

ПРАВИЛА

КЛАССИФИКАЦИИ И ПОСТРОЙКИ МАЛЫХ МОРСКИХ РЫБОЛОВНЫХ СУДОВ

ЧАСТЬ IX
МЕХАНИЗМЫ

НД № 2-020101-148



Санкт-Петербург
2021

ПРАВИЛА КЛАССИФИКАЦИИ И ПОСТРОЙКИ МАЛЫХ МОРСКИХ РЫБОЛОВНЫХ СУДОВ

Правила классификации и постройки малых морских рыболовных судов Российского морского регистра судоходства утверждены в соответствии с действующим положением и вступают в силу 1 января 2021 года.

Настоящее издание Правил составлено на основе издания 2020 года с учетом изменений и дополнений, подготовленных непосредственно к моменту переиздания.

Правила состоят из следующих частей:

- часть I «Классификация»;
- часть II «Корпус»;
- часть III «Устройства, оборудование и снабжение»;
- часть IV «Остойчивость и надводный борт»;
- часть V «Деление на отсеки»;
- часть VI «Противопожарная защита»;
- часть VII «Механические установки»;
- часть VIII «Системы и трубопроводы»;
- часть IX «Механизмы»;
- часть X «Котлы, теплообменные аппараты и сосуды под давлением»;
- часть XI «Электрическое оборудование»;
- часть XII «Холодильные установки»;
- часть XIII «Материалы»;
- часть XIV «Сварка»;
- часть XV «Автоматизация»;
- часть XVI «Конструкция и прочность судов из полимерных композиционных материалов»;
- часть XVII «Радиооборудование»;
- часть XVIII «Навигационное оборудование».

ПЕРЕЧЕНЬ ИЗМЕНЕНИЙ

(изменения сугубо редакционного характера в Перечень не включаются)

Изменяемые пункты/главы/разделы	Информация по изменениям	№ и дата циркулярного письма, которым внесены изменения	Дата вступления в силу
Пункт 1.3.4	Уточнены требования к материалам деталей механизмов	313-67-1621ц от 20.08.2021	01.10.2021
Пункт 4.3.1	Уточнены требования к установке и конструкции центробежных сепараторов	313-67-1621ц от 20.08.2021	01.10.2021
Пункт 6.3.1	Уточнены требования к предохранительным клапанам гидравлических механизмов	313-67-1621ц от 20.08.2021	01.10.2021

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 ОБЛАСТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ

1.1.1 Требования настоящей части распространяются на следующие двигатели и механизмы:

- .1** двигатели внутреннего сгорания, главные;
- .2** передачи и муфты;
- .3** двигатели приводные для источников электроэнергии или вспомогательных и палубных механизмов, агрегаты в сборе;
- .4** насосы, входящие в состав систем, регламентируемых частями VI «Противопожарная защита», VIII «Системы и трубопроводы» и XII «Холодильные установки»;
- .5** компрессоры воздушные;
- .6** вентиляторы, входящие в состав систем, регламентируемых частью VIII «Системы и трубопроводы»;
- .7** приводы рулевые;
- .8** механизмы якорные, швартовные;
- .9** приводы гидравлические;
- .10** сепараторы топлива и масла.

1.2 ОБЪЕМ НАБЛЮДЕНИЯ

1.2.1 Перечисленные в [1.1.1](#) двигатели и механизмы должны быть изготовлены под наблюдением Регистра в соответствии с требованиями, изложенными в части IX «Механизмы» Правил РС, и иметь соответствующие свидетельства.

1.3 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.3.1 Механизмы, перечисленные в [1.1.1](#), должны сохранять работоспособность в условиях, указанных в 2.2 части VII «Механические установки».

1.3.2 Детали механизмов, соприкасающиеся с вызывающей коррозию средой, должны быть изготовлены из антикоррозионного материала или иметь стойкие против коррозии покрытия.

1.3.3 Клиноременная передача от главного двигателя должна надежно обеспечивать работу привода при разрыве одного из ремней.

