

ПРАВИЛА

КЛАССИФИКАЦИИ, ПОСТРОЙКИ И ОБОРУДОВАНИЯ ПЛАВУЧИХ БУРОВЫХ УСТАНОВОК И МОРСКИХ СТАЦИОНАРНЫХ ПЛАТФОРМ

ЧАСТЬ VIII СИСТЕМЫ И ТРУБОПРОВОДЫ

НД № 2-020201-019



Санкт-Петербург
2022

ПРАВИЛА КЛАССИФИКАЦИИ, ПОСТРОЙКИ И ОБОРУДОВАНИЯ ПЛАВУЧИХ БУРОВЫХ УСТАНОВОК И МОРСКИХ СТАЦИОНАРНЫХ ПЛАТФОРМ

Правила классификации, постройки и оборудования плавучих буровых установок (ПБУ) и морских стационарных платформ (МСП) Российского морского регистра судоходства (РС, Регистр) утверждены в соответствии с действующим положением и вступают в силу 1 июля 2022 г.

Настоящее издание Правил составлено на основе издания 2018 года с учетом изменений и дополнений, подготовленных к моменту переиздания.

Правила устанавливают требования, специфичные для ПБУ и МСП, учитывают рекомендации Кодекса постройки и оборудования плавучих буровых установок (Кодекс ПБУ), принятого Ассамблеей ИМО 2 декабря 2009 г. (резолюция ИМО А.1023(26)).

В Правилах учтены процедурные требования, унифицированные требования, унифицированные интерпретации и рекомендации Международной ассоциации классификационных обществ (МАКО) и соответствующие резолюции Международной морской организации (ИМО).

Правила состоят из следующих частей:

- часть I «Классификация»;
- часть II «Корпус»;
- часть III «Устройства, оборудование и снабжение ПБУ/МСП»;
- часть IV «Остойчивость»;
- часть V «Деление на отсеки»;
- часть VI «Противопожарная защита»;
- часть VII «Механические установки и механизмы»;
- часть VIII «Системы и трубопроводы»;
- часть IX «Котлы, теплообменные аппараты и сосуды под давлением»;
- часть X «Электрическое оборудование»;
- часть XI «Холодильные установки»;
- часть XII «Материалы»;
- часть XIII «Сварка»;
- часть XIV «Автоматизация»;
- часть XV «Оценка безопасности ПБУ/МСП»;
- часть XVI «Сигнальные средства»;
- часть XVII «Спасательные средства»;
- часть XVIII «Радиооборудование»;
- часть XIX «Навигационное оборудование»;
- часть XX «Оборудование по предотвращению загрязнения».

Настоящие Правила дополняют Правила классификации и постройки морских судов и Правила по оборудованию морских судов.

ПЕРЕЧЕНЬ ИЗМЕНЕНИЙ

(изменения сугубо редакционного характера в Перечень не включаются)

Для данной версии нет изменений для включения в Перечень.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 ОБЛАСТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ

1.1.1 Требования настоящей части Правил классификации, постройки и оборудования плавучих буровых установок (ПБУ) и морских стационарных платформ (МСП)¹ распространяются на следующие системы трубопроводов.

1.1.1.1 Системы трубопроводов общего назначения:

осушительная;

балластная;

воздушных, переливных и измерительных трубопроводов;

вентиляции и кондиционирования воздуха жилых и служебных помещений.

1.1.1.2 Системы, обслуживающие энергетическую установку:

топливная;

смазочного масла;

водяного охлаждения;

сжатого воздуха;

газовыпускная;

питательной воды;

конденсатная;

паропроводов и трубопроводов продувания;

с органическими теплоносителями;

вентиляции машинных помещений, аккумуляторных помещений и ящиков.

1.1.1.3 Системы специальные:

вентиляции взрывоопасных помещений;

снабжения забортной водой СПБУ;

гидравлическая система подъема и спуска корпуса ПБУ;

топлива для вертолетов;

технологические;

аварийного сброса бурового раствора.

Применительно к системам, используемым для непосредственного обеспечения технологического процесса, требования настоящей части должны учитываться в мере, необходимой для обеспечения непотопляемости, взрыво- и пожаробезопасности установки.

¹ В дальнейшем — Правила ПБУ/МСП.

1.2 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

1.2.1 В настоящей части приняты следующие определения.

Арматура — запорные, предохранительные и регулирующие устройства, предназначенные для управления движением, распределения и регулирования расхода и других параметров перемещаемой среды путем полного или частичного закрытия проходного сечения.

