexes.
The General specifications

Дата введения — 2022—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к составу и конструкции, включая назначение и область применения, технические и эксплуатационные характеристики, требования безопасности для человека и окружающей среды, правила приемки и методы контроля, транспортирования и хранения, а также указания по эксплуатации изделий, относящихся к группе «Мобильные водолазные комплексы» (МВК).

Настоящий стандарт распространяется на МВК по ГОСТ Р 52119, предназначенные для обеспечения и выполнения водолазных спусков и работ методом кратковременных погружений на глубинах не более 60 м.

Настоящий стандарт не распространяется на МВК, спроектированные и изготовленные до даты введения настоящего стандарта, на глубоководные МВК, а также МВК, в состав которых включены барокамеры длительного пребывания по ГОСТ Р 52119.

Настоящий стандарт предназначен для организаций и учреждений, осуществляющих проектирование, изготовление, модернизацию и эксплуатацию МВК, включая МВК по заказам Министерства обороны России.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 9.014 Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования

ГОСТ 9.048 Единая система защиты от коррозии и старения. Изделия технические. Методы лабораторных испытаний на стойкость к воздействию плесневых грибов

ГОСТ 12.1.004 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.019 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

ГОСТ 12.2.052 Система стандартов безопасности труда. Оборудование, работающее с газообразным кислородом. Общие требования безопасности

ГОСТ 15.309 Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения

ГОСТ 20.39.108 Комплексная система общих технических требований. Требования по эргономике, обитаемости и технической эстетике. Номенклатура и порядок выбора

ГОСТ 27.003 Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности

ГОСТ 177 Водорода перекись. Технические условия

Издание официальное

ГОСТ 949 Баллоны стальные малого и среднего объема для газов на P(р)<=19,6 МПа (200 кгс/см^2). Технические условия

ГОСТ 2991 Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия

ГОСТ 3916.2 Фанера общего назначения с наружными слоями из шпона хвойных пород. Технические условия

ГОСТ 4045 Тиски слесарные с ручным приводом. Технические условия

ГОСТ 5959 Ящики из листовых древесных материалов неразборные для грузов массой до 200 кг. Общие технические условия

ГОСТ 5962 Спирт ректификованный из пищевого сырья. Технические условия

ГОСТ 9142 Ящики из гофрированного картона. Общие технические условия

ГОСТ 9238 Габариты железнодорожного подвижного состава и приближения строений

ГОСТ 12969 Таблички для машин и приборов. Технические требования

ГОСТ 14192 Маркировка грузов

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

ГОСТ 15846 Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

ГОСТ 16940 Носилки санитарные. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 17411 Гидроприводы объемные. Общие технические требования

ГОСТ 20259 Контейнеры универсальные. Общие технические условия.

ГОСТ 20260 Контейнеры универсальные. Правила приемки. Методы испытаний

ГОСТ 20527 Фитинги угловые крупнотоннажных контейнеров. Конструкция и размеры

ГОСТ 23000 Система «человек-машина». Пульты управления. Общие эргономические требования

ГОСТ 23170 Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования

ГОСТ 25549 Топлива, масла, смазки и специальные жидкости. Химмотологическая карта. Порядок составления и согласования

ГОСТ 26653 Подготовка генеральных грузов к транспортированию. Общие требования

ГОСТ 28199 (МЭК 68-2-1) Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание А: холод

ГОСТ 28200 (МЭК 68-2-2) Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание В: сухое тепло

ГОСТ 28207 (МЭК 68-2-11) Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание $К_а$: соляной туман

ГОСТ 30167 Ресурсосбережение. Порядок установления показателей ресурсосбережения в документации на продукцию

ГОСТ 30593 Автомобильные транспортные средства. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования. Требования к эффективности и безопасности

ГОСТ 30630.0.0 Методы испытаний на стойкость к внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Общие требования

ГОСТ 30630.1.2 Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на воздействие вибрации

ГОСТ 30630.1.7 Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на воздействие ударов при свободном падении, при падении вследствие опрокидывания; на воздействие качки и длительных наклонов

ГОСТ 30630.2.6 Методы испытаний на стойкость к климатическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на воздействие воды

ГОСТ 30630.2.7 Методы испытаний на стойкость к климатическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на воздействие пыли (песка)

ГОСТ 30631 Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам при эксплуатации

ГОСТ 32397 Щитки распределительные для производственных и общественных зданий. Общие технические условия

ГОСТ 33542—2015 (IEC 60445:2010) Основополагающие принципы и принципы безопасности для интерфейса «человек-машина», выполнение и идентификация. Идентификация выводов электрооборудования, концов проводников и проводников

ГОСТ IEC 60027-1 Обозначения буквенные, применяемые в электротехнике. Часть 1. Основные положения

ГОСТ ISO 8528-6 Электроагрегаты генераторные переменного тока с приводом от двигателя внутреннего сгорания. Часть 6. Методы испытаний

ГОСТ Р 2.601 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ Р 2.610 Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эксплуатационных документов

ГОСТ Р 50735 Генераторы переменного тока мощностью от 2 до 30 кВт для отбора мощности от двигателей подвижных средств. Общие технические условия

ГОСТ Р 51371 Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на воздействие ударов

ГОСТ Р 51901.12 (МЭК 60812:2006) Менеджмент риска. Метод анализа видов и последствий отказов

ГОСТ Р 52051 Механические транспортные средства и прицепы. Классификация и определения

ГОСТ Р 52119 Техника водолазная. Термины и определения

ГОСТ Р 52264—2014 Барокамеры водолазные. Общие технические условия

ГОСТ Р 52543 (ЕН 982:1996) Гидроприводы объемные. Требования безопасности

ГОСТ Р 52937 Средства связи проводные водолазные. Общие технические условия

ГОСТ Р 53350 (ИСО 668:1995) Контейнеры грузовые серии 1. Классификация, размеры и масса

ГОСТ Р 53987 (ИСО 8528-1:2005) Электроагрегаты генераторные переменного тока с приводом от двигателя внутреннего сгорания. Часть 1. Применение, технические характеристики и параметры

ГОСТ Р 58760 Здания мобильные (инвентарные). Общие технические условия

ГОСТ Р 58882 Заземляющие устройства. Системы уравнивания потенциалов. Заземлители. Заземляющие проводники. Технические требования

ГОСТ Р ИСО 15534-1 Эргономическое проектирование машин для обеспечения безопасности. Часть 1. Принципы определения размеров проемов для доступа всего тела человека внутрь машины

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов в информационной системе общего пользования — на информационном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации 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» на 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 применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **автономность (водолазного комплекса):** Показатель технических требований, характеризующий время, сут или ч, в течение которого мобильный водолазный комплекс или его отдельный модуль способен обеспечить выполнение своих функций без использования внешних источников электропитания, без пополнения запасов топлива и расходных материалов при эксплуатации штатным обслуживающим персоналом.

3.2 **мобильность (водолазного комплекса):** Показатель технических требований, характеризующий способность перемещения, пригодность к транспортированию (перевозимости), а также время, ч, в течение которого мобильный водолазный комплекс может быть развернут для использования по прямому назначению.

3.3 **модуль (мобильного водолазного комплекса):** Составная часть, полностью представляющая собой законченную конструкцию и предназначенная для реализации целевых, управляющих и/или обеспечивающих функций самостоятельно или в составе мобильного водолазного комплекса.

3.4

мобильный водолазный комплекс: Водолазный модульный комплекс, конструктивные элементы которого могут быть транспортированы к месту проведения водолазных спусков и смонтированы в единую конструкцию на временном носителе или объекте.

[ГОСТ Р 52119—2003, статья 19]

3.5

передвижной водолазный комплекс: Водолазный комплекс, элементы которого стационарно установлены на автомобильном шасси, предназначенный для обеспечения водолазных спусков и выполнения водолазных работ с берега, на внутренних водоемах или на удаленном морском побережье.

[ГОСТ Р 52119—2003, статья 20]

4 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

АВР — автоматы включения резерва;
БК — барокамера;
ВБ — водолазная беседка;
ВВД — воздух высокого давления;
ВД — высокое давление;
ВДА — водолазный дыхательный аппарат;
ВСД — воздух среднего давления;
ГСМ — горюче-смазочные материалы;
ДГ — дизель-генератор;
ДГС — дыхательная газовая смесь;
ЗИП — запасные части, инструмент и принадлежности,
КОМ — коробка отбора мощности;
КШС — кабель-шланговая связка;
МВК — мобильный водолазный комплекс;
ОТК — отдел технического контроля;
ПИ — периодические испытания;
ПСД — подводное средство движения;
ПСИ — приемо-сдаточные испытания;
ПУ — пост управления;
РКД — рабочая конструкторская документация;
РЭ — руководство по эксплуатации;
СДС — стационарная дыхательная система;
СЖО — система жизнеобеспечения;
СИ — средства измерения;
СПУ — спускоподъемное устройство;
ТЗ — техническое задание;
ТНПА — телеуправляемый необитаемый подводный аппарат;
ТО — техническое освидетельствование;
ТУ — технические условия;
УКВ — ультракороткие волны;
ЭД — эксплуатационные документы.

5 Классификация мобильных водолазных комплексов

МВК классифицируются:

а) по способу доставки к месту работ:

1) передвижной,
2) транспортируемый;

б) по зависимости от средств обеспечения (по электроэнергии, запасам газов, средств жизнеобеспечения и др.):

1) неавтономный,

2) автономный;

в) по конструктивному исполнению:

1) закрытого типа (в контейнерах, автофургонах, кунгах),

2) открытого типа (на рамных конструкциях).

6 Общие технические требования к мобильным водолазным комплексам

6.1 Основные параметры и характеристики (свойства)

6.1.1 Состав

6.1.1.1 В состав МВК в общем случае должны быть включены:

а) водолазная БК с системами и средствами жизнеобеспечения;

б) водолазные снаряжения;

в) средства транспортирования водолазов к месту работ;

г) СПУ;

д) средства обеспечения и выполнения водолазных работ.

Состав конкретного МВК зависит от возлагаемых на него задач и определяется требованиями ТЗ на МВК.

6.1.1.2 Мобильность МВК обеспечивается исполнением всего оборудования МВК в виде модулей, устанавливаемых на транспортном средстве стационарно или временно, на период доставки к месту работ.

В состав модулей должны быть включены технические средства, оборудование и системы, реализующие конкретные целевые, управляющие и/или обеспечивающие функции МВК и, как правило, определяющие назначение конкретного модуля.

Примечание — В зависимости от целевых, управляющих и/или обеспечивающих функций, в состав МВК могут быть включены: модуль с БК, модуль газоснабжения, энергетический модуль, водолазный модуль и/или модуль средств обеспечения водолазных спусков, специальный модуль.

6.1.1.3 Допускается в одном модуле штатное размещение технических средств, оборудования и систем, предназначенных для решения нескольких различных функциональных задач МВК.

Допускается размещение (установка) на свободных площадях (или в свободных объемах) модулей оборудования МВК иного назначения на период их транспортирования.

Оборудование передвижного МВК, как правило, размещают в фургонах (контейнерах), устанавливаемых на шасси автомобилей, и в контейнерах, устанавливаемых на прицепах.

По требованию заказчика все оборудование МВК может быть штатно размещено в одном модуле.

6.1.1.4 В модуле с БК, как правило, должны быть расположены:

а) водолазная БК со средствами и системами жизнеобеспечения;

б) ПУ системами и средствами БК;

в) щит системы электропитания потребителей модуля и БК;

г) аккумуляторы аварийного электропитания потребителей БК;

д) баллоны, трубопроводы, запорная и регулирующая арматура системы водораспыления БК;

е) рабочие места оператора БК и врача, обеспечивающего водолазные спуски;

ж) средства кондиционирования воздуха модуля;

и) средства освещения модуля и связи между модулями;

к) средства пожарной сигнализации и пожаротушения модуля.

Примечание — В модуле могут быть установлены баллоны со сжатым воздухом, медицинским кислородом и гелием для подачи в БК.

6.1.1.5 В модуле газоснабжения, как правило, должны быть расположены следующие системы и оборудование:

а) система сжатого воздуха;

б) кислородная система;

в) гелиевая система;

г) оборудование газоснабжения:

1) баллоны для сжатого воздуха,

2) баллоны с медицинским кислородом,

3) компрессоры ВВД,

4) средства осушки и очистки сжатого воздуха,

5) щиты газораспределения;

д) электрооборудование, средства освещения модуля и связи между модулями;

е) средства кондиционирования воздуха модуля;

ж) средства пожарной сигнализации и пожаротушения модуля;

и) средства контроля объемного содержания (парциального давления) кислорода.

Дополнительно в соответствии с требованиями ТЗ в состав модуля газоснабжения могут быть включены:

- баллоны с гелием;
- баллоны для ДГС;
- баллоны с газами для выполнения подводных работ по сварке и резке (технический кислород, аргон и др.);
- баллоны с азотом;
- кислородный дожимающий компрессор;
- дожимающий компрессор для приготовления ДГС;
- установка для приготовления ДГС;
- шланги ВВД/ВСД приема сжатого воздуха (газов) от внешнего источника и подачи его в другие модули МВК.

6.1.1.6 В энергетическом модуле должны быть расположены:

а) системы электропитания:

1) основная,

2) дополнительная (резервная),

3) аварийная;

б) электрооборудование (щиты, пульты, переключающее устройство с основного питания на аварийное, преобразователи электроэнергии и распределительные устройства);

в) средства кондиционирования воздуха модуля;

г) средства пожарной сигнализации и пожаротушения модуля;

д) оборудование для заземления модулей (контейнеров МВК);

е) электрические кабели приема электроэнергии от внешнего источника и ее распределение (подача) в другие модули МВК.

6.1.1.7 В водолазном модуле должны быть расположены:

а) водолазное снаряжение;

б) рабочее место с оборудованием, инструментом и приспособлениями для подготовки и рабочей проверки водолазного снаряжения;

в) средства обеспечения спусков под воду и выполнения водолазных работ (в том числе пульт подачи воздуха водолазам, блоки зарядки ВДА, водолазный инструмент и пр.);

г) электрооборудование (в том числе для водолазных работ), средства подводного освещения, телевидения и связи;

д) средства кондиционирования модуля;

е) средства пожарной сигнализации и пожаротушения модуля;

ж) водолазный трап.

Примечание — В водолазном модуле могут быть установлены баллоны со сжатым воздухом для его подачи в водолазное снаряжение.

6.1.1.8 В состав водолазного оборудования, а также оборудования для выполнения подводно-технических работ в соответствии с требованиями ТЗ могут быть включены:

а) ВБ;

б) СПУ водолазной беседки;

в) оборудование электро- или водообогрева водолазов;

г) ЛСД;

д) специальное оборудование заказчика для выполнения водолазных и подводно-технических работ;

е) маломерное плавсредство.

Перечисленное и другое, заданное в ТЗ на МВК, дополнительное или специальное оборудование может быть установлено в отдельном модуле средств обеспечения водолазных спусков или в специальном модуле.

6.1.1.9 В состав оборудования МВК в соответствии с требованиями ТЗ может быть включено оборудование спутниковой навигационно-мониторинговой системы ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS, портативные радиостанции, комплект шанцевого инструмента, выносные средства освещения места водолазных работ, оборудование и инструмент для установки модулей МВК на транспортное средство или на объекте эксплуатации, а также иное оборудование. В МВК должны быть предусмотрены места для хранения перечисленного оборудования.

6.1.2 Основные параметры и технические характеристики

6.1.2.1 Основными техническими характеристиками, необходимыми для проектирования и изготовления МВК, являются:

а) рабочая глубина водолазных спусков;

б) технические характеристики водолазного снаряжения (тип, максимальная и нормальная величина расхода сжатого воздуха для дыхания водолаза под водой на рабочей глубине);

в) количество водолазов, одновременно работающих под водой в одном спуске;

г) время непрерывной работы водолазов на рабочей глубине;

д) количество водолазных спусков в сутки;

е) технические характеристики БК (тип, количество отсеков, внутренний объем отсеков, рабочее давление и количество водолазов, размещаемых в отсеке БК);

ж) автономность МВК (общее время обеспечения водолазных спусков и работ на рабочей глубине без пополнения запасов газов, регенеративных продуктов, поглотителей диоксида углерода и вредных веществ);

и) приемлемые для заказчика способы транспортирования МВК;

к) время развертывания (подготовки) МВК для выполнения назначенных задач;

л) количество обслуживающего персонала, включая водолазов.