1.3.4 Материалы, предназначенные для изготовления деталей механизмов, должны удовлетворять требованиям 1.6 части IX «Механизмы» Правил РС.

2 ДВИГАТЕЛИ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

2.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1.1 Требования настоящего раздела распространяются на двигатели мощностью от 55 до 375 кВт. К двигателям мощностью менее 55 кВт требования применяются в согласованном с Регистром объеме.

2.1.2 Двигатели, предназначенные для использования в качестве главных, должны отвечать требованиям части VII «Механические установки».

2.1.3 Трубопроводы топлива, смазочного масла, арматура, фланцевые соединения, фильтры должны быть защищены таким образом, чтобы в случае их повреждения исключалось попадание нефтепродуктов на горячие поверхности с температурой 220 °С и выше.

2.1.4 Воздухозасасывающие патрубки двигателей и продувочно-наддувочных агрегатов должны быть снабжены предохранительными сетками.

2.1.5 Двигатели с электростартерным пуском должны быть оборудованы навешенными генераторами для автоматической зарядки пусковых аккумуляторов.

2.1.6 Каждый главный двигатель должен иметь регулятор, чтобы частота вращения не могла превысить расчетную более чем на 15 %.

2.1.7 Система защиты главных и вспомогательных двигателей должна обеспечить полное прекращение подачи топлива при падении давления масла в системе ниже допустимого.

2.1.8 Главные и вспомогательные двигатели должны быть оборудованы контрольно-измерительными приборами:

- .1 давления масла перед двигателем (до и после фильтра);
- .2 температуры масла на входе и выходе из двигателя;
- .3 давления воздуха перед пусковым устройством;
- .4 температуры пресной воды на выходе из двигателя;
- .5 давления воздуха в продувочных (наддувочных) ресиверах;
- .6 температуры выхлопных газов перед газотурбонагнетателем и за ним;
- .7 частоты вращения коленчатого вала, а для главных двигателей и двигателей с разобщительными муфтами и реверс-редукторами — также и указателями направления вращения гребного вала;
- .8 предупредительной звуковой и световой сигнализацией, подающей сигналы при снижении давления масла в системе циркуляционной смазки ниже допустимого предела.

Примечание. Рекомендуется установка приборов сигнализации о достижении предельной температуры охлаждающей среды на выходе из двигателя.

3 ПЕРЕДАЧИ, РАЗОБЩИТЕЛЬНЫЕ И УПРУГИЕ МУФТЫ

3.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1.1 Требования настоящего раздела распространяются на зубчатые передачи, упругие и разобщительные муфты главных двигателей и приводов вспомогательных механизмов.

3.1.2 Корпуса передач должны быть оборудованы вентиляционными устройствами. В случае вывода вентиляции на палубу должна исключаться возможность попадания воды внутрь.

3.1.3 Если главный упорный подшипник помещен в корпус передачи, то нижняя часть корпуса должна иметь надлежащие подкрепления.

3.1.4 Рекомендуется оборудовать передачи горловинами с легкоъемными крышками для осмотра зубьев шестерен и подшипников.

3.1.5 Смазка зубчатых зацеплений и подшипников может осуществляться разбрызгиванием или под давлением.

3.1.6 Передачи должны быть оборудованы устройством для замера уровня масла в корпусе редуктора и приборами замера давления и температуры масла в случае смазки под давлением.

3.1.7 Посты управления передачами и разобщительными муфтами должны соответствовать требованиям части VII «Механические установки».

3.1.8 Должна быть обеспечена возможность управления разобщительными муфтами главных механизмов с постов управления главными механизмами. Рекомендуется предусмотреть непосредственно на муфтах устройство резервного (аварийного) управления.

3.1.9 Предельный статический момент материала элементов упругих муфт из резины или подобного синтетического материала, работающих на срез или растяжение, должен быть не менее восьмикратного крутящего момента муфты, работающей в валопроводе судна.

