

ПРАВИЛА

КЛАССИФИКАЦИИ И ПОСТРОЙКИ МОРСКИХ СТАЦИОНАРНЫХ ПЛАТФОРМ

ЧАСТЬ X ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

НД № 2-020201-027



Санкт-Петербург
2023

ПРАВИЛА КЛАССИФИКАЦИИ И ПОСТРОЙКИ МОРСКИХ СТАЦИОНАРНЫХ ПЛАТФОРМ

Правила классификации и постройки морских стационарных платформ (Правила МСП) Российского морского регистра судоходства (РС, Регистр) утверждены в соответствии с действующим положением и вступают в силу 1 сентября 2023 года.

Настоящие Правила составлены на основе последней версии Правил классификации, постройки и оборудования плавучих буровых установок и морских стационарных платформ 2022 года издания с учетом изменений и дополнений, подготовленных непосредственно к моменту издания.

Правила устанавливают требования, являющиеся специфичными для МСП, и дополняют Правила классификации и постройки морских судов и Правила по оборудованию морских судов.

Правила состоят из следующих частей:

- часть I «Классификация»;
- часть II «Корпус»;
- часть III «Устройства, оборудование и снабжение»;
- 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»;
- часть XVI «Сигнальные средства»;
- часть XVII «Спасательные средства»;
- часть XVIII «Радиооборудование»;
- часть XIX «Навигационное оборудование»;
- часть XX «Оборудование по предотвращению загрязнения».

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 и постройки морских стационарных платформ¹ распространяются на электрическое оборудование механических установок, систем и устройств морских стационарных платформ, подлежащих техническому наблюдению Регистра, а также на отдельные виды электрического оборудования в соответствии с [1.3](#).

1.1.2 Применимые требования настоящей части распространяются также на стационарно установленное электрическое оборудование и оборудование автоматизации, не указанное в [1.3](#), но способное оказать негативное влияние на работу ответственных механизмов и устройств в случае их неисправности или аварии.

¹ В дальнейшем — Правила МСП.

1.2 ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ПОЯСНЕНИЯ

1.2.1 Определения и пояснения указаны в Общих положениях о классификационной и иной деятельности, в части I «Классификация» и части XI «Электрическое оборудование» Правил классификации и постройки морских судов¹, в части I «Классификация» и части X «Электрическое оборудование» Правил классификации и постройки плавучих буровых установок².

¹ В дальнейшем — Правила РС/К.

² В дальнейшем — Правила ПБУ.

1.3 ОБЪЕМ ТЕХНИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ

1.3.1 Техническому наблюдению подлежат применимые виды ответственного электрического оборудования, указанные в 1.3.2 и 1.3.3 части X «Электрическое оборудование» Правил ПБУ.

1.4 ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

1.4.1 До начала технического наблюдения за изготовлением электрического оборудования на рассмотрение Регистру по каждому виду оборудования должна быть представлена документация, указанная в 1.4.2 части X «Электрическое оборудование» Правил ПБУ.

2 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

На электрические установки и электрическое оборудование МСП распространяются применимые требования разд. 2 части X «Электрическое оборудование» Правил ПБУ с учетом оговоренного ниже.

2.1 УСЛОВИЯ РАБОТЫ

2.1.1 Климатические условия работы электрического оборудования должны соответствовать требованиям, изложенным в 2.1.1 части X «Электрическое оборудование» Правил ПБУ.

2.1.2 Механические воздействия.

2.1.2.1 Электрическое оборудование должно надежно работать при вибрациях с частотами от 2 до 80 Гц, а именно: при частотах от 2 до 13,2 Гц с амплитудой перемещений ± 1 мм и при частотах от 13,2 до 80 Гц с ускорением $\pm 0,7g$.

Электрическое оборудование, установленное на источниках вибрации (дизели, компрессоры и т.п.), должно надежно работать при вибрациях от 2 до 100 Гц, а именно: при частотах от 2 до 25 Гц с амплитудой перемещения $\pm 1,6$ мм и при частотах от 25 до 100 Гц с ускорением $\pm 4,0g$.

2.1.2.2 Электрическое оборудование должно обладать соответствующей механической прочностью и устанавливаться в таком месте, где нет опасности механического повреждения.

2.1.3 Электрическое оборудование должно быть такой конструкции, чтобы оставаться работоспособным при отклонениях параметров питания, приведенных в 2.1.3 части X «Электрическое оборудование» Правил ПБУ.

