

Об утверждении Правил освидетельствования грузоподъемных устройств морских судов

Приказ и.о. Министра транспорта и коммуникаций Республики Казахстан от 21 апреля 2011 года № 215. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан от 20 мая 2011 года № 6968

Примечание РЦПИ!

Порядок введения в действие приказа см. п. 4.

В соответствии с подпунктом 51) пункта 3 статьи 4 Закона Республики Казахстан от 17 января 2002 года "О торговом мореплавании" **ПРИКАЗЫВАЮ:**

1. Утвердить прилагаемые Правила освидетельствования грузоподъемных устройств морских судов.

2. Комитету транспорта и путей сообщения Министерства транспорта и коммуникаций Республики Казахстан (Килыбай Н.И.) в установленном законодательством Республики Казахстан порядке обеспечить представление настоящего приказа в Министерство юстиции Республики Казахстан для государственной регистрации.

3. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на вице-министра транспорта и коммуникаций Республики Казахстан Дюсембаева Е.С.

4. Настоящий приказ вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования.

И.о. Министра

Е. Дюсембаев

У т в е р ж д е н ы

приказом Министра транспорта и коммуникаций Республики Казахстан

от 21 апреля 2011 года № 215

Правила освидетельствования грузоподъемных устройств морских судов

Раздел 1. Общие положения

1. Область распространения

1. Настоящие Правила освидетельствования грузоподъемных устройств морских судов (далее - Правила) разработаны в соответствии с Законом Республики Казахстан

от 17 января 2002 года "О торговом мореплавании" и определяют порядок освидетельствования грузоподъемных устройств морских судов, распространяются на грузоподъемные устройства, установленные на морских судах и плавучих сооружениях предназначенные для погрузки, выгрузки и перемещения перевозимых грузов и людей, и другие грузоподъемные устройства, перечисленные в пункте 10 настоящих Правил.

Требования настоящих Правил распространяются также на съемные детали, подвешиваемые к грузоподъемному устройству: стропы, подъемные траверсы, рамы и спредеры для контейнеров, являющиеся принадлежностью судна.

2. Требования настоящих Правил не распространяются на подвешиваемое буровое оборудование и грузоподъемные механизмы технологического назначения на плавучих буровых установках, буровых и геолого-исследовательских судах, трубоукладочных судах и других, а также на грейферы и грузоподъемные электромагниты.

3. Настоящие Правила следует применять в полной мере для грузоподъемных устройств, техническая документация которых была представлена на рассмотрение Р е г и с т р у с у д о х о д с т в а .

4. На существующие грузоподъемные устройства распространяются требования Правил, по которым они были построены, а также требования разделов 10-12 н а с т о я щ и х П р а в и л .

5. Применение настоящих Правил при ремонте и переоборудовании существующих грузоподъемных устройств и при замене заменяемых и съемных деталей на этих устройствах является в каждом случае предметом одобрения Регистра судоходства.

6. Грузоподъемные устройства, не регламентируемые настоящими Правилами, или устройства, предназначенные для эксплуатации в особых условиях, не предусматриваемых настоящими Правилами, подлежат согласованию с Регистром с у д о х о д с т в а .

7. Выполнение требований настоящих Правил является условием выдачи или сохранения в силе ранее выданных документов Регистра судоходства по грузоподъемным устройствам.

2. Определения и пояснения

8. В настоящих Правилах приняты следующие определения:

1) съемные детали - стропы, подъемные траверсы, рамы и спредеры для контейнеров, с помощью которых груз прикрепляется к грузоподъемному устройству, но которые не являются составной частью устройства или груза;

2) лебедка с канатоведущим шкивом - лебедка, оборудованная шкивом, создающим тяговое усилие в канате трением в канавках специального профиля;

3) несъемные детали - неразъемно закрепленные на конструкциях грузоподъемного устройства или корпусе судна детали, такие как обухи грузовых стрел и оттяжек на