Перечисленные технические характеристики и их численные значения, специальные требования к составу оборудования МВК, а также условия эксплуатации МВК (климатические) и место размещения (при эксплуатации и хранении) следует указывать в ТЗ на конкретный МВК.

6.1.2.2 Для передвижных МВК в качестве носителя МВК должны быть использованы транспортные средства специальные, повышенной проходимости, категорий «N_2C» или «N_3C» с прицепами категорий «O_3» или «O_4», удовлетворяющие требованиям по повышенной проходимости согласно ГОСТ Р 52051. Дополнительными к указанным в 6.1.2.1 техническими характеристиками для передвижных МВК в общем случае являются:

а) марка и колесная формула автомобиля;

б) тип двигателя и способ обеспечения (получения) электропитания для потребителей МВК;

в) марка и колесная формула прицепа (при его наличии в составе МВК);

г) количество осей, имеющих привод;

д) угол въезда (съезда);

е) угол продольной проходимости;

ж) величина дорожного просвета под передней и задними осями;

и) межосевой дорожный просвет.

Данные технические характеристики следует указывать в ТЗ на МВК.

6.1.3 Требования назначения

6.1.3.1 МВК и входящие в его состав модули в общем случае должны обеспечивать:

а) размещение, хранение и функционирование всего необходимого для подготовки к водолазным спускам и водолазным работам оборудования, снаряжения и имущества;

б) доставку (транспортирование) водолазного оборудования любым транспортом к месту проведения водолазных спусков и работ;

в) развертывание и подготовку технических средств и оборудования к проведению водолазных спусков и работ;

г) размещение обслуживающего персонала и водолазов при транспортировании и эксплуатации;

д) спуск в воду (при установке МВК на судне) и подъем водолазов из воды.

Примечание — Далее по тексту под словом «судно» необходимо понимать «корабли, суда, самоходные и несамоходные плавсредства, морские платформы»;

е) проведение водолазных спусков в шланговых водолазных снаряжениях с расходом воздуха в водолазное снаряжение в течение времени, указанного в ТЗ на конкретный МВК;

ж) обеспечение проведения декомпрессии в воде или в смешанном варианте в соответствии с требованиями правил безопасности при проведении водолазных работ [1];

и) проведение тренировочных водолазных спусков в БК;

к) автономную работу модулей МВК независимо друг от друга при условиях и в течение автономности, указанных в ТЗ на конкретный МВК. Необходимость обеспечения автономной работы модулей МВК независимо друг от друга с указанием условий и времени, в течение которого должна быть обеспечена автономность, следует предусматривать в ТЗ на конкретный МВК;

л) использование БК для проведения лечебной рекомпрессии водолазов и сеансов оксигенобаротерапии в случаях, определенных правилами безопасности [1].

Перечень задач, решаемых МВК, должен быть изложен в ТЗ на создание конкретного МВК. Оптимизация работы МВК по электропитанию для обеспечения перечисленных задач должна быть произведена на стадии его проектирования.

6.1.3.2 Специальные требования назначения должны быть изложены в ТЗ на конкретный МВК.

Примечание — Под «специальными» следует понимать следующие требования:

а) к МВК, являющимися (входящими в состав) изделиями вооружения и специальной военной техники, применяемой для обеспечения интересов обороны и безопасности государства, гражданской и территориальной обороны;

б) задаваемые государственными военными стандартами Российской Федерации в области обороны и военной промышленности;

в) к оборудованию, используемому для выполнения водолазных и подводно-технических работ, включение которого в состав МВК может быть определено только решением заказчика.

6.1.4 Конструктивные требования

6.1.4.1 В зависимости от климатических условий в месте установки (эксплуатации, транспортирования и хранения) модули МВК могут иметь конструктивное исполнение закрытого или открытого типа.

Примечание — Под конструкцией открытого типа следует понимать жесткую рамную конструкцию с устройствами крепления каркаса (для установки тента) и тентом (или другим укрытием аналогичного назначения). Под конструкцией закрытого типа следует понимать конструкцию модулей, размещаемых в металлических грузовых контейнерах различных типоразмеров по ГОСТ Р 53350, в автофургонах, кузовах, кунгах и т. п.

6.1.4.2 Элементы (изделия, агрегаты, системы и средства) модулей для обеспечения безопасности перевозки (транспортирования) МВК к месту выполнения работ транспортом должны, как правило, надежно крепиться на рамном основании, представляющем собой прочную жесткую конструкцию в габаритах по ГОСТ Р 53350, со стандартными нижними угловыми фитингами по ГОСТ 20527 для крепления на транспортировочных средствах. Рамная конструкция модулей закрытого типа может быть оснащена угловыми фитингами на нижних и на верхних балках конструкции.

При размерах модуля, отличающихся от величин, указанных в ГОСТ Р 53350, разработчиком должны быть проработаны и конструктивно обеспечены мероприятия по креплению модуля на транспортном средстве, а при превышении размеров согласно требованиям к перевозке на транспорте согласно правилам [2] также дополнительно разработаны и утверждены в установленном порядке разрешительные документы на перевозку негабаритных грузов.

6.1.4.3 Расчет прочности рамной конструкции (основания или рамы контейнера) следует производить в соответствии с действующими стандартами исходя из обеспечения погрузо-разгрузочных работ с учетом массы конкретного модуля.

При расчете прочности основания модуля для БК и ее опор должна быть учтена нагрузка на них массы воды внутри БК при проведении гидравлических испытаний.

Раскрепления модулей (контейнеров) МВК, предназначенных для размещения на судне, опоры БК, фундаменты стационарных компрессоров ВВД, больших групп баллонов хранителей сжатого воздуха и газов в модулях, должны быть рассчитаны на динамические нагрузки, действующие на носитель МВК при движении на расчетном волнении моря.

Расчет прочности рамных конструкций модулей, устанавливаемых на собственном автомобильном шасси, — в соответствии с требованиями правил [3].

6.1.4.4 Рамное основание модулей открытого типа должно иметь приспособления для установки каркаса и закрепления тента и для выполнения погрузо-разгрузочных работ.

Конструкция и технология изготовления металлических контейнеров для модулей закрытого типа должна соответствовать ГОСТ 20259, ГОСТ Р 53350 и рабочим чертежам, согласованным с заказчиком. Допускается по согласованию с заказчиком конструкция модулей (и технология их изготовления) по ГОСТ Р 58760. Во всех контейнерах модулей МВК, как правило, должны быть предусмотрены:

а) двухстворчатая дверь с эластичным уплотнением и запорными устройствами согласно ГОСТ 20259 для загрузки и выгрузки габаритных технических средств модуля, располагаемых в модуле штатно или на период транспортирования;

б) двери для прохода обслуживающего персонала;

в) окна и вентиляционные панели (решетки).

С одной из боковых сторон, как правило, должен быть установлен трап скобчатого типа для подъема на модуль.

Допускается также оборудование стенок контейнера специальными выгородками, закрываемыми штатными теплоизолирующими панелями (крышками), для обеспечения доступа персонала к необходимому при эксплуатации МВК оборудованию, при этом ни одна часть конструкции контейнера при транспортировании не должна выступать за пределы внешних размеров по ГОСТ Р 53350. Требования по оборудованию модулей дверями, дверцами, окнами, вентиляционными решетками, а также специальными выгородками устанавливают в ТЗ на конкретный МВК.

6.1.4.5 Фургоны и контейнеры передвижных МВК изготавливают, как правило, по рабочим чертежам, согласованным с заказчиком, при этом ни одна часть конструкции фургона или контейнера не должна выступать за пределы внешних размеров по требованиям правил [2]. Поперечное верхнее очертание передвижного МВК (фургона и контейнера), транспортируемого (перевозимого) железнодорожным транспортом, как правило, должно вписываться в статический габарит «Т-1» или «Т» подвижного состава по ГОСТ 9238.

Конструкции фургонов и контейнеров должны быть прочными, водо- и брызгонепроницаемыми, стойкими к воздействию внешних климатических и механических факторов по 6.1.7. Для внешней и внутренней обшивок следует использовать материалы с повышенными ударопрочными и теплозащитными свойствами, не поддерживающие горение и не выделяющие вредных веществ.

Крыша фургона и контейнера, как правило, может быть усилена алюминиевым рифленым листом для размещения и удержания дополнительной внешней нагрузки не более 350 кг. При этом должны быть предусмотрены приспособления для раскрепления дополнительного груза при транспортировании.

Фургоны и контейнеры должны надежно фиксироваться к раме шасси (прицепа) с помощью крепежных элементов, аналогичных по конструкции, количеству и материалу элементам крепления бортового кузова или фургона базового автомобиля той же или большей массы. Для входа в фургон или контейнер данные элементы должны быть оборудованы откидными или съемными трапами (лесенками), фиксируемыми в транспортном и в рабочем положениях. На одной из торцевых сторон фургона (контейнера), как правило, должен быть установлен трап скобчатого типа для подъема на его крышу.

Требования по оборудованию фургонов и контейнеров передвижных МВК дверями, окнами, вентиляционными решетками, а также специальными выгородками устанавливают в ТЗ на конкретный передвижной МВК.

6.1.4.6 Оборудование МВК, устанавливаемое в контейнерах модулей и перевозимое на транспорте, должно быть размещено симметрично продольной и поперечной плоскостях симметрии контейнера. Высота общего центра тяжести оборудования МВК в контейнере и величина его смещения в продольном и поперечном направлениях с учетом его допустимых величин должны соответствовать ТУ [3] для соответствующего типа используемого контейнера.

Требования к размещению оборудования в модулях, транспортируемых только железнодорожным транспортом, должны соответствовать ТУ [3].

В случае невозможности выполнения требований по размещению основного (штатного) оборудования в модулях, на период транспортирования модулей в них может быть установлено оборудование других модулей или предусмотрены иные мероприятия, обеспечивающие выполнение требований к размещению.

6.1.4.7 В каждом модуле (контейнере), как правило, должны быть предусмотрены ниши (выгородки), закрываемые с внешней стороны крышками, с разъемами для подключения силовых кабелей приема электропитания и передачи электропитания к другому модулю. В каждом модуле должно быть

предусмотрено оборудование для преобразования электроэнергии и распределения ее потребителям внутри модуля.

6.1.4.8 БК с оборудованием и системами должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 52264. Сведения о составе технических средств, систем и устройств БК, а также параметры их работы, подлежащие согласно требованиям ГОСТ Р 52264 уточнению для конкретной БК, указывают в ТЗ на конкретный МВК.

6.1.4.9 Расположение БК в модуле должно обеспечивать свободный проход к ней для загрузки пострадавшего водолаза с помощью носилок или транспортировочной БК, если это предусмотрено ТЗ на конкретный МВК. Запись о необходимости обеспечения возможности пристыковки к БК МВК транспортабельных БК предусмотрена в ТЗ на конкретный МВК.

Все двери (крышки) входных, переходных люков БК должны иметь устройства, обеспечивающие их надежную фиксацию в открытом и закрытом положениях.

Должен быть обеспечен свободный доступ к предохранительным клапанам БК (с целью принудительного открытия, осмотра и регулировок).

Диаметр кассет для сорбента агрегатов (блоков) очистки газовой среды от диоксида углерода, располагаемых внутри БК МВК, должен обеспечивать возможность их передачи в БК (из БК) через малый шлюз. Время работы средств очистки до очередной перезарядки должно быть не менее 4 ч. Необходимость использования в БК МВК средств очистки от вредных веществ (в том числе аварийных, конвективного типа для очистки от оксида углерода), а также объем оснащения БК средствами (приборами) газового анализа устанавливают в ТЗ на МВК.

6.1.4.10 ПУ БК в общем случае должен быть оснащен:

а) ПУ (щитом) БК, на котором размещено следующее оборудование и приборы:

1) манометры (водолазные) для контроля давления в отсеках БК;

2) арматура для управления:

- подачей в отсеки БК воздуха при компрессии,
- снижением давления в отсеках при декомпрессии,
- перепуском для выравнивания давлений между отсеками;

3) арматура подачи медицинского кислорода:

- в систему СДС БК,
- отсеки БК;

б) СИ (контроля) давления во всех группах баллонов сжатого воздуха, медицинского кислорода, гелия и ДГС, а также давления после редукторов на трубопроводах подачи данных газов и ДГС;

в) электрораспределительным щитом подачи электропитания всем потребителям БК;

г) пультами (щитами, панелями) со средствами (приборами) непрерывного газового контроля состава газовой среды отсеков БК, оборудованных приборами контроля:

1) объемного содержания (парциального давления) кислорода,

2) парциального давления диоксида углерода,

3) процентного содержания гелия (при необходимости);

д) средствами управления и контроля системами сточно-фановой и бытового водоснабжения (при наличии) и водяного (или объемного) пожаротушения отсеков. Необходимость установки в БК МВК систем сточно-фановой и бытового водоснабжения определяют в ТЗ на конкретный МВК;

е) средствами управления и контроля побудителями расхода газовой среды системы кондиционирования БК (при наличии), а также внутриотсечными агрегатами очистки газовой среды;

ж) средствами видеоконтроля за действиями водолазов в БК;

и) средствами основной и аварийной связи с отсеками БК;

к) хронометром с секундомером.

В случае размещения обязательных внешних запорных клапанов (кранов) подачи воздуха и газов в отсеки БК, выпуска из БК и перепуска из отсека в отсек, в труднодоступных местах (в модуле закрытого типа) должна быть установлена аналогичная по назначению дополнительная запорная арматура на доступных (для осмотра и ремонта) участках трубопроводов от корпуса БК до ПУ. Допускается установка дополнительных невозвратно-запорных клапанов с аналогичными параметрами (проходное сечение, рабочее давление и тип проводимой газовой среды). В этих случаях труднодоступную арматуру устанавливают в положении «открыто», опечатывают или пломбируют, о чем делают соответствующую запись в паспорте БК.

6.1.4.11 Рабочее место водолазного врача, обеспечивающего водолазов в БК, в общем случае следует оснащать:

а) откидным столиком размерами не менее 400×400 мм;

б) стулом;

в) шкафчиком для хранения медицинской укладки (аптечки);

г) нескладными или складными (продольными) санитарными носилками по ГОСТ 16940.

6.1.4.12 Модуль газоснабжения МВК, как правило, должен включать системы:

а) сжатого воздуха;

б) кислородную;

в) гелиевую.

По требованию заказчика, изложенному в ТЗ на МВК, в состав модуля может входить система ДГС.

6.1.4.13 Система сжатого воздуха (высокого и среднего давления) МВК должна обеспечивать:

а) приготовление, прием от внешнего источника и хранение сжатого воздуха высокого давления;

б) очистку сжатого воздуха в процессе его приготовления от вредных веществ и влаги;

в) подачу ВВД и ВСД в модули МВК;

г) зарядку баллонов ВДА;

д) редуцирование ВВД до величины 2,95 МПа (30 кгс/см^2);

е) подачу воздуха среднего давления в шланги водолазов;

ж) подачу воздуха в БК для создания в ней рабочего давления и обеспечения вентиляции отсеков БК;

и) подачу ВВД для приготовления ДГС (если это предусмотрено ТЗ);

к) взятие на газовый анализ проб воздуха из групп баллонов ВВД.

Для приема ВВД (ВСД) от внешнего источника и распределения сжатого воздуха между потребителями МВК в составе модуля газоснабжения должны быть предусмотрены шланги высокого и среднего давления.

6.1.4.14 Хранение сжатого воздуха, как правило, должно быть осуществлено в стационарно установленных двухгорловых баллонах объемом не менее 100 л с рабочим давлением не выше 29,4 МПа (300 кгс/см^2).

Баллоны для хранения сжатого воздуха должны быть разделены на группы:

а) для подачи воздуха в БК;

б) подачи воздуха водолазам в водолазное снаряжение;

в) других работ.