2.2 ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ

2.2.1 Оборудование должно надежно работать при помехах, приведенных в 2.2 части XI «Электрическое оборудование» Правил РС/К и 2.2 части X «Электрическое оборудование» Правил ПБУ.

2.3 МАТЕРИАЛЫ

2.3.1 Материалы должны соответствовать требованиям 2.3 части X «Электрическое оборудование» Правил ПБУ.

2.4 КОНСТРУКТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ И СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

2.4.1 Степень защиты электрического оборудования должна соответствовать требованиям 2.4 части X «Электрическое оборудование» Правил ПБУ.

2.5 ЗАЩИТНЫЕ ЗАЗЕМЛЕНИЯ НЕТОКОВЕДУЩИХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ЧАСТЕЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

2.5.1 Заземление металлических частей электрического оборудования должно соответствовать требованиям 2.5 части X «Электрическое оборудование» Правил ПБУ.

2.6 МОЛНИЕЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА

2.6.1 Молниезащитные устройства должны соответствовать требованиям 2.6 части X «Электрическое оборудование» Правил ПБУ.

2.7 РАЗМЕЩЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

2.7.1 Размещение электрического оборудования должно соответствовать требованиям 2.7 части X «Электрическое оборудование» Правил ПБУ.

2.8 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОМЕЩЕНИЯ

2.8.1 Специальные электрические помещения должны соответствовать требованиям 2.8 части X «Электрическое оборудование» Правил ПБУ.

2.9 ВЗРЫВООПАСНЫЕ ЗОНЫ

2.9.1 В случае, если МСП оборудована для выполнения буровых работ, помещения и пространства бурового комплекса должны соответствовать требованиям 2.9 части X «Электрическое оборудование» Правил ПБУ.

Помещения и пространства МСП, не относящиеся к буровому комплексу, а также все помещения и пространства МСП, не оборудованных буровым комплексом, должны подразделяться на взрывоопасные и взрывобезопасные зоны в соответствии с требованиями стандарта IEC 60079-10-1:2020.

**2.10 ОТВЕРСТИЯ. УСЛОВИЯ ДОСТУПА И ВЕНТИЛЯЦИИ,
ВЛИЯЮЩИЕ НА РАСШИРЕНИЕ ВЗРЫВООПАСНЫХ ЗОН**

2.10.1 Закрытия и вентиляция взрывоопасных зон должны соответствовать требованиям 2.10 части X «Электрическое оборудование» Правил ПБУ.

2.11 ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И КАБЕЛИ ВО ВЗРЫВООПАСНЫХ ЗОНАХ

2.11.1 Электрическое оборудование и кабели во взрывоопасных зонах должны соответствовать требованиям 2.11 части X «Электрическое оборудование» Правил ПБУ, а также применимым требованиям 20.2 части XI «Электрическое оборудование» Правил РС/К, в частности:

по электрическому оборудованию — 20.2.4.1, 20.2.4.2, 20.2.4.4 – 20.2.4.12;

по прокладке кабелей — 20.2.6;

по интегрированным грузовым и балластным системам — 20.2.7.

2.12 АНТИСТАТИЧЕСКОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ

2.12.1 Антистатическое заземление оборудования должно соответствовать требованиям 2.12 части X «Электрическое оборудование» Правил ПБУ.

3 ОСНОВНОЙ ИСТОЧНИК ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

3.1 СОСТАВ И МОЩНОСТЬ ОСНОВНОГО ИСТОЧНИКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

3.1.1 На МСП должен быть предусмотрен основной источник электрической энергии мощностью, обеспечивающей питание всего необходимого электрического оборудования МСП в условиях, указанных в [3.1.2](#). Такой источник должен состоять по крайней мере из двух генераторов с независимым приводом.

Допускается использовать в качестве основного источника электрической энергии трансформаторы, получающие питание от береговой сети или от другой платформы по двум независимым фидерам, проложенных в разных трассах на максимально возможном удалении.

При отсутствии необходимости трансформации электроэнергии в качестве основного источника рассматриваются терминальные/соединительные коробки или кабельные вводы от внешних сетей.