Система трубопроводов — совокупность трубопроводов, механизмов, аппаратов, приборов, устройств и емкостей, предназначенных для выполнения определенных функций по обеспечению эксплуатации установки.

Трубопровод — совокупность труб, арматуры, любых внутренних и наружных облицовок, покрытий, изоляции, деталей крепления и защиты труб от повреждений, предназначенная для транспортировки жидких, газообразных и многофазных сред, а также передачи давления и звуковых волн.

1.3 ОБЪЕМ ТЕХНИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ

1.3.1 Общие положения, относящиеся к порядку технического наблюдения за постройкой и освидетельствованиями, а также требования к объему технической документации, предъявляемой на рассмотрение и одобрение Регистру, должны соответствовать требованиям Общих положений о классификационной и иной деятельности.

1.3.2 В объем технической документации, представляемой для рассмотрения и одобрения Регистру, должны включаться также принципиальные схемы систем технологического комплекса, по которым транспортируются взрывоопасные и воспламеняющиеся среды.

1.4 ЗАЩИТА И ИЗОЛЯЦИЯ ТРУБОПРОВОДОВ

1.4.1 Защита трубопроводов от коррозии и избыточного давления, а также их изоляция должны выполняться с учетом требований 1.4 части VIII «Системы и трубопроводы» Правил классификации и постройки морских судов¹.

¹ В дальнейшем — Правила классификации.

1.5 СВАРКА И МЕТОДЫ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ

1.5.1 Сварка и контроль сварных соединений трубопроводов должны выполняться в соответствии с требованиями 1.5 части VIII «Системы и трубопроводы» Правил классификации.

1.6 МЕХАНИЗМЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ

1.6.1 Применяемые в системах, упомянутых в [1.1](#), насосы, компрессоры, вентиляторы и их электроприводы; теплообменные аппараты и сосуды под давлением, а также устройства и средства автоматизации должны отвечать требованиям 1.6 части VIII «Системы и трубопроводы» Правил классификации.

2 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМАМ ТРУБОПРОВОДОВ

2.1 МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ

2.1.1 Требования к материалам, используемым для изготовления трубопроводов и арматуры, допустимым радиусам погибов труб и их термической обработке после гибки, допустимым толщинам стенок труб и типам их соединений изложены в 1.3.2, 1.3.3 разд. 1 и в разд. 2 части VIII «Системы и трубопроводы» Правил классификации.

2.2 ТРУБОПРОВОДЫ ИЗ ПЛАСТМАСС

2.2.1 Применяемые пластмассовые трубопроводы должны быть изготовлены, собраны и испытаны в соответствии с требованиями разд. 3 части VIII «Системы и трубопроводы» Правил классификации.

2.3 ШЛАНГИ

2.3.1 Применяемые на ПБУ/МСП шланги должны отвечать требованиям разд. 6 части VIII «Системы и трубопроводы» Правил классификации.

2.4 АРМАТУРА

2.4.1 Конструкция ручной и дистанционно управляемой арматуры, ее маркировка, расположение и установка, конструкция кингстонных и ледовых ящиков, донной и бортовой арматуры, отверстий в наружной обшивке корпуса должны соответствовать требованиям разд. 4 части VIII «Системы и трубопроводы» Правил классификации.

2.4.2 Если система оборудуется дистанционно управляемыми клапанами с приводом от источника энергии, должны быть предусмотрены также средства для их ручного управления.

2.4.3 Приемные и отливные отверстия забортной воды в помещениях, расположенных ниже ватерлинии, должны оборудоваться дистанционно управляемыми клапанами с управлением извне этих помещений.

Если эти клапаны снабжены приводом от источника энергии и устанавливаются на приемных и отливных бортовых отверстиях, то для систем, обеспечивающих движение ПБУ или электростанцию, исчезновение энергии управления приводом не должно вызывать открытия закрытых клапанов или закрытия открытых клапанов.

Применение сигнализации о поступлении воды в помещение взамен дистанционного управления клапанами допустимо только для СПБУ, ППБУ и МСП.

2.5 ПРОКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ

2.5.1 Прокладка трубопроводов через водонепроницаемые и огнестойкие конструкции, в цистернах, вблизи радио- и электрооборудования, внутри безвахтенных машинных помещений, а также внутри других помещений, должна выполняться с учетом требований разд. 5 части VIII «Системы и трубопроводы» Правил классификации.

2.5.2 Системы трубопроводов, проводящих безопасные среды, должны быть отделены от трубопроводов, которые могут содержать взрывоопасные и воспламеняющиеся среды.