- стрелах, обухи топчанов и вертлюги шпоров стрел с их башмаками, вилки шпоров стрел, бугели мачт и стрел, обухи палубные, врезные шкивы и другие;
- 4) тяжелые стрелы - судовые грузовые стрелы с грузоподъемностью одиночной стрелы 1 0 т и более ;
- 5) заменяемые детали - такие как цепи, кольца, гаки, скобы, блоки, талрепы и, которые являются составной частью грузоподъемного устройства или съемных деталей , прикрепленные к конструкциям грузоподъемного устройства или съемным деталям разъемными соединениями ;
- 6) лебедка с барабаном - лебедка, имеющая барабан для навивки тяговых канатов;
- 7) детали - детали грузоподъемных устройств, служащие для передачи усилий и осуществления кинематической связи, исключая детали, входящие в состав механизмов ;
- 8) полезный вылет стрелы - максимальное расстояние от центра тяжести поднятого груза до плоскости борта или транца понтона при горизонтальной посадке последнего;
- 9) вылет стрелы - максимальное расстояние между центром тяжести поднятого груза и вертикальной осью вращения вертлюга шпора стрелы;
- 10) легкие стрелы - судовые грузовые стрелы с грузоподъемностью одиночной стрелы менее 1 0 т ;
- 11) пассажирский судовой лифт - судовой лифт, предназначенный для подъема и спуска людей или грузов в сопровождении людей;
- 12) верхнее строение плавучего крана, кранового судна - грузоподъемное сооружение, установленное на открытой палубе, рассчитанной на несение грузоподъемного устройства и груза;
- 13) плавучее сооружение - такое как понтон, плавучий док, плавучая буровая установка или аналогичная плавучая конструкция;
- 14) грузоподъемность - наибольшая масса безопасно поднимаемого груза, включающая массу вспомогательных приспособлений, применяемых для крепления груза: стропов, траверс, платформ, сеток, а также грейферов, грузоподъемных электромагнитов, кабелей и бадей ;
- 15) ограничитель грузоподъемности - устройство, автоматически ограничивающее нагрузку на кран или его часть отключением привода механизма, когда нагрузка превышает допускаемую рабочую нагрузку ;
- 16) грузоподъемное устройство - совокупность установленных на судне (плавучем сооружении) средств, предназначенных для погрузки, выгрузки и перемещения грузов и перемещения людей (судовые грузовые стрелы, судовые краны, подъемники, судовые лифты, судовые подъемные платформы и верхние строения плавучих кранов, кранового судна) ;
- 17) указатель грузоподъемности - устройство, автоматически показывающее (независимо от того, подвешен груз или нет) предельно допустимую расчетную для

данного крана нагрузку при различных радиусах вылета стрелы;

18) спредер для контейнеров - грузозахватное приспособление в виде рамы или балки с устройствами для захвата контейнеров, соответствующими международным стандартам, которые вручную или механическим способом фиксируются в верхних угловых фитингах контейнера;

19) грузовой судовой лифт - судовой лифт, предназначенный для подъема и спуска грузов без сопровождения людьми;

20) выюшки грузовых стрел - механизмы, служащие для перемещения стрел без груза и удержания неподвижных под грузом стрел, приводимые в действие от лебедок или имеющие автономный привод;

21) допускаемая рабочая нагрузка (SWL) - максимально допустимое статическое усилие, действующее на каждую отдельную часть грузоподъемного устройства.

Допускаемой рабочей нагрузкой (SWL) для многошкивных блоков является максимальная допускаемая нагрузка на ушке.

Допускаемой рабочей нагрузкой (SWL) для одношкивных блоков с креплением или без крепления на них коренного конца троса является максимально допустимое усилие в тросе блока. Для одношкивного блока без крепления коренного конца троса допустимое усилие в тросе составляет половину его максимальной допускаемой нагрузки на ушке блока. Для одношкивного блока с креплением коренного конца троса допустимое усилие в тросе блока составляет одну треть его максимальной допускаемой нагрузки на ушке блока;

22) ежегодный осмотр - производится с целью определения соответствия грузоподъемного устройства выданной на него документации. Объем ежегодного осмотра устанавливается работником Регистра судоходства в зависимости от технического состояния устройства;

23) принцип свободного заполнения кабины - определение грузоподъемности пассажирского лифта, исходя из допустимого количества пассажиров, зависящего от полезной площади пола кабины;

24) судовая грузовая стрела - грузоподъемное устройство, осуществляющее удержание и перемещение груза системой тросов и блоков, закрепленных на собственной конструкции стрелы и вне ее (на мачтах, колоннах, палубах и лебедках);

25) судовой кран - грузоподъемное устройство (стационарное или передвижное) для перемещений груза, не нуждающееся в системе тросов и блоков, крепящихся вне собственной конструкции крана;

26) башмаки судовой подъемной платформы - элементы подвижных частей судовой подъемной платформы, обеспечивающие определенное положение платформы относительно направляющих;

27) буфер судовой подъемной платформы - амортизированный упор, обеспечивающий значительное поглощение энергии движения подвижной массы

судовой подъемной платформы;

28) упор судовой подъемной платформы - устройство, ограничивающее движение платформы при аварийном переходе или крайних рабочих положениях;

29) направляющие судовой подъемной платформы - составная часть судовой подъемной платформы, предназначенная для придания необходимой траектории движения платформы, а также удержания ее при срабатывании ловителей;