6.1.4.15 Группы баллонов для подачи воздуха в БК и для подачи воздуха водолазам должны состоять не менее чем из двух баллонов для обеспечения возможности их одновременного (раздельного) расходования и пополнения. Каждая из указанных групп баллонов согласно [4] должна иметь редуктор, запорную арматуру, трубопровод подачи воздуха потребителю. На каждой группе баллонов сжатого воздуха должны быть установлены клапан продувки (удаления) конденсата, предохранительный клапан и манометр (манометры допускается устанавливать на соответствующем пульте или щите управления). Должна быть обеспечена возможность взятия (отбора) проб сжатого воздуха из каждой группы баллонов ВВД для газового анализа.

Воздух, выходящий из предохранительных клапанов, устанавливаемых на баллонах (группах баллонов), оборудованных патрубком стравливания давления, должен, как правило, отводиться по автономному трубопроводу за пределы модуля. В случае применения предохранительных клапанов без патрубков стравливания давления помещения модулей МВК с баллонами сжатого воздуха должны быть оборудованы, как минимум, вентиляционными решетками, предотвращающими повышение давления в модулях.

6.1.4.16 Для МВК, в составе которых для выполнения водолазных работ предусмотрены только автономные ВДА с открытой схемой дыхания или замкнутого типа, допускается (по согласованию с заказчиком) группу баллонов со сжатым воздухом для водолазов не предусматривать. Зарядку таких ВДА в этом случае осуществляют от других групп баллонов сжатого воздуха или непосредственно от компрессоров ВВД при условии оборудования последних средствами (фильтрами) очистки и осушки воздуха.

Для зарядки ВДА замкнутого типа в составе водолазного модуля МВК должны быть предусмотрены баллоны для ДГС.

Количество баллонов для ДГС, а также необходимость установки в МВК оборудования для приготовления ДГС, устройств (блоков) для зарядки ВДА указывают в ТЗ на МВК.

Установка баллонов в модуль должна обеспечивать возможность доступа к маркировке баллонов (при эксплуатации), а также демонтажа баллонов для их технического освидетельствования без или с минимальной разборкой рядом находящегося оборудования модуля.

6.1.4.17 Баллоны сжатого воздуха для его подачи в БК должны обеспечивать хранение в них воздуха объемом не менее чем для двукратного повышения давления в БК до рабочего.

Баллоны сжатого воздуха для его подачи в водолазное снаряжение должны обеспечивать хранение в них воздуха объемом, достаточным:

- для работы водолазов под водой на глубине (с характеристиками согласно 6.1.2),
- подъема с глубины и проведения декомпрессии.

Достаточность баллонов с запасом сжатого воздуха для БК и водолазных работ, а также для производительности компрессоров МВК должны быть подтверждены расчетами, выполняемыми по руководящему документу [5].

Запасы сжатого воздуха для других работ не нормируют и рассчитывают в соответствии с требованиями, заданными к этим работам в ТЗ.

6.1.4.18 В состав МВК должны быть включены не менее двух компрессоров высокого давления: как правило, один стационарный компрессор с электрическим приводом и один переносной компрессор (с электрическим, ручным или бензиновым приводом).

Производительность компрессоров МВК должна на 10 % — 15% превышать расход сжатого воздуха, необходимый для обеспечения всех потребителей с учетом расходования запасов воздуха в баллонах-хранителях.

Очистка и осушка сжатого воздуха должны быть осуществлены в соответствии с действующими нормативными документами по безопасности водолазных работ.

Оснащение МВК переносными приборами проверки качества воздуха — в соответствии с требованиями ТЗ.

6.1.4.19 Для установки в модулях стационарных электрокомпрессоров ВВД, как правило, должны быть предусмотрены отдельные помещения (выгородки), которые оснащены фундаментами, коробами (трубопроводами) забора наружного воздуха, шумоизоляционными кожухами. Компрессоры должны иметь систему электропитания по 1-й категории надежности в соответствии с правилами [6]. При отсутствии собственных шумоизоляционных кожухов у компрессоров шумоизоляция должна быть установлена на стены помещения (выгородки).

Воздухозаборные патрубки стационарных компрессоров ВВД должны быть расположены в верхней части помещения и со стороны, противоположной патрубкам выпускных систем ДГ МВК или двигателя автомобиля передвижного МВК, и оснащены фильтрами очистки воздуха от механических примесей. В комплектность имущества МВК дополнительно могут быть внесены гибкие гофрированные воздушные шланги для обеспечения забора воздуха к компрессорам.

Переносные компрессорные агрегаты должны иметь штатное место хранения при транспортировании, оборудованное соответствующими креплениями. Для переносных компрессоров с электроприводом должны быть предусмотрены кабели электропитания, длину и характеристики которых следует указывать в ТЗ на конкретный МВК.

При размещении переносных компрессоров, щитов и пультов подачи сжатого воздуха в модулях открытого типа их следует устанавливать в специальных нишах, шкафах или ограждать кожухом, защищающим от механических повреждений и атмосферных осадков.

Количество специальных фильтров, фильтров — картриджей для очистки сжатого воздуха определяют исходя из условия обеспечения ими требуемой пропускной способности сжатого воздуха при работе компрессоров в течение заданной в ТЗ автономности для конкретного МВК.

6.1.4.20 Кислородная система (модуля газоснабжения) должна обеспечивать:

а) хранение медицинского кислорода в необходимом объеме;

б) дозированную подачу кислорода в БК МВК для поддержания в ней необходимого состава газовой среды по кислороду;

в) подачу кислорода в БК для дыхания через кислородные маски на кислородных этапах декомпрессии,

г) подачу (при необходимости) кислорода для приготовления ДГС.

Хранение медицинского кислорода, как правило, следует осуществлять в стационарно установленных баллонах по ГОСТ 949 объемом 40 л с рабочим давлением 14,7 МПа (150 кгс/см^2).

Баллоны с медицинским кислородом с целью обеспечения дублирования могут быть разделены на две группы. Каждая группа баллонов должна быть оснащена редуктором, запорной арматурой, манометром и трубопроводами подачи кислорода к щиту БК.

Баллоны с кислородом должны быть установлены в отдельных выгородках модулей с естественной или принудительной вентиляцией. Привод принудительной вентиляции должен обеспечивать в выгородке не менее чем 8-кратный воздухообмен.

Должно быть обеспечено хранение медицинского кислорода объемом не менее:

- 12 $м^3$ — при нахождении в БК МВК одного человека;
- 18 $м^3$ — при нахождении в БК МВК двух человек.

6.1.4.21 Гелиевая система (если предусмотрено ТЗ на конкретный МВК) должна размещаться в модуле газоснабжения и обеспечивать:

а) хранение гелия в необходимом объеме;

б) подачу гелия в БК для создания в ней 7 %-ной или 10 %-ной кислородно-азотно-гелиевой газовой среды.

В МВК должно быть обеспечено хранение гелия объемом (если иное не предусмотрено ТЗ на конкретный МВК) не менее, чем для двукратного наполнения одного наибольшего отсека БК гелием до рабочего давления.

Хранение гелия, как правило, должно быть осуществлено в стационарно установленных баллонах по ГОСТ 949 объемом 40 л с рабочим давлением 14,7 МПа (150 $кгс/см^2$).

Требования по дублированию трубопроводов подачи гелия к БК, аналогичные требованиям по 6.1.4.20 (для медицинского кислорода), к баллонам с гелием, как правило, не предъявляются, однако с целью унификации щитов и пультов МВК могут быть рекомендованы.

6.1.4.22 Количество баллонов с азотом для приготовления ДГС для выполнения подводных работ по сварке и резке (технический кислород, аргон и др.) рассчитывают на основании требований, заданных в ТЗ.

Различные газы и газовые смеси должны быть размещены в отдельных секциях или отдельных хранилищах. Каждый газ и ДГС должны подаваться по трубопроводам, предназначенным для конкретного газа.

6.1.4.23 Для контроля давления в трубопроводах пневматических систем и отсеках БК следует применять манометры, имеющие следующие классы точности:

а) не ниже 2,5 — в трубопроводах высокого давления;

б) не ниже 1,5 — в трубопроводах среднего давления;

в) не ниже 1,5 — в баллонах сжатого воздуха, газа и ДГС;

г) не ниже 0,6 — в отсеках БК (водолазные манометры);

д) не ниже 1,0 — на щитах, пультах и другом оборудовании, обеспечивающем подачу воздуха среднего давления в шланги водолазного снаряжения.

На указанном оборудовании газоснабжения манометры должны быть установлены с помощью манометровых либо трехходовых клапанов или аналогичных устройств, необходимых для проверки показаний манометров (по показанию контрольного) без их демонтажа в период эксплуатации.

6.1.4.24 Воздухораспределительный(ые) щит(ы) модуля, как правило, должен (должны) обеспечивать:

а) пополнение запасов сжатого воздуха в группах баллонов от двух стационарных компрессоров МВК, работающих отдельно или вместе;

б) редуцирование ВВД до требуемых величин и его подачу потребителям из любой группы баллонов;

в) подачу сжатого воздуха давлением не выше 2,94 МПа (30 $кгс/см^2$) в БК по основному и дублирующему трубопроводам;

г) подачу сжатого воздуха необходимых параметров для дыхания одному, одновременно двум или трем водолазам, находящимся под водой, через основной или резервный редуктор или на пульт подачи воздуха водолазам;

д) подачу ВВД для зарядки баллонов ВДА;

е) контроль давления воздуха, поступающего на щит и подаваемого потребителю.

6.1.4.25 Щиты, обеспечивающие подачу сжатого воздуха, газов и ДГС в БК, должны отвечать требованиям ГОСТ Р 52264.

6.1.4.26 Пульты подачи воздуха в шланги водолазам (водолазные шланги), как правило, должны обеспечивать:

а) прием ВВД из групп баллонов по одному из двух независимых трубопроводов или по двум трубопроводам одновременно;

б) редуцирование ВВД до требуемого значения;

в) подачу ВСД необходимых параметров для дыхания одному, одновременно двум или трем водолазам, находящимся под водой, через единый или самостоятельные редукторы с расходом и давлением, соответствующими используемому типу водолазного снаряжения;

г) подачу ВСД для продувки шлангов пневмоглубиномеров находящихся под водой водолазов;

д) контроль давления сжатого воздуха, поступающего к пульту и подаваемого в шланги водолазам, а также глубины погружения водолазов.

Пульты, обеспечивающие подачу ВСД водолазам в шланги водолазного снаряжения, должны быть установлены в непосредственной близости к станции связи с водолазами, работающими под водой.

6.1.4.27 Щит (панель) для зарядки воздушных баллонов ВДА, как правило, должен (должна) обеспечивать:

а) прием ВВД от воздухораспределительного щита модуля газоснабжения (из групп баллонов) и контроль давления, поступившего на пульт сжатого воздуха;

б) возможность понижения ВВД (при необходимости) до значений от 14,7 до 19,6 МПа (от 150 до 200 кгс/см^2);

в) подачу ВВД как отдельно, так и одновременно, как правило, по гибким шлангам, в баллоны ВДА (количество одновременно заряжаемых баллонов указывают в ТЗ);

г) контроль давления воздуха, поступающего на щит (панель), и в каждом заправляемом баллоне.

Рядом со щитом (панелью) должен быть предусмотрен стеллаж для размещения заправляемых баллонов.

6.1.4.28 В случае установки (размещения) щитов и пультов подачи сжатого воздуха в модулях открытого типа их следует устанавливать в специальных нишах, шкафах или ограждать кожухом, защищающим от механических повреждений и атмосферных осадков.

На щитах, пультах и другом оборудовании, обеспечивающем подачу ВСД в шланги водолазного снаряжения, должны быть предусмотрены устройства для проверки рабочих манометров (по контрольному) без их демонтажа.

Подключение КШС водолазов должно быть обеспечено в непосредственной близости к пультам подачи сжатого воздуха водолазам.

6.1.4.29 Конструкция пневматических систем МВК должна обеспечивать проведение периодической дезинфекции трубопроводов в процессе эксплуатации без их демонтажа или с минимальной разборкой. Методика по обезжириванию оборудования пневматических систем должна быть включена разработчиком в ЭД МВК.

6.1.4.30 Водолазный модуль в соответствии с 6.1.1.7 в общем случае должен быть оборудован:

а) местами для хранения:

1) водолазного снаряжения (шлемов, гидрокомбинезонов, водолазных рубах, утеплителей, бот, ласт, жилетов-компенсаторов, разгрузочных систем, водолазных шлангов и кабелей связи),

2) водолазного имущества (спусковых, ходовых и сигнальных концов, буйков, связок и т. п.),

3) ручного и/или механизированного водолазного инструмента, если это предусмотрено ТЗ на МВК,

4) оборудования подводной сварки и резки (электрокислородной резки), если это предусмотрено ТЗ на МВК,

5) оборудования водо- или электрообогрева водолазов, если это предусмотрено ТЗ на МВК,

6) ТНПА и оборудования управления им, если это предусмотрено ТЗ на МВК,

7) ЭД на водолазное снаряжение, оборудование для выполнения спусков и работ,

8) СИ и контроля, приспособлений, расходных материалов;

б) рабочим местом подготовки и рабочей проверки водолазного снаряжения, оборудования к выполнению спусков и работ;

в) рабочим местом обеспечения (ПУ) проведения водолазных спусков и работ;

г) приспособлениями для приведения водолазного имущества в «исходное» положение.

В водолазном модуле могут быть установлены баллоны со сжатым воздухом для подачи воздуха в водолазное снаряжение.

6.1.4.31 Для хранения оборудования согласно 6.1.4.30 в модуле могут быть предусмотрены:

а) металлические усиленные стеллажи для габаритных элементов водолазного снаряжения, водолазного инструмента, оборудования ТНПА;

б) стеллажи для элементов водолазного снаряжения и имущества;

в) шкафы для документации;

г) вешалки (перекладины) для сушки водолазного белья, рубах и гидрокомбинезонов.

Количество и размеры стеллажей и шкафов изготовители МВК согласовывают с заказчиком.

6.1.4.32 Рабочее место подготовки и рабочей проверки водолазного снаряжения и оборудования к выполнению спусков и работ, как правило, должно быть оборудовано:

а) шкафом с полками для хранения документации, ЗИП и инструментов;

б) металлическим усиленным верстаком с тисками по ГОСТ 4045;

в) трубопроводом подачи воздуха низкого давления для продувки и просушки водолазного имущества;

г) трубопроводом подачи сжатого воздуха для проверки работоспособности ВДА;

д) емкостью (для воды) для проверки в ней ВДА на герметичность с габаритами, позволяющими полностью разместить проверяемый ВДА.

Необходимость оборудования водолазного модуля станками: настольным точильно-шлифовальным, сверлильным настольным, токарным, а также другим необходимым заказчику оборудованием указывается в ТЗ на МВК.

6.1.4.33 Рабочее место обеспечения проведения водолазных спусков и работ (пост управления), как минимум, должно быть оборудовано.

а) ПУ (щитом) газоснабжения, оборудованным:

1) арматурой контролируемой подачи сжатого воздуха в водолазное снаряжение,

2) СИ (контроля) давления в группах баллонов со сжатым воздухом и арматурой управления их расходованием,

3) арматурой перехода с основной подачи сжатого воздуха водолазам на резервную;

б) пневмоглубиномерами для контроля глубины погружения ВБ и каждого водолаза (если это не предусмотрено в составе пульта подачи воздуха водолазам);

в) средствами основной и аварийной связи и аудиодокументирования переговоров с водолазами под водой;

г) средствами видеоконтроля и видеодокументирования действий водолазов под водой, в месте спуска водолазов или ВБ на палубе носителя МВК, а при необходимости работы механизмов МВК вне обслуживаемых помещений (при необходимости по согласованию с заказчиком);

д) средствами контроля температуры и управления работой системами водо- или электрообогрева водолазов (при наличии);

е) средствами управления подводными светильниками;

ж) рубильником управления подачи тока водолазам для подводной сварки и резки;

и) ПУ силовой насосной станции для водолазного гидравлического инструмента.

Перечисленное оборудование должно быть расположено в одной рабочей зоне модуля (в «шаговой» доступности), как правило, рядом со станцией связи с водолазами. В случае невозможности размещения оборудования рядом со станцией связи к месту его установки должны быть выведены выносные громкоговорители (динамики) станции связи.