Перекрестное подключение может быть допущено Регистром в том случае, если приняты меры по исключению возможного загрязнения трубопровода с безопасной средой.

2.5.3 Если трубопроводы или вентиляционные каналы ПБУ обслуживают более чем один отсек или расположены в зоне возможного затопления (см. 2.4 части V «Деление на отсеки»), должны быть предусмотрены конструктивные меры, исключающие затопление других отсеков через эти системы в случае их повреждения.

Для этого трубопроводы и вентиляционные каналы должны оборудоваться водонепроницаемыми запорными устройствами, устанавливаемыми на водонепроницаемых переборках и палубах с дистанционным управлением с верхней палубы.

2.5.4 На ППБУ каждый бортовой клапан, расположенный ниже ватерлинии, должен быть обеспечен дистанционным управлением с верхней палубы. Такие же меры должны быть приняты на ПБУ других типов в случае, если упомянутые клапаны расположены в редко посещаемых помещениях, не оборудованных системой сигнализации по верхнему уровню воды в льяльных колодцах.

2.6 ИСПЫТАНИЯ СИСТЕМ ТРУБОПРОВОДОВ

2.6.1 Требования к испытаниям трубопроводов и арматуры изложены в разд. 21 части VIII «Системы и трубопроводы» Правил классификации.

3 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМАМ ТРУБОПРОВОДОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ НАЗНАЧЕНИЯ

3.1 СИСТЕМЫ ТРУБОПРОВОДОВ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

3.1.1 Осушительная система.

3.1.1.1 Если не оговорено особо, должны выполняться применимые требования разд. 7 части VIII «Системы и трубопроводы» Правил классификации.

3.1.1.2 Водонепроницаемые отсеки и все расположенные ниже палубы переборок помещения, содержащие важное для обеспечения работы или безопасности установки оборудование, должны иметь стационарную систему осушения или дренажа.

Эффективное осушение должно обеспечиваться в любых условиях, независимо от того, находится установка в вертикальном положении или наклонена, как это указано в 2.5 части V «Деление на отсеки».

3.1.1.3 Сухие отсеки, смежные с морем или танками, содержащими жидкости и пустые помещения, через которые проходят трубопроводы, перекачивающие жидкости, должны оборудоваться стационарной осушительной системой или переносными осушительными средствами.

При использовании последних, должно быть предусмотрено два осушительных переносных насоса, расположенных в легкодоступном месте.

3.1.1.4 Все распределительные коробки и управляемые вручную клапаны, связанные с перекачивающим оборудованием, должны быть легкодоступны в нормальных условиях эксплуатации.

Клапаны, размещенные в расположенных ниже ватерлинии безвахтенных помещениях, не имеющих сигнализации поступления воды, должны кроме местного иметь и дистанционное управление извне таких помещений.

3.1.1.5 Должны быть предусмотрены средства сигнализации о наличии воды в отсеках, смежных с морем или цистернами, содержащими жидкости, а также в сухих отсеках, через которые проходят трубопроводы, содержащие жидкости.

3.1.1.6 Стационарная осушительная система, указанная в [3.1.1.2](#), должна обслуживаться по крайней мере двумя насосами с независимым приводом или эквивалентными осушительными средствами.

В качестве осушительных насосов могут применяться независимые балластные и санитарные насосы достаточной производительности.

3.1.1.7 Площадь сечения главной осушительной магистрали должна быть не менее суммарной площади двух наибольших отростков.

Внутренний диаметр отростков от каждого осушаемого помещения d , мм, должен быть не менее определенного по следующей формуле с округлением до ближайшего стандартного размера:

$$d = 2,15 \sqrt{A} + 25, \quad (3.1.1.7)$$

где A — площадь смоченной поверхности наполовину затопленного отсека, исключая площадь поверхности его набора, м². В любом случае, внутренний диаметр любого отростка должен быть не менее 50 мм.

3.1.1.8 Производительность каждого осушительного насоса должна быть такова, чтобы обеспечить скорость потока в осушительной магистрали не менее 2 м/с.

Если более двух насосов связаны с осушительной магистралью, их суммарная производительность должна быть не менее эффективной.

3.1.1.9 Производительность осушительной системы для МСП должна быть достаточной для осушения наибольшего из обслуживаемых помещений в случае одновременного использовании установленных там средств водяного пожаротушения.

3.1.1.10 На полупогружных и погружных ПБУ по крайней мере один из осушительных насосов должен быть погружного типа с источником питания на рабочей платформе ПБУ.