4 ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ

4.1 КОМПРЕССОРЫ ВОЗДУШНЫЕ

4.1.1 Компрессоры воздушные должны быть спроектированы так, чтобы температура воздуха на выходе из воздухоохладителя была не более 90 °С. Охлаждающие полости компрессоров должны быть оборудованы спусковыми устройствами.

4.1.2 На каждой ступени компрессора или непосредственно после нее должен быть установлен предохранительный клапан, не допускающий повышение давления в ступени более 10 % расчетного при закрытом клапане на нагнетательном трубопроводе. Конструкция клапана должна исключать возможность его регулирования или отключения после установки на компрессор.

4.1.3 Корпуса охладителей должны быть снабжены предохранительными устройствами, обеспечивающими свободный выход воздуха в случае разрыва трубок.

4.1.4 На выходе воздуха после каждой ступени компрессора должен быть установлен манометр.

4.2 НАСОСЫ

4.2.1 Должны быть предусмотрены меры против попадания перекачиваемой жидкости в подшипники насосов, кроме насосов, у которых перекачиваемая жидкость используется для смазки подшипников.

4.2.2 Если конструкция насоса не исключает возможность повышения давления выше расчетного, должен быть предусмотрен предохранительный клапан на корпусе насоса или на трубопроводе до первого запорного клапана.

4.2.3 У насосов, предназначенных для перекачки горючих жидкостей, перепуск жидкости от предохранительных клапанов должен осуществляться во всасывающую полость насоса или во всасывающий трубопровод.

4.2.4 Уплотнение вала насоса перекачки горючей жидкости должно исключать утечки, либо их количество должно быть минимальным и не приводить к образованию воспламеняющейся смеси воздуха и паров жидкости.

4.3 СЕПАРАТОРЫ ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ

4.3.1 При установке центробежных сепараторов должны выполняться требования части VII «Механические установки» Правил РС, а их конструкция должна соответствовать требованиям части IX «Механизмы» Правил РС.

5 ПАЛУБНЫЕ МЕХАНИЗМЫ

5.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

5.1.1 Механизмы, имеющие механический и ручной приводы, должны быть оборудованы блокирующим устройством, исключающим возможность их одновременной работы.

5.1.2 Механизмы, имеющие гидравлический привод или управление, должны также соответствовать требованиям [разд. 6](#).

5.1.3 Палубные механизмы могут иметь привод от главного двигателя через гидравлическую или механическую передачу с соблюдением всех требований техники безопасности. Клиноременная передача от главного двигателя должна надежно обеспечивать работу привода при разрыве одного из ремней.

5.2 РУЛЕВЫЕ ПРИВОДЫ

5.2.1 Главный и вспомогательный приводы должны быть устроены так, чтобы отдельные повреждения одного из них не выводили из строя другой привод.

5.2.2 Рулевые приводы должны обеспечивать непрерывную работу рулевого устройства в наиболее тяжелых условиях эксплуатации. Конструкция рулевого привода должна исключать возможность его повреждения при работе судна на максимальной скорости заднего хода.

5.2.3 В качестве расчетного крутящего момента $M_{расч}$ рулевого привода принимается крутящий момент, соответствующий углу перекладки руля (поворотный насадки) 35° для главного и 15° для вспомогательного привода при его работе в режиме номинальных параметров.

5.2.4 Мощность главного рулевого привода должна обеспечивать перекладку руля с 35° одного борта на 30° другого борта за 28 с при действии расчетного момента привода на руль.

5.2.5 Главный ручной рулевой привод должен отвечать требованиям 2.9.3 части III «Устройства, оборудование и снабжение».

5.2.6 Главный рулевой привод должен иметь защиту от перегрузки деталей и узлов при возникновении на баллере момента равного 1,5 расчетного крутящего момента. Для гидравлических рулевых приводов в качестве защитного устройства от перегрузки допускается использовать предохранительные клапаны, отрегулированные для обеспечения защиты, но не более 1,25 соответствующего максимального рабочего давления в полостях гидравлического рулевого привода. Максимальная пропускная способность предохранительных клапанов должна на 10 % превышать суммарную подачу насосов.