30) судовая подъемная платформа - грузоподъемное устройство с одной или несколькими платформами для вертикальной транспортировки грузов между грузовыми палубами судна с горизонтальным способом погрузки и выгрузки, приводимое в действие гидравлическим или электромеханическим приводами;

31) платформа судовой подъемной платформы - грузонесущая часть судовой подъемной платформы с боковым ограждением или без него, перемещающаяся по направляющим при помощи тросов, рычажно-тяговой системы, гидравлических конструктивных элементов, зубчатой рейки или шпинделя. Если конструктивно необходимо, платформа образует геометрический контур с палубой, фиксируется запорными устройствами в рабочих положениях во время грузовых операций и в положении "по-походному". Судовая подъемная платформа имеет одну или две платформы с целью одновременного выполнения грузовых операций на разных п а л у б а х ;

32) грузоподъемность судового лифта - наибольшая масса людей или грузов, на подъем или спуск которой рассчитан лифт, включая массу вспомогательных съемных приспособлений, временно устанавливаемых в кабине для крепления поднимаемого г р у з а ;

33) судовой лифт - грузоподъемное устройство, предназначенное для подъема и спуска людей или грузов в кабине, направляющие которой расположены вертикально в шахте по отношению к положению судна на ровном киле, снабженное запираемыми дверьми на посадочных или загрузочных палубах;

34) кабина судового лифта - грузонесущая часть судового лифта, огражденная с боковых сторон на всю высоту, имеющая пол и потолочное перекрытие;

35) подъемник - грузоподъемное устройство упрощенной конструкции типа кран-балок, тельферов, талей (гиней) и горденей с машинным или ручным приводом, стационарно установленное на судне;

36) коэффициент безопасности - отношение минимальной величины разрушающей нагрузки к величине допускаемой рабочей нагрузки;

37) ограничитель скорости лифта - устройство, приводящее в действие ловители лифта при превышении заданной скорости;

38) ловители лифта - автоматически срабатывающие устройства, тормозящие с определенным замедлением и удерживающие на направляющих кабину лифта или противовес при превышении заданной скорости при движении вниз или обрыве

к а н а т о в ;

39) шахта лифта - судовое пространство, огражденное со всех сторон и предназначенное для размещения кабины и противовеса судового лифта;

40) механизированная стрела - грузоподъемное устройство, имеющее стрелу, которая с грузом поднимается, опускается и поворачивается в поперечном направлении с помощью лебедок, которые являются неотъемлемой частью устройства;

41) механизмы - лебедки и вьюшки грузовых стрел, механизмы подъема груза, изменения вылета стрелы, поворота и передвижения кранов и подъемников;

42) конечный выключатель - устройство, автоматически ограничивающее перемещение грузоподъемного устройства или какой-либо его части путем отключения привода механизма в конечных положениях;

43) пробный груз - груз для проведения испытаний пробной нагрузкой, масса которого удостоверяется с точностью + 2%;

44) металлоконструкции (несущие конструкции) - стрелы, мачты, колонны, салинги, мосты, порталы и другие конструкции, воспринимающие нагрузки, действующие на грузоподъемное устройство;

45) полное освидетельствование - наружный осмотр, дополняемый при необходимости другими приемами освидетельствования, например, обстукиванием ручником, замерами, дефектоскопией, проверкой в действии и разборкой для выяснения состояния осматриваемых конструкций, механизмов и деталей грузоподъемного устройства и обеспечения их безопасной работы;

46) приводной агрегат - гидравлические насосные станции, лебедки;

47) лебедки - механизмы для подъема, опускания и перемещения груза или стрел.

9. Принятая в настоящих Правилах терминология приведена в виде условных обозначений в приложениях 1-5 настоящих Правил.

3. Объем освидетельствований

10. Освидетельствованиям Регистра судоходства подлежат следующие грузоподъемные устройства:

1) судовые грузовые стрелы, судовые краны и подъемники грузоподъемностью 1 т и более;

2) верхние строения плавучих кранов и крановых судов;

3) краны на плавучих доках и краны на плавучих буровых установках (далее - ПБУ), предназначенные для разгрузки судов снабжения ПБУ грузоподъемностью 1 т и более;

4) судовые лифты грузовые грузоподъемностью 250 кг и более и пассажирские с электроприводом, предназначенные для подъема и спуска людей и/или грузов в кабине, движение которой осуществляется канатами, со скоростью не более 1,0 м/с;

5) судовые подъемные платформы грузоподъемностью 1 т и более, подъем и спуск которых осуществляется со скоростью не более 0,1 м/с.