3.1.1.11 На СПБУ и буровых судах, осушительные насосы должны размещаться в разных водонепроницаемых отсеках или быть погружного типа с источником питания на рабочей платформе ПБУ.

3.1.1.12 На каждой ПБУ клапанные коробки и арматура управления должны размещаться таким образом, чтобы в случае затопления одного из насосов, другой мог осушать любой затопленный отсек.

3.1.1.13 На полупогружных и погружных ПБУ должно предусматриваться дистанционное управление осушительной системой из мест с постоянной вахтой.

3.1.1.14 Машинные отделения ПБУ с механизмами, обеспечивающими движение или позиционирование, а также насосные помещения в нижних корпусах стабилизирующих колонн, которые обычно не посещаются, должны обеспечиваться двумя независимыми системами индикации предельного уровня в льялах.

3.1.1.15 На полупогружных и погружных ПБУ цепные ящики, если их затопление может существенно повлиять на остойчивость, должны обеспечиваться средствами дистанционного обнаружения затопления и стационарными средствами осушения.

Сигнализация о затоплении должна выводиться в пост управления балластными операциями.

Должны быть также предусмотрены средства для удаления грязи и шлама из осушительной или дренажной системы.

3.1.1.16 Системы осушения или дренажа взрывоопасных и взрывобезопасных помещений должны быть отдельными.

3.1.1.17 Объединение системы осушения со сточной системой жилого комплекса не допускается.

3.1.1.18 В расположенных ниже ватерлинии машинных помещениях без постоянной вахты при достижении верхнего предельного уровня в льялах должна предусматриваться звуковая и световая сигнализация с выводом сигнала в ЦПУ.

3.1.2 Балластная система.

3.1.2.1 Если не оговорено иное, должны быть выполнены применимые требования разд. 8 части VIII «Системы и трубопроводы» Правил классификации.

3.1.2.2 Балластная система должна обслуживаться не менее чем двумя балластными насосами с независимым приводом.

Не требуется, чтобы эти насосы предназначались исключительно для обслуживания балластной системы, но они должны быть всегда доступны для использования по основному назначению.

Может быть допущена управляемая гравитационная балластировка.

3.1.2.3 Расположение приемных отростков должно обеспечивать откачку воды из любой балластной цистерны при любых возможных в условиях эксплуатации положениях ПБУ.

3.1.2.4 Должна быть предусмотрена защита от случайного открытия приемных клапанов в рабочем состоянии ПБУ или в состоянии ее перехода.

3.1.2.5 Требования для установок со стабилизирующими колоннами.

3.1.2.5.1 Должна быть обеспечена возможность опорожнения любого балластного танка по крайней мере двумя насосами с приводом от источника энергии, установленными так, чтобы танки могли быть осушены при любых рабочих или транспортных условиях.

Балластные насосы должны быть самовсасывающего типа или обеспечиваться отдельной самовсасывающей системой.

3.1.2.5.2 Производительность системы должна быть достаточной для подъема буровой из рабочего положения при максимальной нормальной осадке в положение осадки при штормовом отстое или более высокой, установленной Регистром, не более чем за 3 ч.

Подача электроэнергии к одному балластному насосу и системе управления балластными операциями должна выполняться от основного и аварийного источников электрической энергии.

3.1.2.5.3 Балластная система должна быть спроектирована таким образом, чтобы предотвратить случайные перекачки балласта из одного танка в любой другой танк.

Перекачка балласта из танка в танк через единственный клапан не допускается, кроме случая, когда такая перекачка не оказывает влияния на остойчивость.

3.1.2.5.4 Балластная система должна быть выполнена так, чтобы даже в случае выхода из строя одного из насосов, она была бы способна восстановить допустимые по условиям остойчивости крен и осадку из аварийных условий, указанных в разд. 2 части V «Деление на отсеки».

3.1.2.5.5 Средства дистанционного управления и контроля балластными насосами, клапанами балластных танков и кингстонных ящиков, а также индикации уровня в балластных танках должны отвечать требованиям 9.3 части XIV «Автоматизация».

3.1.2.5.6 Все балластные насосы и клапаны должны быть обеспечены независимыми средствами местного управления. Средства независимого местного управления каждым балластным насосом и связанными с ним клапанами балластных танков должны располагаться в одном помещении.

3.1.2.5.7 Системы управления и сигнализации, указанные в [3.1.2.5.5](#), должны работать независимо одна от другой или иметь достаточное резервирование так, чтобы отказ одной из систем не вызывал бы отказ другой.