5.2.7 Для главного ручного привода вместо защиты от перегрузки достаточно иметь в составе привода буферные пружины.

5.2.8 Рулевой привод, действующий от источника энергии, должен иметь устройство, прекращающее его действие прежде, чем руль (поворотная насадка) дойдет до упора в ограничитель поворота руля.

5.2.9 На секторе рулевого привода или на деталях, жестко связанных с баллером, должен быть указатель положения руля с ценою деления шкалы не более 1° .

5.2.10 При расчете прочности принимается, что приведенные напряжения в деталях не должны превышать 0,4 предела текучести для стальных деталей и 0,18 предела прочности для деталей из чугуна с шаровидным графитом; детали рулевых приводов, не защищенных от перегрузки предохранительными устройствами, должны иметь прочность, соответствующую прочности баллера.

5.2.11 Соединения рулевой машины или передачи с деталями, связанными с баллером, должны исключать возможность поломки рулевого привода при осевом перемещении баллера.

5.3 ЯКОРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ

5.3.1 На судах с характеристикой снабжения 205 и менее допускается установка ручных якорных механизмов согласно требованиям 3.6 части III «Устройства, оборудование и снабжение».

5.3.2 Конструкция якорных механизмов должна отвечать применимым требованиям 6.3 части IX «Механизмы» Правил РС.

6 ПРИВОДЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ

6.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

6.1.1 Не допускается соединение трубопроводов гидравлических рулевых машин и гидравлических систем ВРШ с другими гидравлическими системами.

6.1.2 Повреждение гидравлической системы не должно приводить к повреждению механизма или устройства.

6.2 ПРОВЕРКА ПРОЧНОСТИ

6.2.1 Детали гидравлических механизмов, находящихся в потоке силовых линий, должны быть проверены на прочность при действии усилий, соответствующих рабочему давлению, при этом напряжения в деталях не должны превышать 0,4 предела текучести материала детали.

6.2.2 В случаях, предусмотренных при предельных нагрузках приводов рулевого и якорного механизмов должна быть произведена проверка прочности деталей при действии усилий, соответствующих давлению открытия предохранительных клапанов, при этом приведенные напряжения в деталях не должны превышать 0,95 предела текучести материала детали.

6.2.3 Трубы и арматура гидравлических систем должны соответствовать требованиям части VIII «Системы и трубопроводы» Правил РС.

6.3 ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ И ДРУГИЕ УСТРОЙСТВА

6.3.1 Гидравлические механизмы должны быть защищены предохранительными клапанами, давление срабатывания которых должно быть не более 1,1 максимального расчетного давления, кроме случаев, предусмотренных [5.2.6](#).

6.3.2 Рабочая жидкость от предохранительных клапанов должна отводиться в сливной трубопровод или сливную цистерну.

6.3.3 Должны быть предусмотрены устройства для полного удаления воздуха при заполнении механизмов и трубопровода, рабочей жидкостью, фильтры необходимой пропускной способности, а у постоянно действующих гидравлических систем (рулевой привод, гидравлические муфты и т.п.) должна быть предусмотрена чистка фильтров без прекращения функционирования системы.

6.3.4 Уплотнения между неподвижными частями механизма должны быть «металл по металлу», а между подвижными частями, образующими часть внешней границы давления, должны быть продублированы так, чтобы поломка одного уплотнения не вывела из строя исполнительный механизм. Применение альтернативных устройств, обеспечивающих равноценную защиту от протечек, должно быть технически обосновано.

6.3.5 Гидравлические механизмы должны быть оборудованы необходимыми приборами для контроля за их работой.

Российский морской регистр судоходства

**Правила классификации и постройки малых морских рыболовных судов
Часть IX. Механизмы**

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