6.1.4.34 При наличии в модуле помещения (выгородки) для хранения регенеративных веществ, забивки и обслуживания регенеративных (поглотительных) коробок ВДА данное помещение (выгородка) должно(а) быть оборудовано(а):

а) калорифером и стеллажом для просушки и хранения не менее шести регенеративных (поглотительных) коробок;

б) металлическим столом из нержавеющей стали;

в) шкафом для просеивания регенеративных веществ с ванной (емкостью) для крошки сорбента с системой обмыва ванны водой и принудительной вытяжной вентиляцией для удаления пыли при просеивании;

г) стеллажом (металлическим шкафом) для хранения регенеративного вещества (на время автономности МВК);

д) шкафом для хранения защитной одежды (перчаток резиновых, фартука, респиратора).

6.1.4.35 Установку оборудования согласно 6.1.1.8 проводит изготовитель по согласованию с заказчиком МВК.

6.1.4.36 Конструкция водолазных трапов должна соответствовать требованиям правил [1] и обеспечивать:

- горизонтальное положение ступеней после установки трапа в рабочее положение;

- расстояние ступеней трапа от борта корабля (спусковой площадки) от 20 до 25 см;
- нескользкую и удобную для очистки от грязи, снега и льда поверхность ступеней;
- установку трапа под углом от 20° до 30° к вертикали (для спусков в плавательном снаряжении с ножными ластами — от 10° до 15°);
- крепление трапа на площадке или борту носителя МВК, предотвращающее возможность самопроизвольного смещения или падения трапа;
- возможность удержания руками за поручни или леер трапа при выходе с трапа (входе на трап).

Трап должен уходить под воду на глубину не менее 2 м, а также иметь поручни как выше, так и ниже уровня поверхности воды и на уровне палубы для облегчения подъема водолаза на палубу.

Примечание — По всей длине трапа как минимум с одной стороны должны быть поручни; при спусках в водолазном снаряжении с ножными ластами допускается установка одного жесткого леера в центре, удобного для захвата руками при движении по трапу и при выходе с трапа (входе на трап).

6.1.4.37 Конструкция ВБ должна предусматривать:

а) площадку размерами не менее 600×500 мм на одного водолаза, с нескользкой поверхностью и отверстиями (щелями) для свободного прохода воды;

б) леерное ограждение высотой не менее 1100 мм с тремя горизонтальными прутками и зашивкой в нижней части. Леерное ограждение должно открываться с одной стороны. Не допускается выполнять леерные ограждения из цепей и стальных канатов;

в) стойки леерного ограждения высотой от 1900 до 2000 мм с устройством для остропки ВБ;

г) дополнительные поручни для исключения возможности травмирования рук водолазов при случайных ударах о корпус корабля или подводные объекты;

д) сиденье для водолаза(ов);

е) устройства для взятия водолазных шлемов (или ВДА) «на подвес» под водой водолазами самостоятельно.

Количество водолазов, размещаемых в беседке одновременно, размеры беседки для двух водолазов, а при необходимости и другие дополнительные требования задают в ТЗ на конкретный МВК.

6.1.4.38 СПУ ВБ должно обеспечивать спуск/подъем водолаза при волнении моря до 3 баллов и соответствовать требованиям [7].

Вылет СПУ за борт должен обеспечивать спуск и подъем ВБ без касания о борт носителя МВК.

СПУ должно иметь электро- или электрогидравлический привод, обеспечивающий спуск и подъем беседки со скоростями:

- минимальной — 2 м/мин;
- максимальной — 20 м/мин.

На случай отказа основного привода должны быть предусмотрены резервный привод или альтернативное средство для подъема водолазов.

В составе СПУ ВБ должна быть предусмотрена лебедка(и) направляющего(их) троса(ов) с грузовыми якорями (балластинами) для исключения закручивания беседки при спуске (подъеме) с учетом течения.

Для работы лебедок СПУ ВБ должно быть предусмотрено два независимых друг от друга источника питания. Источники питания вместе с кабелями питания и распределительным устройством должны быть выполнены таким образом, чтобы отказ одной системы не приводил к отказу другой.

Балка СПУ должна быть оборудована конечным выключателем, предотвращающим перемещение ВБ вверх выше установленного предельного уровня. СПУ должно быть оснащено механическим тормозом, обеспечивающим надежную остановку троса при подъеме ВБ в случае нештатной ситуации с лебедкой.

6.1.4.39 Гидроприводы и гидравлические системы МВК, а также входящие в их состав гидравлические устройства (далее — гидравлические системы) должны соответствовать требованиям ГОСТ 17411, требованиям безопасности — по ГОСТ Р 52543. Конструкция гидравлической системы должна исключать возможность попадания масла на настил модулей, на обмотки электрических машин, электропровода, приборы и оборудование.

Гидравлической системой МВК следует оснащать устройства аварийного отключения, обеспечивающие самофиксацию рабочих органов в выключенном состоянии. При наличии нескольких ПУ каждый из них должен быть оснащен устройством для аварийного отключения, блокировки, исключающим возможность одновременного управления от различных пультов, и сигнализацией, указывающей использованное для выключения системы аварийное устройство.

6.1.4.40 Конструкция гидравлической системы МВК должна предусматривать возможность ее полного автоматического отключения от источника энергии при возникновении опасной ситуации: автоматическую нейтрализацию накопленной в гидроприводе энергии при остановке, отсутствие самостоятельного пуска и возможность запирания переключателя вида работ.

Гидравлические системы МВК должны быть оборудованы устройствами, обеспечивающими:

а) контроль уровня и температуры рабочей жидкости в гидробаке;

б) защиту гидравлических систем от перегрузки давлением выше максимального;

в) заправку и слив рабочей жидкости;

г) охлаждение рабочей жидкости (при необходимости);

д) отключение привода насоса(ов) при падении уровня жидкости в гидробаке ниже допустимого;

е) диагностирование технического состояния.

6.1.4.41 Система управления гидравлической системой МВК должна быть спроектирована таким образом, чтобы воспрепятствовать непреднамеренным опасным движениям и недопустимой последовательности функций приводов. Возле органов управления должны быть расположены мнемонические символы (обозначения) с указанием направления движения выходных звеньев гидравлической системы при различных положениях органов управления. Если требуется управление со стороны оператора двумя руками, то необходимо исключить возможность одновременного управления одной рукой несколькими устройствами.

Органы ручного управления гидравлических систем должны быть защищены от непреднамеренного включения и/или выключения и безопасны для оператора.

6.1.4.42 Основная система электропитания по 6.1.1.6 должна обеспечивать распределение, преобразование и одновременную подачу электропитания (380 В/50 Гц; 220 В/50 Гц; 24 В и 12 В) всем потребителям МВК, в бытовую электросеть (на розетки), в сеть освещения модулей, к средствам вентиляции, обогрева и кондиционирования модулей.

6.1.4.43 В качестве основного источника электропитания в МВК, как правило, используют судовую и/или береговую электрическую сеть (внешний источник) или электрогенераторы с приводом от коробки отбора мощности автомобиля по ГОСТ Р 50735.

В случаях, оговоренных в ТЗ на МВК, в качестве основного источника электропитания могут быть использованы автономные ДГ по ГОСТ ISO 8528-6, ГОСТ Р 53987.

6.1.4.44 Все электрооборудование МВК, имеющее значение для безопасности водолазов и водолазных работ, помимо основного должно иметь резервный источник питания согласно требованиям [7].

Тип и мощность используемого в таких случаях источника электропитания, а при необходимости и перечень других, подлежащих обязательному обеспечению резервным электропитанием потребителей МВК, указывают в ТЗ на конкретный МВК.

6.1.4.45 Аварийная система электропитания должна обеспечивать неотключаемые потребители водолазной БК и МВК.

Перечень неотключаемых потребителей водолазной БК и МВК, а также продолжительность их непрерывной работы от аварийного источника электропитания указывают в ТЗ на конкретный МВК.

6.1.4.46 Для подачи электропитания в составе МВК должны быть предусмотрены силовые кабели:

а) для соединения модулей МВК в единую систему;

б) подключения МВК к внешнему источнику электропитания;

в) подключения дополнительного (резервного)источника.

Длину кабелей указывают в ТЗ на конкретный МВК.

6.1.4.47 С целью заземления МВК в его составе должен быть предусмотрен комплект заземления модулей МВК, в который должны быть включены медные проводы (проводники) на катушках, струбцины, зажимы и штыри заземления. Сечения заземляющего(ей) кабеля (шины) — в соответствии с правилами [6], [7].

Длину заземляющих проводников указывают в ТЗ на конкретный МВК.

Заземление МВК должно отвечать требованиям правил [8] и ГОСТ Р 58882.

6.1.4.48 ДГ, устанавливаемый стационарно в МВК, должен соответствовать требованиям ГОСТ Р 50735.

ДГ для МВК, предполагаемых к установке на морские носители, должны иметь морское исполнение М для умеренно-холодного климата и морское исполнение ОМ для неограниченного района плавания по ГОСТ 15150.

ДГ, являющийся основным источником электропитания МВК, должен обеспечивать непрерывный (продолжительный) режим работы в течение автономности, заданной в ТЗ. Характеристики запуска и время работы аварийного ДГ указывают в ТЗ на конкретный МВК.

6.1.4.49 Для запуска ДГ в модуле могут быть предусмотрены системы запуска: пневматическая (основная) и (или) электрическая.

Емкость аккумуляторных батарей для запуска ДГ должна обеспечивать не менее шести последовательных пусков (без подзарядки аккумуляторных батарей) начиная с холодного состояния, при котором гарантируется надежный пуск.

Вместимость пусковых баллонов должна обеспечивать не менее шести пусков двигателя (без пополнения пусковых баллонов воздухом) ДГ начиная с холодного состояния, при котором гарантируется надежный пуск.

6.1.4.50 Для МВК, предполагаемых к эксплуатации в районах с умеренно-холодным и холодным климатом, модули с ДГ должны быть оборудованы устройством подогрева помещения, обеспечивающим пуск ДГ при температурах наружного воздуха ниже плюс 8 °С и поддержание теплового режима, необходимого для пуска и приема нагрузки. При недостаточности устройств прогрева помещения для таких условий ДГ могут быть оборудованы собственными устройствами подогрева масла.

Время пускового прогрева масла от температуры минус 40 °С до температуры, обеспечивающей пуск ДГ, включая пуск устройств подогрева, должно быть не более 60 мин.

6.1.4.51 Пуск аварийного ДГ МВК, установленного на морском носителе, должен быть осуществлен, как правило, в автоматическом режиме при исчезновении напряжения или его снижении на величину, превышающую установленную при расчете защит и автоматики в каждом конкретном случае. При этом сигнал на автоматический пуск должен подаваться с выдержкой времени, соответствующей времени срабатывания автоматики сети высокого напряжения. При восстановлении напряжения основного источника питания должна быть предусмотрена схема автоматического возврата, действующая с выдержкой времени.

6.1.4.52 Установку в модулях стационарных ДГ, оборудование и оснащение помещений (выгородок) для этих агрегатов: фундаментов, коробов и жалюзи вентиляции, выпускной системы (выхлопных газов), воздухозаборников, шумоизоляционных кожухов, производят в соответствии с требованиями правил [6].

Расходные баки топлива должны размещаться на высоте в соответствии с требованием завода — изготовителя ДГ и иметь стекла для визуального контроля уровня топлива. Емкость топливного бака должна обеспечивать работу основного ДГ в течение автономности МВК и (резервного) аварийного ДГ, как правило, не менее 8 ч, если иное не указано в ТЗ на МВК.

Переносные агрегаты (генераторы) должны иметь штатное место при транспортировании, оборудованное соответствующими креплениями. Для переносных генераторов должны быть предусмотрены кабели электропитания, длина которых указана в ТЗ на МВК.

6.1.4.53 Электрические щиты с аппаратурой управления и защиты, размещаемые в модулях, в общем случае должны обеспечивать:

а) включение и отключение соответствующих потребителей;

б) защиту от токов короткого замыкания;

в) контроль сопротивления изоляции, силы тока в цепях потребителей, напряжение на шинах щита.

В цепях ответственных потребителей с номинальным током от 20 А и более должны быть установлены амперметры.

6.1.4.54 Подключение электрооборудования модулей МВК — в соответствии с правилами [6], [7].

Электрооборудование, устанавливаемое снаружи модулей МВК, должно иметь класс защиты IPX4 (брызгозащищенное исполнение). Класс защищенности электрооборудования МВК, устанавливаемого на судне, указывают в ТЗ на МВК.

Электрические кабели, как правило, должны быть расположены снаружи внутренней обшивки модулей, надежно закреплены и защищены от механических повреждений. Следует применять кабели из негорючих материалов.

Электрооборудование, применяемое (устанавливаемое) на передвижных МВК, должно соответствовать ГОСТ Р 52230.

Электрические цепи, обеспечивающие подачу электропитания потребителям, работающим в воде, должны быть оборудованы защитными устройствами, автоматически снимающими питание при обрыве питающего кабеля или повреждении его изоляции.

Для автоматического перехода на резервное (аварийное) электропитание неотключаемых потребителей МВК, при перерыве (или прекращении) подачи питания от основного источника в составе электрооборудования должны быть предусмотрены АВР или коммутационные аппараты переключения (переключатели питания).

6.1.4.55 Необходимость установки электрических розеток и их количество, внутренних светильников, типы (марки) средств кондиционирования (вентиляции, обогрева) модулей МВК следует указывать в ТЗ на конкретный МВК.

6.1.4.56 Устанавливаемые в модули средства кондиционирования (вентиляции, обогрева) должны обеспечивать создание рабочих условий (по температуре) внутри модулей (для технических средств и персонала) при воздействии внешних климатических условий эксплуатации МВК, задаваемых в ТЗ на МВК.

Отопление обитаемых модулей передвижных МВК должно быть осуществлено отопителями, работающими на принципе отбора тепла от жидкости охлаждения двигателя (в том числе от отопителя базового автомобиля), и (или) автономным(и) отопителем(ями), работающим(и) на дизельном топливе. Должна быть обеспечена работа отопителей при неработающем двигателе базового автомобиля передвижного МВК. Для модулей МВК с иными условиями эксплуатации можно применять отопители электрического типа.

Средства обогрева воздуха в модулях МВК, если иное не задано в ТЗ на конкретный МВК, должны при температуре наружного воздуха минус 50 °С обеспечивать поддержание температуры:

- не ниже 20 °С — в модуле с БК, в обитаемых модулях (в зонах, помещениях модулей);
- не ниже 16 °С — в технологических модулях.

Температура поверхности пола в центре обитаемого отсека контейнера должна быть не ниже 8 °С.

Примечание — Нормируемые значения температуры воздуха внутри контейнера должны быть достигнуты не более чем за 1 ч после включения средств отопления.

Вентиляция модулей должна быть осуществлена через окна, аварийно-вентиляционные люки, вентиляционные лючки и/или системой принудительной вентиляции. В составе системы вентиляции модулей, как правило, следует применять вентиляторы с электрическим приводом.

Устройства кондиционирования, если иное не задано в ТЗ на МВК, должны при температуре наружного воздуха 50 °С обеспечивать регулируемое снижение температуры воздуха в помещениях модулей и ее поддержание в центре помещения не выше 29 °С.

Конструкция управления системами вентиляции, отопления и кондиционирования при необходимости должна обеспечивать возможность их полного отключения.

При наличии системы кондиционирования допускается не оборудовать модули элементами системы вентиляции, выполнение функций которых обеспечивает система кондиционирования.

Допускается конструктивное совмещение устройств, предназначенных для выполнения отдельных функций систем отопления, вентиляции и кондиционирования, в едином блоке или отдельных блоках.

Устанавливаемые в модули средства (системы) обогрева, вентиляции (кондиционирования) должны соответствовать требованиям:

- 4.5 части VI правил [8] — для МВК, эксплуатируемых на судах;
- ГОСТ 30593 — для передвижных МВК.

Обеспечение рабочих условий в модулях МВК с иными условиями эксплуатации может быть выполнено с учетом требований и рекомендаций ГОСТ Р 58760.