3.1.2.5.8 Каждый клапан, приводимый в действие от источника энергии должен приводиться в закрытое положение в случае потери энергии управления. При восстановлении энергии управления каждый такой клапан должен оставаться закрытым, пока оператор не возьмет на себя функции управления системой.

В случае если положение клапана не влияет на безопасность установки, это требование может не применяться.

3.1.2.5.9 Система индикации уровня в танках, указанная в [3.1.2.5.5](#), должна включать средства для следующего:

.1 индикации уровня жидкости во всех балластных танках. Должны быть обеспечены вторичные средства определения уровня в балластных танках, в качестве которых могут использоваться измерительные трубы. Датчики системы замера уровня не должны располагаться на приемных трубопроводах;

.2 индикации уровня жидкости в других танках для хранения жидкостей, таких как топливные танки, танки пресной воды, буровой воды и т.д., заполнение или опорожнение которых может повлиять на остойчивость. Датчики системы замера уровня не должны располагаться на приемных трубопроводах.

3.1.2.5.10 Индикация положения клапанов балластной системы должна быть обеспечена в каждом помещении, из которого предусматривается управление клапанами. Индикаторы должны показывать фактическое положение шпинделя клапана.

3.1.2.5.11 На посту управления балластными операциями должна быть предусмотрена возможность отключения системы управления балластными насосами и балластными клапанами от их источников электрического, пневматического или гидравлического питания.

3.1.3 Системы воздушных, переливных и измерительных трубопроводов.

3.1.3.1 Системы воздушных, переливных и измерительных трубопроводов должны выполняться с учетом применимых требований разд. 10 части VIII «Системы и трубопроводы» Правил классификации, если не оговорено иное.

3.1.3.2 Выходные концы воздушных и переливных труб должны быть расположены с учетом расчета остойчивости в поврежденном состоянии и положения аварийной ватерлинии.

Следует избегать применения воздушных и переливных труб, способных вызвать прогрессирующее затопление.

3.1.3.3 Если при наклонении ПБУ в поврежденном состоянии на угол до 5° от аварийной ватерлинии концы воздушных труб оказываются погруженными в воду, такие трубы должны оборудоваться автоматическими закрытиями, отвечающими требованиям 10.1.8 части VIII «Системы и трубопроводы» Правил классификации.

3.1.3.4 Выходные концы воздушных труб топливных и масляных цистерн должны выводиться во взрывобезопасные пространства.

3.1.3.5 Высота воздушных труб СПБУ, измеряемая от палубы до уровня жидкости в трубе, должна быть не менее 380 мм.

3.1.3.6 Объединение переливных труб из нескольких цистерн, встроенных в корпус и расположенных в разных водонепроницаемых отсеках, в общий коллектор должно выполняться выше самой высокой аварийной ватерлинии ПБУ.

3.1.3.7 Высота воздушных труб должна выбираться с учетом допустимого расчетного давления для танка.

3.1.3.8 Все танки должны обеспечиваться отдельными измерительными трубами или дистанционными измерительными устройствами одобренного Регистром типа.

Если длина измерительной трубы не превышает 20 м, ее минимальный внутренний диаметр должен составлять 38 мм, при большей длине он должен быть увеличен до 50 мм.

3.1.3.9 Для недоступных танков, помимо системы дистанционного измерения уровня, должны быть дополнительно предусмотрены и измерительные трубы.

3.1.3.10 Сухие отсеки, смежные с морем или танками, содержащими жидкости, а также сухие отсеки, через которые проходят трубопроводы, транспортирующие жидкости, должны оборудоваться отдельными измерительными трубами, одобренными средствами замера уровня или средствами обнаружения поступления жидкости в отсек.

3.1.4 Система вентиляции и кондиционирования воздуха жилых и служебных помещений.

3.1.4.1 Система вентиляции и кондиционирования воздуха жилых и служебных помещений ПБУ/МСП должна выполняться с учетом требований 12.1.1 – 12.1.7 и применимых требований 12.2 части VIII «Системы и трубопроводы» Правил классификации, если не оговаривается иное.

3.1.4.2 Вентиляция взрывобезопасных помещений должна быть отдельной от вентиляции взрывоопасных помещений. Следует уделять внимание взаимному расположению вытяжных и приемных отверстий вентиляции для сведения к минимуму возможности взаимного загрязнения.

Приемные отверстия вентиляционных каналов должны быть расположены за пределами взрывоопасных зон так высоко и далеко, как это практически возможно.

3.2 СИСТЕМЫ, ОБСЛУЖИВАЮЩИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКУЮ УСТАНОВКУ

3.2.1 Топливная система.