3.1.2 Состав и мощность электрических агрегатов основного источника или фидеров от внешних источников питания должны определяться с учетом следующих режимов работы МСП:

- .1 выполнение буровых и сопутствующих им работ;
- .2 добыча и подготовка продукции;
- .3 перекачка на судно или с судна продуктов, включая подготовительные и завершающие операции;
- .4 аварийные режимы, например, пожар, затопление, или другие, влияющие на безопасность МСП, аварийные условия;
- .5 другие режимы в соответствии с устройством и назначением МСП, например: эксплуатация жилого блока; прием топлива и снабжения; профилактические работы.

3.2 ГЕНЕРАТОРНЫЕ АГРЕГАТЫ

3.2.1 Электрические агрегаты должны соответствовать требованиям 3.2 части X «Электрическое оборудование» Правил ПБУ.

3.3 ЧИСЛО И МОЩНОСТЬ ТРАНСФОРМАТОРОВ

3.3.1 На МСП, где в состав агрегатов основного источника электрической энергии входят трансформаторы, получающие питание от береговой сети, а также если освещение и другие ответственные устройства питаются через трансформаторы, то должно быть предусмотрено не менее двух трансформаторов такой мощности, чтобы при выходе из строя самого большого из них оставшиеся могли обеспечить полную потребность в электрической энергии при всех условиях работы МСП.

Если применяется секционированная система сборных шин, трансформаторы должны подключаться к разным секциям ГРЩ.

3.4 ПИТАНИЕ ОТ ВНЕШНЕГО ИСТОЧНИКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

3.4.1 Питание от внешнего источника электрической энергии должно соответствовать требованиям 3.4 части X «Электрическое оборудование» Правил ПБУ.

3.5 СИСТЕМЫ СОЕДИНЕНИЙ АГРЕГАТОВ ОСНОВНОГО ИСТОЧНИКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

3.5.1 Системы соединений агрегатов основного источника электрической энергии должны соответствовать требованиям 3.5 части X «Электрическое оборудование» Правил ПБУ.

3.6 ИСТОЧНИКИ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ

3.6.1 Источники бесперебойного питания (ИБП) должны соответствовать требованиям 3.6 части X «Электрическое оборудование» Правил ПБУ.

4 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

4.1 Распределение электрической энергии должно соответствовать требованиям разд. 4 части X «Электрическое оборудование» Правил ПБУ.

5 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРИВОДЫ МЕХАНИЗМОВ И УСТРОЙСТВ

5.1 Электрические приводы механизмов и устройств должны соответствовать применимым требованиям разд. 5 части X «Электрическое оборудование» Правил ПБУ.

6 ОСВЕЩЕНИЕ

6.1 Освещение должно соответствовать требованиям разд. 6 части X «Электрическое оборудование» Правил ПБУ.

7 ВНУТРЕННЯЯ СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ

7.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

7.1.1 Внутренняя связь и сигнализация должны соответствовать применимым требованиям разд. 7 части X «Электрическое оборудование» Правил ПБУ с учетом требований разд. 2 части XIV «Автоматизация» Правил МСП.

7.2 СИСТЕМА СИГНАЛИЗАЦИИ ОБНАРУЖЕНИЯ ВЗРЫВООПАСНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ ГАЗОВ

7.2.1 Система сигнализации обнаружения взрывоопасных концентраций газов должна соответствовать требованиям 7.9 части X «Электрическое оборудование» Правил ПБУ, за исключением пунктов 7.9.3 и 7.9.4.

7.2.2 Система сигнализации должна подавать световой и звуковой сигналы на главном посту управления в случае обнаружения в защищаемых помещениях следующих концентраций:

максимальной концентрации горючих газов в 20 % и 50 % от нижнего концентрационного предела распространения пламени (НКПР), как определено в части VI «Противопожарная защита» Правил МСП;

нижнего уровня в 10 ppm и верхнего уровня в 300 ppm для сероводорода.

При достижении верхнего уровня содержания сероводорода должен включаться сигнал эвакуации.

Если сигнал об обнаружении вышеуказанных концентраций газов не будет принят (квитирован) в течение 2 мин на панели сигнализации, то должен автоматически включиться сигнал «ГАЗ» в системе авральной сигнализации.

7.2.3 Автоматическая система остановки электрооборудования невзрывозащищенного исполнения должна срабатывать если:

концентрация горючих газов, указанная в [7.2.2](#), достигнет 50 % НКПР; или взрывоопасная концентрация газов будет обнаружена во входных частях воздушных каналов, направляющих воздух во взрывобезопасные зоны.