6.1.4.57 Модули, отдельное оборудование модулей МВК должны быть оборудованы следующими средствами (системами) пожаротушения:

а) БК МВК, в отсеки которых подается чистый кислород (дозированная подача, система СДС) и которые должны быть оборудованы стационарной системой водораспыления согласно ГОСТ Р 52264 или объемного газового тушения (с применением инертного газа, используемого для создания среды в БК, — гелия) согласно правилам [8] со временем срабатывания не более 1 с, при наличии возможности активации (пуска) системы изнутри и снаружи БК. Система водораспыления должна обеспечивать интенсивность подачи воды не менее 0,5 л/с на 1 м^2 площади наибольшего горизонтального сечения внутренней поверхности защищаемого отсека БК при давлении в ней не выше 0,98 МПа (10 кгс/см^2) с временем непрерывной работы не менее 1 мин. Запас инертного газа должен быть равен не менее пяти объемов отсека БК. Срабатывание системы объемного газового тушения не должно приводить к недопустимому повышению давления в БК;

б) модулями МВК (помещения, выгородки модулей) с баллонами — хранителями сжатого воздуха и кислорода, которые могут быть оборудованы системами водораспыления, объемного газового тушения и/или переносными средствами пожаротушения. Выбор и установку систем или переносных средств пожаротушения производят по согласованию с заказчиком.

В модулях, устанавливаемых на судах, непосредственно в местах установки баллонов сжатого воздуха и кислорода дополнительно должны быть предусмотрены системы местного водораспыления (водяного орошения) с интенсивностью подачи воды не менее 10 л/мин на 1 $м^2$ площади в вертикальной проекции с питанием от водопожарной системы судна. В таких модулях должна быть установлена автоматическая сигнализация обнаружения пожара (задымления) в соответствии с требованиями раздела 5 части V правил [8];

в) всеми модулями, которые должны быть оснащены переносными огнетушителями, располагаемыми в легкодоступных местах.

Дополнительные требования к средствам (системам) пожаротушения устанавливают (уточняют) в ТЗ на конкретный МВК.

6.1.4.58 В помещениях модулей МВК, в которых возможно превышение пожароопасного содержания кислорода (более 23 %) или уменьшение его концентрации до опасных значений (например, в помещении с гелием), должны быть предусмотрены автоматические стационарные газоанализаторы кислорода, обеспечивающие сигнализацию (световую и/или звуковую) о превышении/снижении его концентрации.

Установка стационарных газоанализаторов для контроля газовой среды в водолазных БК МВК должна быть осуществлена в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52264. На всех БК также должны быть предусмотрены устройства для отбора проб газовой среды из отсеков БК для периодического газового анализа с использованием переносных приборов.

В помещениях модулей, предназначенных для хранения и обслуживания кислотных аккумуляторных батарей ПСД, рекомендуется предусматривать газоанализаторы для определения содержания водорода, обеспечивающие звуковую сигнализацию.

Количество и расположение газоанализаторов в защищаемых помещениях следует определять исходя из объема защищаемых помещений модулей, режимов работы и производительности систем вентиляции модулей.

6.1.4.59 Модули МВК должны быть оборудованы средствами освещения общего и аварийного назначения. Необходимость установки дополнительного (аварийного) освещения должна быть определена требованиями ТЗ на конкретный МВК.

Основное освещение должно обеспечивать освещенность (на высоте от 0,7 до 0,8 м от уровня пола):

а) технических помещений модулей (с непостоянным нахождением персонала) — не менее 60 лк;

б) помещений с постоянным нахождением персонала — не менее 100 лк.

Местное освещение применяют, как правило, для освещения щитов и пультов в модулях работающих технических средств, требующих наблюдения и контроля, которое должно обеспечивать освещенность на расстоянии 0,5 м от источника света не менее 120 лк.

6.1.4.60 Установку дополнительных внешних средств освещения на передвижных МВК (противотуманные, контурные огни, фара-прожектор и т. п.) следует проводить в соответствии с требованиями, предусмотренными в РКД для конкретного МВК.

Требования к выносным средствам освещения места водолазных работ, к подводным светильникам должны быть указаны в ТЗ на конкретный МВК.

6.1.4.61 В составе МВК могут быть использованы следующие телефонные станции и средства связи:

а) водолазные проводные станции связи по ГОСТ Р 52937:

1) с водолазами, находящимися в БК,

2) водолазами, работающими под водой;

б) беспроводные станции связи с водолазами, работающими под водой,

в) переносные радиостанции УКВ-диапазона.

Водолазные телефонные станции связи должны обеспечивать надежную двухстороннюю связь оператора станции с водолазами. Типы (марки) водолазных телефонных станций задают в ТЗ на конкретный МВК.

Переносные радиостанции должны обеспечивать связь персонала МВК между собой. Требования к антеннам, антенно-фидерным устройствам, микротелефонным трубкам, элементам крепления, ремням для переноски, если они имеют специфические условия эксплуатации, задают в ТЗ на МВК.

6.1.4.62 Передвижные МВК, как правило, должны быть оборудованы сигнально-переговорным устройством между помещением в кузове и кабиной водителя, обеспечивающим:

а) двухстороннюю телефонную связь между помещением в кузове и кабиной водителя;

б) подачу звукового сигнала вызова в кабину водителя из помещения в кузове;

в) автоматическую подачу сигнала тревоги в кабину водителя при открытии входной двери кузова во время движения МВК и/или обрыве соединительных электрических линий между автомобилем и прицепом.

6.1.4.63 Передвижные МВК могут быть оснащены оборудованием спутниковой навигационно-мониторинговой системы ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS.

В общем случае комплект бортового навигационно-связного оборудования должен обеспечивать:

а) определение состояния и местоположения (географических координат, скорости, курса, состояния датчиков) МВК (транспортного средства МВК) по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS и показаниям датчиков;

б) передачу информации о состоянии и местоположении МВК (транспортного средства МВК) с использованием GSM/GPRS канала связи.

Требования к составу и технические характеристики комплекта бортового навигационно-связного оборудования, при необходимости, указывают в ТЗ на конкретный МВК.

6.1.4.64 Виды (типы, марки) и комплектность водолазного снаряжения, водолазного инструмента, оборудования, используемого для выполнения водолазных и подводно-технических работ, указывают в ТЗ на конкретный МВК.

6.1.4.65 Необходимость оснащения конструкций модулей передвижного МВК малогабаритными буксирными лебедками, выносными опорами и/или силовыми стойками (аутригерами), противооткатными упорами, шанцевым инструментом указывают в ТЗ на конкретный МВК.

6.1.4.66 Для выгрузки (погрузки) тяжелого оборудования в модуле(ях) должно быть предусмотрено грузоподъемное устройство с ручным или механическим приводом. В нерабочем состоянии грузоподъемное устройство должно складываться или демонтироваться таким образом, чтобы его элементы не выходили за габариты соответствующего модуля.

6.1.5 Требования к совместимости и/или взаимозаменяемости

6.1.5.1 Для изготовления модулей МВК, входящих в их состав технических средств, оборудования и систем должны быть использованы изделия в основном отечественного производства, изготовленные по действующим в Российской Федерации стандартам.

Применение в МВК импортного оборудования, комплектующих и/или составных частей допускается по согласованию с заказчиком.

6.1.5.2 Взаимозаменяемость оборудования и арматуры устройств и систем, обеспечивающих жизнедеятельность водолазов под водой и в условиях повышенного давления в БК, если не осуществляется агрегатная замена, должна быть обеспечена только по функциональному признаку.

6.1.5.3 При необходимости в особой точности изготовления деталей, узлов, сборных узлов или их элементов такие требования должны быть приведены в РКД соответствующих элементов МВК.

6.1.5.4 В комплект одиночного и группового ЗИП МВК должен входить запас расходных материалов и имущества на оборудование зарубежного производства, обеспечивающих его эксплуатацию в течение межремонтного периода.

Отечественные аналоги импортным моторным и трансмиссионным маслам, смазкам установленного в МВК импортного оборудования должны быть внесены в химмотологическую карту согласно 6.2.5.

6.1.5.5 Требования электромагнитной совместимости оборудования МВК, в том числе устанавливаемых на судах, должны быть указаны в ТЗ на конкретный МВК.

6.1.6 Требование надежности

6.1.6.1 В ТУ на МВК и (или) на входящие в состав МВК модули требования надежности по ГОСТ 27.003 устанавливают в виде предельно допустимых значений тех показателей, которые контролируют при изготовлении изделий данной группы, и приводят в качестве справочных значений показателей, заданных в ТЗ на разработку МВК, но в процессе изготовления не контролируемых.

Для каждого задаваемого, подлежащего контролю, показателя надежности в ТУ на конкретный МВК должен быть определен и согласован метод его контроля или оценки.

6.1.6.2 Оценку соответствия надежности вновь изготовленного МВК (модулей МВК) следует проводить по каждому из составляющих свойств надежности: безотказности, ремонтопригодности и сохраняемости, по согласованным с заказчиком программам и методикам.

Оценку (проверку) безотказности (работоспособности) и ремонтопригодности, как правило, совмещают с приемочными или приемо-сдаточными испытаниями.

Оценка (проверка) сохраняемости должна быть выполнена как самостоятельный вид испытаний и проведена после транспортирования МВК заказчику и/или после согласованного с заказчиком опытного (подконтрольного) хранения.

6.1.6.3 Конструктивные способы обеспечения надежности, которые должны быть реализованы в любом МВК:

а) дублирование источников электропитания МВК;

б) дублирование компрессорных агрегатов МВК. Количество компрессорных агрегатов должно обеспечивать пополнение запасов воздуха, бесперебойную подачу воздуха на дыхание водолазам и в БК. Это должно быть рассчитано на этапе проектирования МВК;

в) дублирование магистралей (с регулирующей и запорной арматурами) подачи сжатого воздуха, газов и ДГС к соответствующим пультам и подачи сжатого воздуха в шланги водолазного снаряжения;

г) дублирование магистралей (с регулирующей и запорной арматурами) подачи сжатого воздуха и кислорода к щиту БК и в отсеки БК;

д) наличие в составе МВК комплектов одиночных ЗИП и возможность ремонта (восстановления работоспособности) основных технических средств МВК силами обслуживающего персонала.

6.1.6.4 Для МВК, включающих два модуля и более, дополнительно должна быть обеспечена возможность передачи:

а) электропитания от любого модуля МВК к соседнему модулю;

б) ВВД и ВСД из модуля газоснабжения в модули с БК и водолазный.

6.1.6.5 В ТЗ на разработку МВК (в ТУ на изготовление опытного и серийного изделий) указывают показатели надежности и их численные значения:

а) назначенный срок службы, лет;

б) назначенный срок службы до заводского (среднего) ремонта;

в) назначенный ресурс, ч;

г) назначенный ресурс до заводского (среднего) ремонта;

д) вероятность безотказной работы МВК за период непрерывной работы;

е) время восстановления с учетом использования имеющегося ЗИП.

При необходимости в ТЗ (ТУ) на конкретный МВК могут быть указаны и другие показатели надежности по ГОСТ 27.003.

6.1.7 Требования стойкости к внешним воздействиям и живучести

6.1.7.1 Условия эксплуатации МВК, климатические и/или места размещения (при эксплуатации и хранении) указывают в ТЗ на МВК.

Вид климатического исполнения устанавливают по ГОСТ 15150 и указывают в ТУ на конкретный МВК.

6.1.7.2 Технические средства и оборудование МВК должны сохранять свою работоспособность после и (или) в процессе воздействия климатических факторов в пределах тех значений, которые установлены в ГОСТ 15150 для эксплуатации, транспортирования и хранения, и в течение сроков службы и сроков сохраняемости, указанных в ТЗ (ТУ) на конкретный МВК.

В ТЗ (ТУ) на конкретный МВК могут быть указаны один или несколько более узких диапазонов значений (величин) климатических факторов, в пределах которых при эксплуатации обеспечивается работоспособность оборудования МВК.

В ТЗ (ТУ) на МВК могут быть указаны величины (значения) одного и того же фактора при установлении требований в отношении различных этапов эксплуатации (транспортирования, хранения) МВК.

Отклонения величин (значений, параметров) климатических факторов от установленных в ГОСТ 15150 должны быть указаны в ТУ на конкретный МВК.

6.1.7.3 Группы требуемого механического исполнения модулей МВК и/или его отдельного оборудования (как передвижных и/или перемещаемых изделий), а также перечень внешних механических воздействующих факторов, стойкость к которым должна быть обеспечена конструкциями модулей МВК, устанавливают по ГОСТ 30631 и указывают в ТУ на МВК.

Изделия группы механического исполнения М3 должны быть стойкими к воздействию бортовой качки ±22,5° с периодом 9 с и килевой качки ±10° с периодом 7 с и к одновременному воздействию крена 22,5° и дифферента 10°.

При технико-экономическом обосновании по согласованию между заказчиком и разработчиком в ТЗ (ТУ) на МВК могут быть установлены более низкие или более высокие требования по стойкости к отдельным видам механических внешних воздействующих факторов, а также требования, не указанные в ГОСТ 30631.

6.1.7.4 Модули МВК должны быть разработаны устойчивыми и (или) прочными к одному или двум пространственным (горизонтальным) направлениям воздействия внешних механических факторов (если иное не указано в ТЗ на МВК), о чем должно быть указано в ТУ на изделие.

Местом приложения внешних механических воздействующих факторов следует считать:

а) опорную раму модуля (основание контейнера) — для модуля в целом;

б) фундаменты, места крепления — для оборудования модулей.

6.1.8 Требования эргономики

6.1.8.1 Компоновка расположения оборудования в модулях (в контейнерах, фургонах, кунгах) МВК должна быть выполнена с учетом требований к техническим средствам деятельности оператора по ГОСТ 20.39.108.

6.1.8.2 Размеры проходов, проемов для доступа к техническим средствам, оборудованию и арматуре, располагаемым в модулях, должны быть выполнены с учетом положений ГОСТ Р ИСО 15534-1.

6.1.8.3 Проектирование и изготовление конструкций многофункциональных ПУ техническими средствами МВК следует выполнять с учетом требований ГОСТ 23000.

Конструкции пультов (щитов) управления системами модулей должны обеспечивать их обслуживание в процессе применения по прямому назначению одним человеком.

Расположение управляющих органов и запорных клапанов должно обеспечивать наилучшее рабочее положение обслуживающего персонала и не должно затруднять их работу по использованию элементов МВК по прямому назначению.

Для визуализации устройства ПУ (щитов) пневматических систем на них должны быть нанесены мнемосхемы систем сжатого воздуха, кислорода и гелия.

6.1.8.4 Конструкция модулей должна обеспечивать демонтаж оборудования (технических средств) без или с минимальной разборкой другого оборудования модуля.

6.1.8.5 Требования обитаемости, предъявляемые к БК, входящей в состав МВК, — согласно ГОСТ Р 52264 в части БК кратковременного пребывания.

6.1.8.6 Модули закрытого типа должны быть оборудованы согласно требованиям 6.1.4.59.

6.1.8.7 Требования к размещению персонала МВК, обеспечению его проживания в течение заявленной автономности указывают в ТЗ на конкретный МВК.

6.1.9 Требования по экономному использованию сырья, материалов, топлива, энергии и трудовых ресурсов

6.1.9.1 Показателями ресурсоиспользования и ресурсосбережения в соответствии с ГОСТ 30167 для модулей и МВК в целом являются:

- масса модулей МВК;
- расход ГСМ технических средств МВК при эксплуатации и обслуживании МВК;
- расход ГСМ при эксплуатации МВК в пределах заявленной автономности;
- номинальная потребляемая мощность модулей и МВК.

6.1.9.2 Для МВК с учетом наличия потребителей электропитания непрерывного действия следует установить показатели максимального и минимального энергосбережения.

6.1.9.3 Перечисленные показатели и их численные значения должны быть указаны в ЭД МВК.

6.2 Требования к сырью, материалам, покупным изделиям

6.2.1 Сырье, материалы и покупные изделия, применяемые для изготовления модулей МВК, устанавливаемых в них технических средств и оборудования, должны не поддерживать горение, не выделять вредных для дыхания веществ и с учетом профилактических работ и ремонтов обеспечивать их надежную работу в течение всего ожидаемого срока службы при условиях эксплуатации и внешних воздействиях факторов согласно 6.1.7.

6.2.2 Материалы, грунтовки и краски, применяемые для изготовления и покрытия внешних поверхностей модулей (кузовов, кунгов, фургонов, контейнеров), должны обеспечивать целостность внешних

поверхностей модулей при и после воздействия внешних климатических факторов, задаваемых согласно 6.1.7.