3.2.1.1 Если не оговаривается иное, то должны быть выполнены применимые требования разд. 13 части VIII «Системы и трубопроводы» Правил классификации.

3.2.1.2 Топливные трубопроводы должны прокладываться через взрывобезопасные помещения.

Как правило, прокладка топливных трубопроводов на рабочих площадках или в других местах, где они могут быть повреждены, не допускается.

Такая прокладка может быть допущена в исключительных случаях при наличии надежной защиты трубопроводов от механических повреждений.

3.2.1.3 Топливные цистерны должны быть отделены от взрывоопасных пространств коффердамами. Их расположение внутри взрывоопасных пространств не допускается.

3.2.1.4 Вместимость топливной цистерны АДГ должна удовлетворять требованиям 9.3.1 части X «Электрическое оборудование».

3.2.1.5 Прием жидкого топлива должен выполняться через наполнительные трубы, выведенные над открытыми палубами или площадками за пределами взрывоопасных зон.

Рекомендуется предусматривать для этой цели специальные станции.

3.2.1.6 Когда для распыления попутного газа используется пар или воздух, на трубопроводе воздуха или пара должен устанавливаться невозвратный клапан.

Этот клапан должен быть частью постоянно установленного трубопровода, быть легкодоступным и расположенным как можно ближе к форсунке.

3.2.2 Система смазочного масла.

3.2.2.1 Для буровых судов должны выполняться требования разд. 14 части VIII «Системы и трубопроводы» Правил классификации.

3.2.2.2 Системы смазочного масла первичных двигателей генераторов и аварийных пожарных насосов должна быть автономными.

3.2.3 Система водяного охлаждения.

3.2.3.1 Если не оговаривается иное, то должны быть выполнены применимые требования разд. 15 части VIII «Системы и трубопроводы» Правил классификации.

3.2.3.2 Система охлаждения приводных двигателей генераторов и вспомогательных механизмов СПБУ, должна обеспечивать их бесперебойную работу при всех эксплуатационных режимах, включая режимы подъема и спуска корпуса ПБУ.

3.2.3.3 Приемные отверстия трубопроводов заборной воды должны оборудоваться защитными сетками и фильтрами. Должна быть предусмотрена возможность очистки фильтров без остановки обслуживаемых механизмов.

3.2.4 Система сжатого воздуха.

3.2.4.1 Если не оговаривается иное, то должны быть выполнены применимые требования разд. 16 части VIII «Системы и трубопроводы» Правил классификации.

3.2.4.2 Для пуска дизель-генераторов и действия системы управления дизелями должна быть предусмотрена автономная система сжатого воздуха.

3.2.4.3 Общий запас воздуха должен быть достаточным для обеспечения не менее шести пусков наиболее мощного двигателя из всех установленных.

3.2.4.4 Запас сжатого воздуха ПБУ в объеме, указанном в [3.2.4.3](#), должен содержаться не менее чем в двух воздухохранителях или двух группах воздухохранителей.

3.2.4.5 Трубопроводы пускового воздуха должны быть полностью отделены от трубопроводов воздуха, предназначенного для технологических нужд. Использование пускового воздуха для технологических нужд не допускается.

3.2.4.6 Число пусковых компрессоров, предназначенных для пополнения запаса пускового воздуха ПБУ, должно быть не менее двух, один из них может быть навешенным.

В случае выхода из строя одного из компрессоров, производительность оставшихся должна быть достаточной для заполнения воздухохранителей, упомянутых в [3.2.4.4](#), в течение одного часа от давления, при котором возможен пуск, до давления, при котором возможно выполнение шести пусков.

3.2.4.7 Для всех ПБУ должно выполняться требование 16.2.3 части VIII «Системы и трубопроводы» Правил классификации.

3.2.5 Газовыпускная система.

3.2.5.1 Газовыпускные трубопроводы должны прокладываться и подключаться к оборудованию с учетом требований разд. 11 части VIII «Системы и трубопроводы» Правил классификации.

3.2.5.2 Газовыпускные трубопроводы ДВС, газоходы котлов, камбузов и инсинераторов должны быть оборудованы искрогасителями одобренного Регистром типа и выведены за пределы взрывоопасных пространств.

3.2.6 Система питательной воды котлов.

Системы питательной воды котлов ПБУ/МСП должны выполняться с учетом применимых требований разд. 17 части VIII «Системы и трубопроводы» Правил классификации.

3.2.7 Конденсатная система.

Системы конденсатные ПБУ/МСП должны выполняться с учетом применимых требований разд. 19 части VIII «Системы и трубопроводы» Правил классификации.