Логика работы автоматической системы остановки невзрывозащищенного электрооборудования должна быть согласована с командами системы управления динамическим позиционированием в случае, если последняя используется для поддержания оперативного контроля за целостностью скважины.

8 СИСТЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ

8.1 Система электрической защиты должна соответствовать требованиям разд. 8 части X «Электрическое оборудование» Правил ПБУ.

9 АВАРИЙНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ

9.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

9.1.1 Аварийные электрические установки должны соответствовать применимым требованиям разд. 9 части X «Электрическое оборудование» Правил ПБУ.

9.1.2 Аварийные источники на МСП должны обеспечивать питание в течение 18 ч применимых потребителей, указанных в 9.3.1 части X «Электрическое оборудование» Правил ПБУ, а также:

- .1** системы сигнализации обнаружения опасных и ядовитых газов;
- .2** электрических приводов и систем управления противовыбросового оборудования, устройств отсоединения ПНК от устьевого комплекса, а также приводов и систем управления технологического и перегрузочного комплексов, обеспечивающих безопасную остановку технологического процесса и процесса отгрузки.

9.1.3 Кабели, питающие приводы аварийного электрического оборудования от аварийного источника электрической энергии, проложенные через помещения высокой пожарной опасности, должны быть огнестойкими, или защищенными от воздействия пламени, как указано в 16.8.1.7 и 16.8.1.8 части X «Электрическое оборудование» Правил ПБУ. Это требование касается также кабелей дистанционного управления этих устройств.

9.1.4 Аварийные системы и системы аварийного электроснабжения, а также связанные с ними органы управления, должны быть автономными и располагаться таким образом, чтобы они не были подвержены авариям, затрагивающим основную систему электроснабжения.

9.2 СИСТЕМЫ АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ И АВАРИЙНОЙ ЗАЩИТЫ

9.2.1 Системы аварийного отключения и аварийной защиты должны соответствовать применимым требованиям главы 9.2 части XI «Электрическое оборудование» Правил классификации и постройки морских плавучих нефтегазовых комплексов.

10 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ

10.1 Электрические машины должны соответствовать требованиям разд. 10 части X «Электрическое оборудование» Правил ПБУ.

11 ТРАНСФОРМАТОРЫ

11.1 Трансформаторы должны соответствовать требованиям разд. 11 части X «Электрическое оборудование» Правил ПБУ.

12 СИЛОВЫЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ УСТРОЙСТВА

12.1 Силовые полупроводниковые устройства должны соответствовать требованиям разд. 12 части X «Электрическое оборудование» Правил ПБУ.

13 АККУМУЛЯТОРЫ

13.1 Аккумуляторы должны соответствовать требованиям разд. 13 части X «Электрическое оборудование» Правил ПБУ.

14 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ И УСТАНОВОЧНАЯ АРМАТУРА

14.1 Электрические аппараты и установочная арматура должны соответствовать требованиям разд. 14 части X «Электрическое оборудование» Правил ПБУ.

15 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ И ОТОПИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

15.1 Электрические нагревательные и отопительные приборы должны соответствовать требованиям разд. 15 части X «Электрическое оборудование» Правил ПБУ.

16 КАБЕЛИ И ПРОВОДА

16.1 Кабели и провода должны соответствовать требованиям разд. 16 части X «Электрическое оборудование» Правил ПБУ

17 ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРИЧЕСКОМУ ОБОРУДОВАНИЮ НА НАПРЯЖЕНИЕ ВЫШЕ 1000 В ДО 15 КВ

17.1 Электрическое оборудование на напряжение выше 1000 В до 15 кВ должно соответствовать требованиям разд. 18 части X «Электрическое оборудование» Правил ПБУ.

Дополнительные требования к электрическому оборудованию на напряжение свыше 15 кВ изложены в разд. 19 части XI «Электрическое оборудование» Правил РС/К.

17.2 Кабели для подводного использования в цепях питания МСП должны быть испытаны на устойчивость к воздействию морской воды с учетом величины гидростатического давления, соответствующей предельной глубине эксплуатации кабеля.

18 ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

18.1 Запасные части должны соответствовать требованиям разд. 19 части X «Электрическое оборудование» Правил ПБУ.

Российский морской регистр судоходства

**Правила классификации, постройки и оборудования морских стационарных платформ
Часть X
Электрическое оборудование**

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