6.2.3 Трубопроводы и арматура, применяемые для изготовления системы сжатого воздуха, должны обеспечивать возможность проведения их очистки 6 %-ным водным раствором перекиси водорода по ГОСТ 177 и дезинфекции ректификованным спиртом по ГОСТ 5962.

6.2.4 Покупные изделия МВК, к которым относится оборудование, работающее под избыточным давлением, и подъемные сооружения, являющиеся потенциально-опасными устройствами, надзор за безопасностью изготовления и эксплуатации которых осуществляют представители технического наблюдения и государственного технического надзора, должны иметь записи в паспортах (формулярах) о проведенных ТО и заключение о безопасности их использования по назначению, а также соответствующий сертификат качества.

6.2.5 На ГСМ, используемые при эксплуатации технических средств МВК, должна быть разработана и включена в состав ЭД химмотологическая карта по ГОСТ 25549, составленная и согласованная в порядке, установленном в ГОСТ 25549.

6.3 Комплектность

6.3.1 Комплектность МВК (или модулей МВК) должна соответствовать требованиям ТУ на МВК.

6.3.2 Изготовитель МВК в общем случае должен установить следующий комплект поставки:

а) модули МВК;

б) водолазное снаряжение;

в) средства транспортирования водолазов к месту работ;

г) оборудование для выполнения работ под водой;

д) ЗИП (приспособления);

е) комплект технической документации.

6.3.3 При внушительной номенклатуре составных элементов МВК, ЗИП и ЭД комплектность может быть указана ссылками на разработанные для МВК: спецификацию, ведомость ЗИП и ведомость ЭД.

6.4 Маркировка

6.4.1 Модули (контейнеры) МВК, а также установленное в них оборудование и технические средства должны иметь маркировку, включающую следующие сведения:

а) зарегистрированный товарный знак и наименование предприятия-изготовителя;

б) краткое наименование и условное обозначение изделия;

в) заводской номер;

г) дату изготовления;

д) массу (нетто) изделия;

е) знак подтверждения соответствия (при необходимости).

Маркировка должна быть нанесена непосредственно на модуле (контейнере, изделии) или на фирменной табличке по ГОСТ 12969, прочно прикрепленной к нему. Маркировку не следует размещать на частях (элементах), движущихся, перемещающихся и снимаемых (демонтируемых) при эксплуатации.

Маркировка должна быть разборчивой, видимой и долговечной на протяжении ожидаемого срока эксплуатации изделия. Место нанесения маркировки и способ ее нанесения должны быть указаны в технической документации модулей (оборудования) МВК.

6.4.2 Маркировка БК МВК, внутренних и внешних штуцеров подачи/сброса газа в БК должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 52264.

6.4.3 Электрические щиты МВК дополнительно к 6.4.1 должны иметь паспортную табличку по ГОСТ 32397 со стойкой к истиранию маркировкой, расположенной в удобном для чтения месте.

Буквенно-цифровая и цветовая маркировки электропроводов оборудования и сетей модулей МВК, если не указано в ТЗ на МВК, должны соответствовать ГОСТ IEC 60027-1 и ГОСТ 33542. Применяемый для цветовой маркировки нормативный документ должен быть указан в технической документации (в РЭ, чертежах, схемах электрооборудования) и паспортных табличках электрических щитов. Использование данных ГОСТ 33542—2015 (приложение А) в качестве справочных материалов, прилагаемых к РЭ системы электроснабжения (электропитания) МВК, является обязательным.

6.4.4 СИ (контроля), органы управления, расположенные на электрических пультах (щитах) управления систем МВК, должны иметь четко видимые надписи, указывающие их назначение, а также по-

ложение (состояние). Надписи маркировок должны быть короткими и понятными, используемые для надписей сокращения слов должны быть только общепринятыми.

Выключатели и переключатели должны иметь маркировку положений «включено» и/или «выключено»; маховики (краны) запорной арматуры — положений «открыто» и «закрыто».

При наличии в модулях МВК электрических розеток различного напряжения розетки должны иметь маркировку, показывающую напряжение тока в розетке.

Примечание — Допускается отсутствие маркировки на выключателях освещения контейнеров.

6.4.5 Крышки выгородок (ниш) для подключения электрических кабелей приема электропитания от внешнего источника и его подачи к соседним модулям МВК, приема и выдачи сжатого воздуха ВД должны иметь четко видимые надписи, указывающие назначение выгородок (ниш).

Оборудование в выгородках (нишах): клеммы, разъемы для подсоединения электрических кабелей; штуцеры для подсоединения шлангов и запорная арматура должны иметь маркировку, указывающую их назначение.

6.4.6 Магистральные трубопроводы с газами следует промаркировать цветными кольцами шириной 50 мм. Для обозначения трубопроводов с воздухом, газами и ДГС должны быть использованы следующие цвета:

- черный — для сжатого воздуха ВД;
- голубой — для кислорода;
- коричневый — для гелия;
- голубой и коричневый — для ДГС.

Кольца могут быть нанесены краской или с помощью самоклеющейся маркировочной ленты непосредственно около баллонов, ПУ (пневматических щитов) и корпуса БК.

6.4.7 На шкалах манометров и глубиномеров давление, соответствующее максимальному рабочему давлению (предельной глубине погружения), должны быть отмечены красной чертой.

6.4.8 При подготовке к транспортированию МВК на модули должна быть нанесена маркировка по ГОСТ 14192.

6.5 Упаковка

6.5.1 Для модулей МВК закрытого типа (в контейнерах) упаковка (транспортная и/или производственная тара), как правило, не предусмотрена.

Оборудование МВК, требующее защиты от повреждений, загрязнений и потерь при транспортировании и хранении, а также способы защиты (тип внутренней упаковки) этого оборудования должны быть указаны изготовителем в ЭД МВК.

Для передвижных МВК изготовителем изделия должны быть разработаны и отражены в РЭ мероприятия по обеспечению защиты автомобиля, прицепа, кузова и транспортного контейнера с оборудованием МВК, а при необходимости и отдельного оборудования МВК, требующего защиты.

При разработке соответствующих указаний следует руководствоваться требованиями ГОСТ 26653.

6.5.2 Все двери, дверцы выгородок (ниш), крышки вентиляционных решеток, лючков, съемных панелей, окна должны надежно закрываться, оборудоваться замками и/или запорными устройствами. Двери, съемные габаритные панели, закрываемые снаружи, должны иметь возможность их пломбирования.

6.5.3 Оборудование и имущество МВК, транспортирование и/или хранение которого в соответствии с документацией изготовителя допускается вне контейнеров комплекса, следует помещать в упаковку (тару). В таких случаях тара (упаковка) должна быть изготовлена по технической документации на соответствующую тару с учетом требований ГОСТ 2991, ГОСТ 5959, ГОСТ 3916.2, ГОСТ 9142. Для оборудования и имущества МВК, отправляемого в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности, — упаковка с учетом ГОСТ 15846.

6.5.4 Выбор упаковки, упаковка технической и сопроводительной документации — по ГОСТ 23170.

7 Требования безопасности

7.1 Разработка конструкций модулей, систем и устройств МВК должна быть выполнена в том числе с проведением анализа рисков, видов отказов и их последствий согласно ГОСТ Р 51901.12.

7.2 Конструкция модулей МВК, входящих в их состав оборудования, систем и устройств должна соответствовать требованиям настоящего стандарта, а также конструкция:

а) электрооборудования — требованиям ГОСТ 12.1.019 и правил [7];

б) оборудования, работающего с газообразным кислородом, — требованиям ГОСТ 12.2.052 и [9];

в) противопожарного оборудования и конструктивных мероприятий противопожарной защиты — требованиям ГОСТ 12.1.004, [9] и правил [7];

г) водолазных БК, входящих в их состав СЖО водолазов — требованиям ГОСТ Р 52264;

д) СПУ — правилам [7], [10];

е) транспортных средств передвижных МВК — требованиям технического регламента [11].

7.3 Конструкция модулей, оборудования МВК должна обеспечивать:

а) надежную установку и раскрепление модулей МВК, на палубе судна или на побережье в месте выполнения работ.

Установка МВК на судне должна исключать любое смещение модулей МВК при качке с параметрами, большими, чем указано в ТЗ (ТУ) на конкретный МВК. На контейнерах (на рамных конструкциях) должны быть предусмотрены устройства для установки дополнительных креплений к палубе, в комплекте креплений — стальные растяжки с талрепами и стяжные ленты. Установка фургона и контейнера передвижного МВК должна исключать их самопроизвольное смещение в процессе выполнения работ, в связи с чем в комплект дополнительного оборудования должны быть включены противооткатные упоры (башмаки);

б) надежное заземление электрооборудования МВК, а перед началом работ заземление модулей МВК. Требования к устройствам заземления, заземляющим и нулевым защитным кабелям — согласно правилам [7] и ГОСТ Р 58882;

в) защиту электрических кабелей приема питания, шлангов приема ВВД от внешних источников и передачи в соседние модули электропитания или сжатого воздуха, от механических повреждений при прокладке по палубе судна (по земле);

г) забивку баллонов хранителей сжатым воздухом. Качество сжатого воздуха должно соответствовать требованиям действующих нормативных документов по безопасности проведения водолазных работ;

д) подачу электропитания на потребители, имеющего значение для безопасности водолазов и водолазных работ, от двух независимых источников питания [основного и резервного (аварийного)];

е) подачу газов в БК и водолазам, находящимся под водой, не менее чем по двум независимым трубопроводам.

7.4 В конструкции МВК должна быть предусмотрена защита обслуживающего персонала и водолазов, находящихся под давлением в БК и/или в водолазном снаряжении, от воздействия:

а) электрического тока;

б) движущихся частей механизмов;

в) высокого давления воздуха, газов и газовых смесей;

г) регенеративных продуктов (при их наличии) и поглотителей диоксида углерода;

д) высоких концентраций диоксида углерода и вредных веществ;

е) избытка или недостатка кислорода в газовой среде и ДГС;

ж) температурных перепадов и других факторов воздействия на человека, связанных с опасностью для его жизни.

7.5 Меры безопасности при эксплуатации и обслуживании технических средств, систем и оборудования МВК должны быть отражены в ЭД на эти технические средства (системы, оборудование).

8 Требования охраны окружающей среды

8.1 МВК и его элементы не должны содержать материалов и веществ, которые причиняли бы вред окружающей природной среде, а также здоровью человека при их производстве, хранении, транспортировании, эксплуатации и утилизации.

8.2 Механизмы, устройства и применяемые неметаллические материалы, в том числе горюче-смазочные, технические и специальные жидкости, на всех возможных режимах работы и в нерабочем состоянии не должны выделять токсичных веществ выше предельно допустимых концентраций, принятых для атмосферного воздуха, и не должны являться источником выделения газообразных вредных примесей.

8.3 При эксплуатации механизмов и устройств МВК следует исключать возможность попадания ГСМ за борт и на рабочую палубу судна, загрязнения атмосферы и почвы при работе с берега или на автотранспортном средстве.

9 Правила приемки

9.1 Общие положения

9.1.1 Изготовленный МВК, входящие в его состав модули и оборудование до отгрузки или передачи заказчику (пользователю) должны быть подвергнуты проверке соответствия их изготовления требованиям, установленным настоящим стандартом и ТУ на конкретный МВК.

9.1.2 Для контроля качества и приемки изготовленного МВК устанавливают следующие основные категории испытаний по ГОСТ 15.309:

- приемо-сдаточные;
- периодические;
- типовые.

9.1.3 Образец МВК, предъявляемый на испытания и приемку, должен быть полностью укомплектован и принят ОТК предприятия-изготовителя; составные элементы, требующие регулировки, отрегулированы в соответствии с требованиями ТУ.

9.1.4 При проведении испытаний и приемки МВК на предприятии-изготовителе материально-техническое и метрологическое обеспечение (необходимая документация, справочные материалы, рабочие места, приспособления и СИ и контроля, расходные материалы и др.), а также выделение обслуживающего персонала, охраны, транспортных средств осуществляет предприятие — изготовитель МВК.

При проведении испытаний и приемки МВК в организациях (на объекте или территории) заказчика материально-техническое, метрологическое и бытовое обеспечение, а также выделение обслуживающего персонала, охраны, транспортных средств осуществляют заказчик и предприятие — изготовитель МВК по согласованным решениям.

9.2 Приемо-сдаточные испытания

9.2.1 ПСИ проводят по ГОСТ 15.309 с целью контроля соответствия МВК, входящих в его состав модулей и оборудования требованиям стандартов и ТУ на МВК, установленным для данной категории испытаний, для определения возможности приемки продукции.

Перечень проверок, в общем случае включаемых в программы и методики ПСИ МВК, приведен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование, содержание проверки (испытаний)	Необходимость выполнения
1 Проверка соответствия комплектности изделия и ЗИП ТЗ (ТУ) и РКД. Проверка достаточности мест для размещения штатного оборудования и имущества МВК. Проверка раскрепления оборудования «по-походному»	+
2 Проверка комплектности и качества РКД и ЭД	+
3 Проверка качества изготовления, целостности и качества покраски контейнеров (модулей)	+
4 Проверка соответствия маркировки контейнеров и оборудования МВК требованиям ТУ	+
5 Проверка закрытия дверей, дверц, окон, крышек и лючков; возможности фиксации в закрытом и открытом положениях.	+
6 Проверка комплектности и качества средств измерений	+
7 Проверка работоспособности грузовых и буксирных устройств	+
8 Проверка комплектности и исправности автомобиля	+
9 Проверка возможности приема электропитания от внешнего источника. Проверка возможности выдачи электропитания с любого контейнера МВК на соседние	+
10 Проверка работоспособности штатных источников электропитания	+
11 Проверка работоспособности переносных генераторов	О
12 Проверка работоспособности генератора от КОМ автомобиля	+

Окончание таблицы 1

Наименование, содержание проверки (испытаний)	Необходимость выполнения
13 Проверка работоспособности средств освещения, обогрева, вентиляции и кондиционирования контейнеров	+
14 Проверка работоспособности механизмов СПУ МВК	+
15 Проверка работоспособности электрооборудования БК МВК	+
16 Проверка работоспособности стационарных компрессоров МВК	+
17 Проверка работоспособности оборудования* МВК (согласно спецификации МВК)	О
18 Проверка возможности приема ВВД от внешнего источника. Проверка возможности выдачи ВВД на соседние контейнеры (модули)	+
19 Проверка работоспособности переносных компрессоров	О
20 Проверка подачи сжатого воздуха на БК	+
21 Проверка подачи сжатого воздуха на пульт подачи воздуха водолазам	+
22 Проверка подачи сжатого воздуха на зарядку баллонов ВДА	+
23 Проверка подачи кислорода в БК	+
24 Проверка подачи гелия в БК	+
25 ТО БК МВК	О
26 ТО СПУ МВК	О
27 Проверка массы и габаритных размеров модулей МВК	О
28 Проверки стойкости к воздействию внешних климатических факторов	О
29 Проверки стойкости к воздействию внешних механических факторов	О
30 Проверка работоспособности после транспортировки	О
31 Проверка работоспособности МВК при спуске водолазов под воду (по согласованию с представителями технического наблюдения и государственного технического надзора и заказчиком)	О

* Проверка исправности и работоспособности покупного оборудования может быть осуществлена по отдельным программам, согласованным с заказчиком.

Примечание — + — проверка выполняется обязательно;
О — проверка по согласованию с заказчиком может быть проведена отдельным этапом ПСИ.

9.2.2 Для каждого МВК в ТУ должны быть указаны конкретные проверки, выполняемые при ПСИ, и условия их проведения. В процессе каждой проверки указывают:

а) перечень контролируемых параметров (показателей и/или характеристик);

б) последовательность, с которой осуществляют их контроль;

в) критерии, по которым результаты испытаний считаются признанными.

При замене или включении по согласованию с заказчиком в состав МВК дополнительных технических средств (оборудования и имущества) проверка их исправности и работоспособности должна быть включена в объем испытаний.