3.2.8 Системы паропроводов и трубопроводов продувания.

Системы паропроводов и трубопроводов продувания ПБУ/МСП должны выполняться с учетом применимых требований разд. 18 части VIII «Системы и трубопроводы» Правил классификации и постройки морских судов.

При прокладке паропроводов системы пара и удаления льда, предназначенных исключительно для удаления наледи с палубы в зимний период времени, должно соблюдаться минимальное расстояние от изоляции трубопроводов:

до корпусных конструкций — 50 мм;

до кабельных трасс — 50 мм.

3.2.9 Системы с органическими теплоносителями.

Системы с органическими теплоносителями ПБУ/МСП должны выполняться с учетом применимых требований разд. 20 части VIII «Системы и трубопроводы» Правил классификации.

3.2.10 Система вентиляции машинных помещений, аккумуляторных помещений и ящиков.

3.2.10.1 Система вентиляции машинных помещений, аккумуляторных помещений и ящиков должны соответствовать требованиям 12.1.1 – 12.1.7, 12.5 и 12.10 части VIII «Системы и трубопроводы» Правил классификации.

3.2.10.2 Воздухозаборные устройства, приводы вентиляции машинных помещений категории А, а также иных машинных помещений, где установлено оборудование системы динамического позиционирования, используемого в комплексе для поддержания оперативного контроля за целостностью скважины на ПБУ или буровых судах, должны предусматривать деление на независимые группы с тем, чтобы обеспечить возможно большую продолжительность работы системы вентиляции при срабатывании сигнализации обнаружения взрывоопасных концентраций газов (см. также пункт 7.9.4 части X «Электрическое оборудование»).

3.3 СИСТЕМЫ СПЕЦИАЛЬНЫЕ

3.3.1 Система вентиляции взрывоопасных помещений.

3.3.1.1 Все закрытые взрывоопасные помещения зон 1 и 2 (см. 2.9 части X «Электрическое оборудование») должны оборудоваться приточно-вытяжной вентиляцией, обеспечивающей избыточное давление со стороны взрывобезопасного помещения или помещения с меньшим уровнем взрывоопасности.

При падении установленного избыточного давления должно быть предусмотрено автоматическое включение вентиляторов.

3.3.1.2 В случае, когда вентиляционные каналы прокладываются через взрывоопасные помещения с большей степенью опасности, в них должно поддерживаться давление более высокое, чем в указанных помещениях; если каналы прокладываются внутри помещений с меньшим уровнем взрывоопасности, давление в них должно быть ниже, чем в этих помещениях.

3.3.1.3 Взрывоопасные помещения зоны 1 должны быть оборудованы вентиляцией с регулируемой подачей, предусматривающей работу в двух режимах. При допустимой концентрации газа должна обеспечиваться кратность не менее 12 обменов в час. В случае повышения концентрации газа до $20 \pm 10\%$ от нижнего предела взрываемости должно быть предусмотрено автоматическое увеличение производительности вентиляции до кратности не менее 20 обменов в час.

3.3.1.4 Кратность вентиляции взрывоопасных помещений зоны 2 должна быть не менее 12 обменов в час.

3.3.1.5 Вытяжные каналы зон 1 и 2 должны быть отдельными. Внутренние пространства таких каналов относятся к тем же зонам, что и помещения, из которых они проложены. Приемные отверстия приточной вентиляции взрывоопасных помещений должны располагаться вне взрывоопасных пространств. Выходные концы вентиляционных каналов взрывоопасных помещений должны выводиться в открытые пространства зон той же или меньшей категории взрывоопасности.

3.3.1.6 В системе вентиляции взрывоопасных помещений должны применяться вентиляторы во взрывобезопасном исполнении.

3.3.2 Система снабжения забортной водой СПБУ.

3.3.2.1 В состав системы должны входить цистерны для хранения запасов воды системы охлаждения, если не предусмотрен другой способ охлаждения, и системы пожаротушения. Вместимость цистерны системы охлаждения должна быть достаточной для выполнения требований [3.2.3.2](#), а системы пожаротушения – для обеспечения установленных средств водяного пожаротушения, требуемых 3.2.7 части VI «Противопожарная защита».

3.3.2.2 Должны быть приняты необходимые меры по предотвращению замерзания воды в цистернах, если это необходимо по условиям эксплуатации.

3.3.2.3 Система должна обслуживаться не менее чем двумя погружными насосами с механическим приводом. Подача любого из этих насосов должна быть не менее, чем это необходимо для обеспечения системы охлаждения и водяной системы пожаротушения.