Освидетельствования грузоподъемных устройств других типов и назначений является в каждом случае предметом специального рассмотрения Регистром с у д о х о д с т в а .

11. Освидетельствования Регистром судоходства включают:

- 1) рассмотрение и одобрение технической документации;
- 2) освидетельствования при изготовлении грузоподъемных устройств, установке их на судне (плавучем сооружении) и ремонте;
- 3) и с п ы т а н и я ;
- 4) к л е й м е н и е ;
- 5) выдачу документов Регистра судоходства.

12. Объектами освидетельствований Регистром судоходства являются:

- 1) судовые грузовые стрелы: металлоконструкции, лебедки и вьюшки, детали и т р о с ы ;
- 2) краны и подъемники: металлоконструкции, механизмы, детали и тросы, приборы б е з о п а с н о с т и ;
- 3) лифты: металлоконструкции, оборудование лифтов, лебедки лифтовые, приборы безопасности, канаты и детали канатной проводки;
- 4) судовые подъемные платформы: оборудование платформ; несущие средства; предохранительные устройства;
- 5) приводы механизмов;
- 6) электрическое оборудование грузоподъемных устройств;
- 7) котлы и сосуды под давлением в составе грузоподъемных устройств;
- 8) системы и трубопроводы грузоподъемных устройств.

Номенклатура ответственных конструкций, механизмов и деталей грузоподъемных устройств, подлежащих освидетельствованиям Регистром судоходства, приведена в приложении 6 к настоящим Правилам.

13. Освидетельствования при изготовлении, установке на судне и ремонте грузоподъемных устройств, их механизмов, металлоконструкций, деталей и приборов безопасности производится в соответствии с Общими положениями о классификационной и иной деятельности.

Освидетельствования механизмов, гидравлических и паровых приводов механизмов, систем и трубопроводов, электрооборудования, изделий и материалов, а также котлов и сосудов под давлением в части, не регламентированной требованиями настоящих Правил, осуществляется согласно Правилам классификации и постройки морских судов, утвержденных в соответствии с подпунктом 48 пункта 3 статьи 4 Закона

Республики Казахстан "О торговом мореплавании" (далее - Правила классификации).

Однако если требования, содержащиеся в настоящих Правилах, являются равнозначными или иными, чем требования соответствующих частей Правил классификации, предпочтение отдается настоящим Правилам.

14. Освидетельствования грузовых стрел, кранов и подъемников рыболовных судов, которые используются при работе с орудиями лова, а также неподвижно установленных судовых стрел, предназначенных для работы спаренными шкентелями со стрелами другого судна, производятся как освидетельствования обычных устройств для подъема груза установленной массы, то есть Регистр судоходства не участвует в определении грузоподъемности, необходимой для производства работ с орудиями лова, относя это к компетенции судовладельца.

15. Освидетельствования механизированных стрел, подъемников типа кран-балок и тельферов производится как освидетельствования судовых кранов, а подъемников типа талей (гиней) и горденей - как соответствующих частей судовых грузовых стрел.

4. Техническая документация

16. Техническая документация, представляемая Регистру судоходства на рассмотрение и одобрение, включает в себя:

1) спецификацию (пояснительную записку);
2) чертежи общего расположения грузоподъемного устройства с указанием основных характеристик (грузоподъемность, рабочие зоны, вылет стрелы за борт, скорость подъема и спуска груза, максимальный и минимальный вылет, скорость поворота);

3) чертежи общего вида грузовых мачт со стрелами, судовых кранов, подъемников, лифтов и судовых подъемных платформ, их креплений к судовым конструкциям и подкреплений корпуса судна в местах их установки;

4) чертеж (схему) оснастки и такелажного вооружения грузовых стрел и кранов;

5) чертежи металлоконструкций (грузовых мачт, стрел, мостов, порталов, фундаментов, опорно-поворотных устройств кранов, шахт, кабин и направляющих судовых лифтов, платформ и направляющих судовых подъемных платформ) с расчетами прочности и устойчивости;

б) техническую документацию по механизмам и их приводам: сборочные чертежи с разрезами;

чертежи грузовых валов, шестерен и зубчатых колес редукторов, а также соединительных муфт (допускается представить в составе сборочных чертежей);

принципиальные схемы гидравлических установок;
чертежи фундаментных рам и корпусов с данными по сварке (допускается представить в составе сборочных чертежей);

расчеты или результаты расчетов прочности ответственных напряженных деталей;
пояснительную записку или описание с указанием основных технических характеристик ;

программы испытаний головного и серийного образцов механизмов;