9.2.3 Отдельные проверки, в том числе указанные в пунктах 25, 26, 28-31 таблицы 1, по согласованию с заказчиком могут быть проведены как самостоятельные испытания или как этапы ПСИ. В этих случаях такие проверки проводят по отдельным программам и методикам, согласованным с заказчиком.

9.2.4 Проверки водолазной БК, оборудования МВК, работающего под избыточным давлением, а также водолазного СПУ следует проводить с обязательным участием представителей технического наблюдения и государственного технического надзора, осуществляющих функции по обеспечению безопасности изготовления и эксплуатации данного оборудования.

9.2.5 При положительных результатах ПСИ в формуляре (паспорте) МВК дается заключение, свидетельствующее о годности изделия и его приемке.

9.3 Периодические испытания

9.3.1 ПИ проводят с целью:

а) периодического контроля качества МВК;

б) контроля стабильности технологического процесса в период между предшествующими и очередными испытаниями;

в) подтверждения возможности продолжения изготовления МВК по действующим РКД и ТУ.

9.3.2 Испытания проводит предприятие — изготовитель МВК с участием при необходимости других заинтересованных сторон, в том числе представителей заказчика. ПИ может осуществлять сторонняя организация по договоренности с ней предприятия — изготовителя МВК, если в ТУ на МВК или в контракте (договоре) с заказчиком (потребителем) изделия не предусмотрено иное.

9.3.3 Перечень и последовательность проводимых проверок, условия проведения ПИ должны быть указаны в ТУ на конкретный МВК. В процессе каждой проверки указывают:

а) перечень контролируемых параметров (показателей и/или характеристик);

б) последовательность, с которой осуществляют их контроль;

в) критерии, по которым результаты испытаний считаются признанными.

9.3.4 Периодичность ПИ должна быть установлена в ТУ на конкретный МВК или в договоре на поставку. В общем случае периодичность ПИ может быть задана:

- по времени;
- количеству изготовленных комплексов.

Если иное не задано в ТЗ или договоре на поставку, ПИ МВК следует проводить при запуске МВК в производство (по выпущенным ТУ) не реже одного раза в три года при серийном производстве или возобновлении изготовления МВК после перерыва более трех лет.

9.3.5 Конкретные (календарные) сроки ПИ устанавливают совместными решениями предприятия — изготовителя МВК и заказчика. В совместном решении должны быть указаны место проведения ПИ, сроки их проведения, а также порядок выборки образца МВК для проведения испытаний.

9.4 Типовые испытания

9.4.1 Типовые испытания МВК проводят с целью оценки эффективности и целесообразности предлагаемых изменений в конструкции или технологии изготовления, которые могут повлиять на технические характеристики МВК (отдельного модуля, технического средства или системы МВК), связанные с безопасностью для жизни, здоровья водолазного состава и/или персонала МВК, либо на эксплуатацию комплекса, в том числе на важнейшие функциональные свойства или на соблюдение условий охраны окружающей среды.

9.4.2 Испытания проводит предприятие — изготовитель МВК или по договору с ним и при его участии испытательная (сторонняя) организация с участием при необходимости представителей предприятия-изготовителя, заказчика (потребителя), природоохранных органов и других заинтересованных сторон.

9.4.3 Объем испытаний и контроля, включаемых в программу типовых испытаний, должен быть достаточным для оценки влияния вносимых изменений на характеристики МВК (отдельного модуля, технического средства или системы МВК), в том числе на безопасность, взаимозаменяемость и совместимость, ремонтопригодность, производственную и эксплуатационную технологичность, а также на возможность утилизации МВК и его новых (обновленных) элементов.

10 Методы контроля

10.1 Общие положения

10.1.1 В разделе приведены общие требования к методам выполнения проверок, приведенных в таблице 1.

Методы контроля (испытаний, определений, измерений, анализа) устанавливают в соответствующем разделе ТУ и методике (программе и методике) приемо-сдаточных, периодических, типовых и квалификационных испытаний.

Для каждого метода контроля в зависимости от специфики его проведения излагают сущность метода, приводят общие требования и требования безопасности, а также устанавливают:

а) требования к условиям, при которых проводят контроль (испытания, измерения, анализ);

б) требования к СИ (контроля), аппаратуре, материалам, реактивам и растворам, а также вспомогательным устройствам;

в) порядок подготовки к проведению контроля;

г) порядок проведения контроля;

д) правила оформления результатов контроля.

10.1.2 Применяемые в процессе испытаний СИ, а также методики измерений и контроля должны соответствовать требованиям метрологического обеспечения. В процессе испытаний должна быть обеспечена правильность использования СИ и проведения измерений. Не допускается применять СИ, не прошедшие метрологическую поверку в установленные сроки.

10.2 Общие требования к методам контроля

10.2.1 Проверка соответствия комплектности изделия и ЗИП требованиям ТУ (ТЗ) и РКД, достаточности мест для размещения штатного оборудования и имущества МВК, раскрепления оборудования «по-походному»

Проверяют фактическое соответствие состава (наличие) оборудования МВК спецификации МВК, а также качество монтажа стационарного оборудования, наличие и достаточность мест для размещения (хранения) переносного оборудования и имущества, наличие приспособлений и устройств для его раскрепления при хранении и транспортировании. По ведомости комплекта ЗИП проводят контроль укомплектованности изделия предметами снабжения и ЗИП.

10.2.2 Проверка комплектности и качества документации (РКД и ЭД)

10.2.2.1 Проверяют комплектность РКД и ЭД на МВК на входящие в его состав модули, технические средства, оборудование и устройства в соответствии с ведомостью ЭД (на изделие в целом и на входящие в его состав модули).

10.2.2.2 Проверяют формуляр на МВК, формуляры на модули МВК при их наличии, а также выборочно паспорта (формуляры) на технические средства, устройства и оборудование, входящие в состав модулей.

Проверяют:

а) соответствие (полноту содержания, правильность оформления) документов требованиям ГОСТ 2.601 и ГОСТ 2.610;

б) наличие записей, подтверждающих приемку соответствующего изделия ОТК предприятия-изготовителя;

в) запись об установке модулей МВК.

В паспортах на водолазную БК и СПУ проверяют наличие записей о проведении первичного технического освидетельствования.

10.2.2.3 Выборочно проверяют ЭД. При этом удостоверяются в соответствии (полноте содержания, правильности оформления) документов требованиям ГОСТ Р 2.601 и ГОСТ Р 2.610, а также в достаточном объеме сведений об изделии (технических данных, сведений об устройстве, о принципе его работы и взаимодействии с другими изделиями, об условиях эксплуатации и порядке выполнения всех видов работ при эксплуатации, мерах безопасности) для понимания устройства изделия, правильной и безопасной его эксплуатации.

10.2.3 Проверка качества изготовления, целостности и качества покраски контейнеров (модулей)

Проверка качества изготовления контейнеров МВК — по ГОСТ 20260.

Проводят контроль качества внешней и внутренней окрасок модулей МВК и входящих в их состав технических средств и оборудования и их соответствия требованиям ТУ и РКД.

Проверяют целостность внешней и внутренней окрасок водолазной БК МВК, а также соответствие марок красок соответствующей ведомости.

10.2.4 Проверка соответствия маркировки контейнеров и оборудования МВК требованиям ТУ

Выполняют проверку наличия:

а) маркировки модулей МВК, крышек выгородок (ниш);

б) маркировки БК (на корпусе и на фирменной табличке);

в) отличительных надписей на штуцерах и запорной арматуре на корпусе БК;

г) маркировки технических средств и оборудования МВК;

д) маркировки СИ (контроля), а также управляющих элементов на электрических щитах и пультах систем МВК;

е) мнемосхем и маркировки запорной арматуры на ПУ (щитах) МВК и их соответствия РКД.

10.2.5 Проверка закрытия дверей, дверец, крышек, лючков и возможности их фиксации в закрытом и открытом положениях

10.2.5.1 Плотность прилегания створок дверей, дверец, окон, крышек и лючков, имеющих эластичное уплотнение, к раме (к своему комингсу или друг к другу), а также закрепленных тентов или съемных крыш (у модулей открытого типа независимо от наличия или отсутствия эластичного уплотнения двери) контролируют визуально, путем проверки светонепроницаемости запертого (накрытого тентом) контейнера.

Проникание света внутрь контейнера из-за неплотного прилегания створок дверей с эластичным уплотнением, закрепленных или съемных тентов не допускается.

10.2.5.2 Выполняют проверку наличия устройств, фиксирующих двери (крышки) люков (шлюзов) БК в открытом и закрытом положениях, а также надежности их фиксации.

Проверяют надежность фиксации дверей (крышек), для которых фиксация в открытом и/или закрытом положениях предусмотрена в ТУ.

10.2.6 Проверка качества заземления электрооборудования, модулей, контейнеров МВК

Проверку состояния устройств заземления и заземляющих кабелей, порядок измерения сопротивления заземляющих устройств модулей МВК выполняют по методике, разработанной предприятием — изготовителем МВК, или по требованиям правил [8].

10.2.7 Проверка комплектности и качества средств измерений

Удостоверяются:

а) в соответствии СИ (контроля), установленных на оборудовании модуля, требованиям ТУ;

б) наличии в паспортах СИ (на стеклах манометров) записей (клейм) о сроках проведенной государственной поверки;

в) соответствии установленных на водолазной БК манометров требованиям правил [1] и [4].

10.2.8 Проверка работоспособности грузовых и буксирных устройств

Проверку работоспособности грузовых (грузоподъемных) и буксирных устройств проводят по РКД и ЭД МВК, а также работоспособности буксирных устройств по РКД и ЭД транспортного средства передвижного МВК.

10.2.9 Проверку комплектности и исправности автомобиля передвижного МВК осуществляют по РКД и ЭД МВК.

10.2.10 Проверка возможности приема электропитания от внешнего источника и его подачи на другие модули МВК

Проверку выполняют путем подключения МВК (с использованием штатных кабелей) к внешнему источнику электропитания (судового носителя или берегового объекта) и подключения модулей между собой.

Проверяют возможность приведения параметров подведенного электропитания к необходимым параметрам электропитания стационарно установленного в каждом модуле электрооборудования.

10.2.11 Проверка работоспособности штатных источников электропитания

Проверку исправности и работоспособности стационарных генераторов проводят в соответствии с РКД (ЭД) на эти средства и ГОСТ Р 50735. При работе генератора проверяют параметры электросети.

10.2.12 Проверка работоспособности переносных генераторов

При выполнении проверки следует:

а) подключить переносной генератор к выходной внешней панели системы электроснабжения модуля с помощью кабеля;

б) произвести запуск генератора в соответствии с руководством по эксплуатации;

в) для подачи напряжения на потребителя переключатель щита модуля перевести в положение «внешняя сеть» и включить автоматы требуемых потребителей.

10.2.13 Проверка работоспособности генератора от КОМ автомобиля

Проверку работоспособности генератора от КОМ автомобиля выполняют в соответствии с ЭД и ГОСТ Р 50735.

10.2.14 Проверка работоспособности средств освещения, обогрева, вентиляции и кондиционирования контейнеров

10.2.14.1 Проверку исправности средств освещения проводят путем их включения.

Проверку освещенности в модулях (в контейнерах) МВК выполняют с помощью люксметра. Освещенность технических помещений и помещений с постоянным нахождением персонала МВК проводят в соответствии с требованиями 6.1.4.59.

Освещенность в отсеках БК должна соответствовать ГОСТ Р 52264.

10.2.14.2 Средства освещения передвижного МВК (транспортного средства с фургоном и прицепа с контейнером) должны соответствовать требованиям РКД для конкретного МВК.

10.2.14.3 Проверку исправности подводных средств освещения проводят путем их кратковременного включения.

10.2.14.4 Средства обогрева, вентиляции и кондиционирования контейнеров должны соответствовать требованиям 6.1.4.56 по обеспечению температурных условий.

10.2.15 Проверка работоспособности механизмов СПУ МВК

10.2.15.1 Проверку работоспособности СПУ головного образца МВК (головного СПУ) должны проводить при волнении моря, близком к предельно допустимому, указанному в паспорте (формуляре) СПУ в баллах, и совмещать с проверкой по 10.2.27.1. В этом случае проверки следует осуществлять с обязательным участием представителей технического наблюдения и государственного технического надзора, осуществляющих свои функции по обеспечению безопасности изготовления и эксплуатации данного оборудования.

10.2.15.2 Проверку работоспособности СПУ следует проводить с погружением ВБ на рабочую глубину, если иное не предусмотрено программой ПСИ. При проверке СПУ в действии проводят контроль состояния его металлоконструкций, стальных канатов, а также работу систем, лебедок, механизмов, устройств, приборов безопасности, СИ (контроля), управления, связи и сигнализации.

10.2.15.3 Проверку работоспособности серийного образца СПУ допускается проводить при волнении моря, меньшем предельно допустимого, указанного в паспорте (формуляре) СПУ в баллах.

10.2.16 Проверка исправности и работоспособности электрооборудования БК МВК

Проверки выполняются без повышения давления в БК и включают:

а) проверку исправности, правильности подключения электрооборудования БК к электрическому щиту. Подключения электрооборудования должны соответствовать правилам [6]; маркировка проводов, включателей и переключателей, потребителей БК должна быть четко различимой;

б) проверку работоспособности системы электрического обогрева БК. После включения системы измеряют температуру внутри БК через 5 и 10 мин после начала работы;

в) проверку работоспособности светильников освещения, которую выполняют их трехкратным включением и выключением;

г) проверку работоспособности блока поглотителя диоксида углерода (при установке). Включают вентилятор блока очистки от диоксида углерода при подаче питания попеременно от основного и аварийного источников электропитания;

д) проверку работоспособности газоанализатора(ов) (при установке) проводят согласно РЭ на газоанализатор;

е) проверку работоспособности станции связи с водолазами в БК выполняют путем передачи информации с поста оператора БК в отсеки и обратно при подаче электропитания на станцию от основного и аварийного источников электропитания.

10.2.17 Проверка работоспособности стационарных компрессоров МВК

Запуск компрессоров производят с местного или с дистанционного (если такое предусмотрено) ПУ согласно РЭ.

Необходимые проверки проводят в процессе заполнения одной из групп баллонов воздухом до достижения рабочего давления (если программой испытаний не предусмотрено иное) и удостоверяются в возможности взятия проб воздуха из каждой группы баллонов.

Проводят визуальный контроль стабильности работы компрессора по следующим критериям:

а) наличия автоматического сброса конденсата;

б) отсутствия вибраций корпуса и оборудования;

в) отсутствия перегрева.

По решению участников испытаний может быть зафиксировано время заполнения группы баллонов до достижения рабочего давления и рассчитана средняя производительность компрессора.

10.2.18 Проверка работоспособности переносных компрессоров

Проверку проводят в соответствии с РЭ на компрессор. Осуществляют зарядку от компрессора баллона ВДА (или баллона для хранения сжатого воздуха) до достижения рабочего давления. Визуально оценивают стабильность работы компрессора по отсутствию вибраций, перегрева и показаниям манометров.

10.2.19 Проверку работоспособности другого оборудования МВК (согласно спецификации МВК) проводят в соответствии с РЭ на соответствующее оборудование.

При замене или включении по согласованию с заказчиком в состав МВК дополнительных технических средств (оборудования и имущества) методики проверки их работоспособности должны быть включены в объем испытаний (в ТУ и программу испытаний).

10.2.20 Проверка возможности приема ВВД от внешнего источника и передачи ВВД на соседние контейнеры (модули)

Проверку проводят путем подключения шланга ВВД: к внешнему источнику и штуцеру приема ВВД в выгородке (нише) МВК; к штуцеру выдачи ВВД в выгородке (нише) одного модуля МВК и штуцеру приема ВВД в выгородке (нише) другого модуля МВК. Удостоверяются в возможности приема/выдачи ВВД и контроля давления принимаемого/выдаваемого сжатого воздуха.

10.2.21 Проверка подачи сжатого воздуха на БК

Контроль подачи ВВД от баллонов сжатого воздуха к ПУ БК по основному и резервному трубопроводам, возможности редуцирования подаваемого воздуха до давления 2,94 МПа (30,0 кгс/см^2) и подачи в отсеки БК.