3.3.2.4 Расчетная подача насосов должна обеспечиваться при всех возможных в эксплуатации глубинах их погружения.

3.3.2.5 Каждый насос забортной воды должен иметь автономный приемный трубопровод, защищенный от внешнего воздействия волн, льда и механических повреждений, снабженный приемным фильтром и, при необходимости, обогревом.

3.3.2.6 Система должна оборудоваться измерительными приборами и сигнализацией давления. Индикация показаний измерительных приборов должна быть выведена в ЦПУ.

3.3.3 Гидравлическая система подъема и спуска корпуса ПБУ.

3.3.3.1 Гидравлическая система подъема и спуска корпуса ПБУ должна отвечать применимым требованиям разд. 7 части IX «Механизмы» Правил классификации.

3.3.3.2 Соединение системы трубопроводов гидравлических подъемников с другими гидравлическими системами не допускается.

3.3.3.3 В системах со значительной неравномерностью работы следует предусматривать средства, предотвращающие пульсацию давления.

3.3.3.4 Система должна сохранять работоспособность при выходе из строя одного из насосов.

3.3.3.5 Неисправность или повреждение трубопроводов гидравлических подъемников не должна приводить к самопроизвольному перемещению корпуса ПБУ или ее опорных колонн более чем на один шаг. При этом скорость перемещения не должна превышать спецификационную.

3.3.3.6 Применяемая рабочая жидкость должна сохранять спецификационные свойства при всех условиях эксплуатации, не оказывая вредного воздействия на материал трубопроводов и арматуры.

3.3.3.7 Если изменение температуры окружающей среды может оказать существенное влияние на вязкость рабочей жидкости, должны предусматриваться средства для предотвращения такого влияния при всех спецификационных температурных условиях.

3.3.3.8 Вместимость цистерны рабочей жидкости системы гидравлических подъемников механизма подъема каждой опоры должна быть не менее объема жидкости, заполняющей эту систему.

3.3.3.9 Цистерны гидроприводов должны быть оборудованы системой сигнализации по предельно допустимому нижнему уровню, выведенной в ГПУ.

3.3.3.10 Сточные трубы поддонов гидравлического оборудования, расположенного в помещениях гидроподъемных устройств и цистерн, должны быть отведены в сточные цистерны.

Трубопроводы сбора утечек масла должны отвечать требованиям 13.5 части VIII «Системы и трубопроводы» Правил классификации.

3.3.4 Система топлива для вертолетов.

3.3.4.1 Система топлива для вертолетов должна выполняться с учетом требований 2.3 части VI «Противопожарная защита».

3.3.4.2 Станции раздачи топлива должны располагаться на открытых площадках, удаленных на максимальное расстояние от жилых помещений и возможных источников воспламенения.

3.3.4.3 Цистерны, содержащие вертолетное топливо, должны оборудоваться системой инертного газа и устройством, предотвращающим недопустимые колебания давления в цистернах при изменении температуры, а также при их заполнении или опорожнении.

3.3.4.4 При использовании сменных топливных контейнеров их установка должна выполняться с учетом обеспечения возможности их аварийного сброса.

Конструкция контейнеров должна быть одобрена Регистром.

3.3.5 Технологические трубопроводы.

3.3.5.1 Прокладка технологических и транспортных трубопроводов, в которых при использовании ПБУ/МСП по их прямому назначению могут содержаться взрывоопасные газы или воспламеняющиеся жидкости, через жилые и служебные помещения, посты управления и машинные отделения, танки и сухие отсеки не допускается.

3.3.6 Система аварийного сброса бурового раствора.

3.3.6.1 Трубопровод аварийного сброса бурового раствора следует оборудовать двумя отсечными клапанами, один из которых должен иметь сигнализацию положения, выведенную в пост управления.

Ближайший к цистерне бурового раствора клапан должен иметь дистанционный привод из легкодоступного места, расположенного выше палубы переборок.

3.3.6.2 Трубопровод аварийного сброса бурового раствора не должен проходить через машинные, а также жилые и служебные помещения.

3.3.6.3 Установка клапанов трубопровода аварийного сброса должна быть выполнена с учетом требований 4.3.2.10 части VIII «Системы и трубопроводы» Правил классификации.

Российский морской регистр судоходства

**Правила классификации, постройки и оборудования плавучих буровых установок
и морских стационарных платформ
Часть VIII
Системы и трубопроводы**

ФАУ «Российский морской регистр судоходства»
191186, Санкт-Петербург, Дворцовая набережная, 8
www.rs-class.org/ru/