10.2.22 Проверка подачи сжатого воздуха на пульт подачи воздуха водолазам

Контроль подачи ВВД от баллонов сжатого воздуха к пульту подачи воздуха водолазам по основному и резервному трубопроводам, возможности его редуцирования до давления 2,94 МПа (30,0 кгс/см^2) и подачи в КШС (в шланги) водолазам.

10.2.23 Проверка подачи сжатого воздуха на зарядку баллонов ВДА

Контроль подачи ВВД от баллонов сжатого воздуха к зарядной колонке, возможности и редуцирования ВВД до давлений от 14,7 до 19,6 МПа (от 150 до 200 кгс/см^2) и зарядки баллонов ВДА.

10.2.24 Проверка подачи кислорода в БК

Контроль подачи медицинского кислорода от баллонов к ПУ БК по основному и резервному трубопроводам, возможности его редуцирования до давления 2,94 МПа (30,0 кгс/см^2) и подачи в БК:

а) с помощью баллона дозированной подачи — в отсеки (отсек) БК;

б) в СДС с кислородными масками.

По окончании проверки БК должна быть провентилирована воздухом.

10.2.25 Проверка подачи гелия в БК

Контроль подачи гелия от баллонов к ПУ БК по основному и резервному трубопроводам, возможности его редуцирования до давления 2,94 МПа (30,0 кгс/см^2) и подачи в отсеки БК.

По окончании проверки БК должна быть провентилирована воздухом.

10.2.26 Техническое освидетельствование (первичное) БК МВК

ТО (первичное) БК проводят при приемочных или приемо-сдаточных испытаниях в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52264—2004 (9.1.3) и правил безопасности [4], а для МВК, устанавливаемых на судах, ТО БК осуществляют в объеме правил [7], которые включает контроль:

а) состояния и исправности арматуры, трубопроводов, редукционных клапанов, присоединительных фланцев, электрооборудования, контура заземления, СИ, обеспечивающих систем и СЖО, исправность иллюминаторов и резиновых прокладок дверей (крышек) люков и шлюза;

б) герметичности крышек люков и шлюза БК при избыточном давлении (внутри БК) 0,02 МПа (0,2 кгс/см^2);

в) БК на герметичность при рабочем давлении;

г) работоспособности предохранительных клапанов, установленных на БК [открытие клапана при давлении в БК не выше 1,08 МПа (11 кгс/см^2); закрытие клапана при давлении не ниже 0,83 МПа (8,5 кгс/см^2)], исправности ручного привода предохранительного клапана;

д) работоспособности системы водораспыления (при атмосферном давлении в отсеках БК) или системы объемного газового тушения (при ее наличии в составе БК).

Проверку работоспособности всех систем и оборудования БК при нахождении в БК людей под давлением проводят по согласованной с заказчиком программе.

Проверки следует проводить с обязательным участием представителей технического наблюдения и государственного технического надзора, осуществляющих свои функции в обеспечение безопасности изготовления и эксплуатации данного оборудования.

10.2.27 Техническое освидетельствование СПУ МВК

10.2.27.1 ТО СПУ проводят при приемочных или приемо-сдаточных испытаниях в соответствии с РЭ на данные изделия, которое в общем случае включает:

а) проверку технической документации;

б) проверку сертификатов на установленные канаты;

в) внешний осмотр СПУ с проверкой состояния его узлов в работе без нагрузки;

г) статические, динамические испытания и проверку в работе (в действии) СПУ.

10.2.27.2 Статические испытания следует проводить со штатным оборудованием СПУ нагрузкой, превышающей на 50 % грузоподъемность СПУ. Груз поднимают и выдерживают в поднятом положении при полном вылете за борт в течение 10 мин. После статического испытания должны быть осмотрены металлоконструкции, механизмы и устройства.

При отсутствии остаточных деформаций или иных повреждений проводят динамические испытания СПУ.

10.2.27.3 Динамические испытания следует проводить грузом, превышающим грузоподъемность СПУ на 10 %, путем трехкратного спуска на воду или в воду до полного погружения груза (ВБ с грузом) и подъема до верхнего положения. При каждом спуске должно быть выполнено резкое торможение для проверки прочности СПУ и работы тормозов.

10.2.27.4 Испытания клиновых стопоров, применяемых для стопорения канатов ВБ при остановленной грузовой лебедке СПУ, проводят в процессе статических испытаний СПУ.

Испытания должны проводить на штатных канатах. Проскальзывание каната и его повреждение при стопорении клиновыми стопорами не допускаются.

10.2.27.5 Проверку СПУ в действии следует проводить с погружением ВБ на рабочую глубину, если иное не предусмотрено программой ПСИ. При проверке СПУ в действии осуществляют контроль:

а) состояния его металлоконструкций и стальных канатов;

б) работы систем, лебедок, механизмов, устройств, приборов безопасности, контроля, управления, связи и сигнализации.

10.2.28 Проверка массы и габаритных размеров модулей МВК

Проверку массы модулей МВК проводят путем взвешивания на грузовых весах или на крюке грузового крана с помощью крюковых весов. Испытания считают завершенными, если масса модуля соответствует ТУ.

Измерение размеров модулей (контейнеров модулей) проводят, как правило, рулеткой со стальным полотном длиной не менее 10 м и ценой деления 1 мм. Испытания считают завершенными, если габаритные размеры модуля (контейнера модуля) соответствуют требованиям ТУ на конкретный МВК.

10.2.29 Проверки стойкости модулей МВК к воздействию внешних климатических и механических факторов

10.2.29.1 Проверку стойкости модулей МВК к воздействию внешних климатических и механических факторов, если иное не указано в ТЗ (ТУ) на конкретный МВК, как правило, выполняют методами, приведенными в таблице 2.

Таблица 2

Вид испытаний	Номер испытания по ГОСТ 30630.0.0	Стандарт, по которому проводят испытания	Метод испытаний по стандарту
Стойкость к вибрации	102	ГОСТ 30630.1.2	102-4.1
Стойкость к одиночному удару (ударопрочность)	106	ГОСТ Р 51371	106-1
Испытания на качку и длительные наклоны	116	ГОСТ 30630.1.7	116-1
Испытание на воздействие верхнего значения температуры при эксплуатации	201	ГОСТ 28200	Испытание Вс
Испытание на воздействие нижнего значения температуры при транспортировании и хранении	204	ГОСТ 28199	Испытание Ас

Окончание таблицы 2

Вид испытаний	Номер испытания по ГОСТ 30630.0.0	Стандарт, по которому проводят испытания	Метод испытаний по стандарту
Испытание на воздействие изменения внешней температуры	205	ГОСТ 28199 ГОСТ 28200	Испытание Ас Испытание Вс
Испытание на динамическое воздействие пыли (песка)	212	ГОСТ 30630.2.7	212-1
Испытание на воздействие плесневых грибов	214	ГОСТ 9.048	2
Испытание на воздействие соляного тумана	215	ГОСТ 28207	Концентрация соляного раствора, температура и время выдержки согласно требованиям РКД на МВК
Испытание на воздействие дождя	218	ГОСТ 30630.2.6	218-1 или 218-2
Испытание на брызгозащищенность	221	ГОСТ 30630.2.6	221-2

10.2.29.2 Если в ТЗ (ТУ) на конкретный МВК установлены значения характеристик воздействующих внешних факторов, отличающиеся от норм испытаний, указанных в стандартах на конкретные виды испытаний, испытания таких МВК (или отдельные модули МВК) проводят по методам, установленным стандартами на конкретные виды испытаний, и по нормам, указанным ТУ на МВК.

10.2.29.3 Отдельные испытания по проверке стойкости модулей МВК к воздействию внешних климатических и механических факторов по согласованию с заказчиком можно не проводить, если конструкция модулей и примененные материалы обеспечивают его соответствие предъявляемым требованиям. В таких случаях это соответствие должно быть подтверждено испытанием опытных образцов модулей на стадии разработки или опытом эксплуатации и (или) транспортирования модулей в диапазоне условий, для которых изделия предназначены.

11 Транспортирование и хранение

11.1 Климатические условия хранения и транспортирования МВК (модулей МВК), как правило, — по ГОСТ 15150, если иное не указано в ТЗ или ТУ на МВК.

Сроки пребывания МВК (модулей МВК) при предельных значениях величин климатических факторов указывают в ТУ на МВК.

11.2 Транспортирование

11.2.1 Модули (контейнеры) МВК (в том числе передвижные) со всем штатным оборудованием должны быть приспособлены для погрузки, разгрузки и перевозки автомобильным, железнодорожным, воздушным, в том числе и на внешнем подвесе вертолетов, и водным видами транспорта, если иное не указано в ТЗ на МВК.

Модули (контейнеры) МВК должны быть подготовлены к транспортированию с учетом 6.5.2, требований ТУ и РКД на конкретные изделия, правил перевозки грузов, действующих на соответствующем виде транспорта согласно [2], [3], [12]—[18] и ГОСТ 26653.

11.2.2 Конструкция, размеры и схема расположения такелажных узлов для крановой погрузки (разгрузки), узлов и приспособлений для крепления модулей (контейнеров) МВК на транспортном средстве должны:

а) обеспечивать возможность свободного доступа к узлам;

б) допускать использование растяжек многократного пользования;

в) иметь (по возможности) многоцелевое назначение, то есть один и тот же узел должен позволять использовать его как для погрузки (разгрузки), так и для крепления;

г) обеспечивать возможность соединения (разъединения) контейнера с транспортным средством за установленное в ТЗ время.

Прочность крепежных узлов и приспособлений должна быть достаточной для восприятия усилий, возникающих при транспортировании модулей (контейнеров) МВК.

11.2.3 При необходимости защиты при транспортировании технических средств, систем, оборудования и имущества МВК от повреждений, загрязнений и потерь должны быть выполнены мероприятия согласно 6.5.3, а также соответствующие мероприятия по подготовке к транспортированию, указываемые в ЭД на конкретный МВК.

11.3 Хранение

11.3.1 Сроки кратковременного хранения модулей МВК составляют:

а) не более 11,5 мес — модуля с БК;

б) не более трех лет — модуля с СПУ.

Сроки кратковременного хранения других модулей МВК указывает изготовитель МВК в ТУ и ЭД на МВК.

11.3.2 Длительное хранение модулей МВК в обогреваемых помещениях (условия «Л» по ГОСТ 15150) возможно без демонтажа СИ и контроля, а также комплектующего оборудования.

При длительном хранении модулей МВК в необогреваемых помещениях и на открытых площадках (условия «С», «Ж» и «ОЖ» по ГОСТ 15150) для защиты технических средств, систем, оборудования и имущества МВК от повреждений, загрязнений и потерь с учетом 6.5.3 должны быть произведены демонтаж СИ, оборудования и имущества, требующего складского хранения. Перечень демонтируемого оборудования и способы его упаковки указывают в ЭД и ТУ на МВК.

Консервация смазками и маслами с применением силикагеля-осушителя, условия и технология проведения консервации, а также требования к консервационным материалам — по ГОСТ 9.014.

Перечень и периодичность мероприятий по проверке состояния модулей, технических средств, систем, оборудования и имущества МВК при хранении указывают в ТУ и ЭД на МВК.

12 Указания по эксплуатации, техническому освидетельствованию (диагностированию), ремонту, утилизации

12.1 МВК, предназначенные для установки на судах [МВК(с)] подлежат техническому наблюдению РС.

12.2 Оборудование, работающее под избыточным давлением, и подъемные сооружения, входящие в состав модулей передвижных МВК [МВК(п)], подлежат техническому наблюдению и государственному техническому надзору органами, осуществляющими свои функции по обеспечению безопасности изготовления и эксплуатации данного оборудования.

12.2.1 Ввод в эксплуатацию оборудования, работающего под избыточным давлением, и подъемных сооружений в составе МВК(п) — в соответствии с требованиями правил безопасности соответственно [4] и [10].

В ЭД МВК(п) должны быть отражены виды ТО БК:

- первичное, проводимое после монтажа в модуле (в контейнере);
- периодическое, проводимое один раз в 10 лет;
- внеочередное (проводимое в особых случаях),

а также ежегодную проверку в действии с указанием проверок, выполняемых при данных видах ТО.

Результаты ТО записывают в паспорт водолазной БК МВК(п).

12.2.2 Для поддержания технических средств, систем и оборудования МВК в исправном состоянии, в том числе для своевременной и качественной подготовки к ТО, следует проводить периодические осмотры, техническое обслуживание и ремонты согласно разрабатываемому владельцем МВК графику планово-предупредительных осмотров и ремонтов, а также проверкам в соответствии с требованиями настоящего стандарта, ТУ на МВК и ЭД на технические средства и оборудование МВК.

12.3 Порядок выполнения работ по ТО, регистрации, вводу в эксплуатацию, по продлению сроков службы (ресурса), ремонту и утилизации подъемных сооружений и оборудования, работающего под повышенным давлением на опасных производственных объектах (объектах государственного технического надзора) в составе вооружения и военной техники, должен быть изложен в ЭД на МВК, разработанной в соответствии с требованиями ведомственных руководящих документов и согласованных установленным порядком с заказчиком и Управлением гостехнадзора Главного управления контрольной и надзорной деятельности Министерства обороны Российской Федерации.

13 Гарантии изготовителя

Предприятие-изготовитель должно гарантировать соответствие МВК (модулей МВК) требованиям настоящего стандарта (требованиям ТУ на конкретный МВК) при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

В ТУ и в ЭД должны быть установлены гарантийные сроки на МВК.

Библиография

[1] Правила по охране труда при проведении водолазных работ (утверждены приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 декабря 2020 г. № 922н)

[2] Правила перевозок грузов автомобильным транспортом (утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 21 декабря 2020 г. № 2200)

[3] Технические условия размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах (утверждены приказом Министерства путей сообщения Российской Федерации от 27 октября 2017 г. № ЦМ-943)

[4] Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением (утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 г. № 536)

[5] РД5 Р.5461-93 Система сжатого воздуха для водолазных работ. Правила и нормы проектирования

[6] Правила устройства электроустановок (утверждены приказом Минэнерго Российской Федерации от 8 июля 2002 г. № 204)

[7] НД № 2-020201-014 Правила классификации и постройки обитаемых подводных аппаратов и судовых водолазных комплексов, РМРС, 2018 г.

[8] Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (утверждены приказом Минэнерго Российской Федерации от 13 января 2003 г. № 6 (с изменениями на 13 сентября 2018 г.).

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

[10] Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения (утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26 ноября 2020 г. № 461)

[11] ТР ТС 018-2013 Технический регламент О безопасности колесных транспортных средств Таможенного Союза

[12] Правила перевозок железнодорожным транспортом автопоездов, автоприцепов, полуприцепов, съемных автомобильных кузовов в порожнем или груженом состоянии в грузовых вагонах (утверждены приказом Минтранса России от 14 января 2020 г. № 8)

[13] Правила перевозок железнодорожным транспортом грузов в открытом подвижном составе (утверждены приказом Минтранса России от 14 января 2020 г. № 9)

[14] РД 31.11.21.16—2003 Правила безопасности морской перевозки генеральных грузов (утверждены приказом Минтранса России от 21 апреля 2003 г. № ВР-1/п)

[15] Правила перевозки грузов в контейнерах морским транспортом (утверждены приказом Росморфлота от 22 октября 1996 г. № 39)

[16] Общие и специальные правила перевозки грузов (4-М). Том 2, Книга 3. Правила безопасности морской перевозки генеральных грузов. — Санкт-Петербург: ЗАО ЦНИИМФ, 2012 г.

[17] Кодекс внутреннего водного транспорта Российской Федерации от 7 марта 2001 г. № 24-ФЗ

[18] Общие правила воздушных перевозок пассажиров, багажа, грузов и требования к обслуживанию пассажиров, грузоотправителей, грузополучателей (утверждены приказом Минтранса России от 28 июня 2007 г. № 82)

УДК 626.02:047:006.354 ОКС 47.020.50 ОКСТУ

Ключевые слова: водолазная барокамера, водолазный комплекс, водолазное снаряжение, водолазный спуск, водолазные работы, жизнеобеспечение, мобильность, модуль, носитель, плавсредство, транспортирование, электрооборудование

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *М.В. Лебедевой*

Сдано в набор 06.10.2021. Подписано в печать 21.10.2021. Формат 60×84¼. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 4,65. Уч.-изд. л. 4,18.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

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

gost.e-ecolog.ru