7) техническую документацию по электрическому оборудованию:
описание принципа действия и основные характеристики;
спецификацию, включающую перечень комплектующих изделий, приборов и материалов ;

конструктивные сборочные чертежи;
принципиальную схему электрического привода;
программу испытаний ;

8) чертежи деталей с расчетами прочности или доказательствами равнопрочности стандартным деталям, одобренным Регистром судоходства;

9) чертежи приборов безопасности (в необходимых случаях с расчетами прочности) ;

10) чертежи крепления грузоподъемного устройства "по-походному";

11) схемы усилий, действующих на напряженные элементы грузоподъемного устройства ;

12) расчеты или результаты расчетов прочности несущих конструкций, а также расчеты устойчивости стреловых кранов и стрел на гибком подвесе;

13) инструкцию по работе спаренными грузовыми стрелами с указанием рабочей зоны, допускаемой рабочей нагрузки, типа, размеров и схемы такелажа;

14) программу испытаний грузоподъемного устройства в сборе на заводе-изготовителе и после установки на судне.

Представленная техническая документация рассматривается Регистром судоходства в течении тридцати календарных дней со дня их поступления.

17. Техническая документация на краны, лебедки, металлоконструкции, детали и приборы безопасности грузоподъемных устройств допускается представлять отдельно (независимо от технической документации на судно), однако с указанием типов и назначений судов и плавучих сооружений, для которых они предназначены.

18. Применение металлоконструкций, деталей, механизмов и приборов, изготавливаемых по стандартам и техническим условиям, согласованным или одобренным Регистром судоходства, не требует особого согласования. Не требует также особого согласования применение технологических процессов, термической обработки и расчетов, производящихся по стандартам и техническим условиям, одобренным Регистром судоходства.

19. Регистр судоходства в необходимых случаях может потребовать расчеты прочности судовых конструкций и подкреплений корпуса в местах установки мачт, колонн, лебедок, кранов, подъемников, обухов, а также креплений стрел и кранов "

п о - п о х о д н о м у " .

20. При изменениях грузоподъемных устройств, в связи с модернизацией или ремонтом, объем представляемой документации учитывает произведенные изменения с учетом их влияния на удовлетворение требований настоящих Правил.

21. При предъявлении к первоначальному освидетельствованию грузоподъемных устройств построенных по проектам, не одобренным Регистром судоходства, объем необходимой технической документации, включая проверочные расчеты, необходимо чтобы соответствовал перечню, приведенному в пункте 16 настоящих Правил.

В некоторых случаях сокращение требуемой технической документации допускается по согласованию с Регистром судоходства, принимая во внимание документы заводов-изготовителей и иных классификационных обществ в соответствии с пунктом 453 настоящих Правил.

5. Общие технические и специальные требования

22. Все грузоподъемные устройства, их металлоконструкции, механизмы, детали и приборы проектируются и изготавливаются в соответствии с настоящими Правилами и действующими стандартами, согласованными с Регистром судоходства. При этом необходимо чтобы обеспечивалась безопасная эксплуатация грузоподъемного устройства при заданных углах крена и дифферента при максимальном вылете стрелы и в заданном диапазоне температур окружающей среды.

23. Механические, гидравлические и паровые приводы, системы и трубопроводы, электрическое оборудование в части, не регламентированной требованиями настоящих Правил, необходимо чтобы удовлетворяли применимым требованиям Правил к л а с с и ф и к а ц и и .

24. Необходимо чтобы конструкция механизмов грузоподъемных устройств с разобщающимся от механизмов приводом, а также переключающих механизмов, служащих для изменения скорости движения, предотвращала падение груза или самопроизвольное движение стрелы или крана при разобщении передачи от привода к механизму или при переключении скоростей.

У механизмов с гидроприводом предусматриваются устройства, исключающие падение груза или самопроизвольное движение стрелы или крана при падении давления в гидросистеме.

25. Механизмы подъема груза и изменения вылета стрелы выполняются так, чтобы опускание груза или стрелы было возможно только приводом.

Необходимо предусмотреть средства, позволяющие производить безопасную остановку и опускание груза в случае аварии.

26. Каждый механизм грузоподъемного устройства, за исключением механизмов с винтовыми приводами с самоторможением или с приводом от гидравлических

цилиндров при наличии гидрозамков, снабжались автоматическим тормозом, обеспечивающим торможение с коэффициентом запаса, указанным в соответствующих главах настоящих Правил.

Под коэффициентом запаса торможения понимается отношение момента, создаваемого тормозом, к статическому моменту, создаваемому на тормозном валу наибольшим расчетным натяжением троса (механизмы подъема груза, изменения вылета и поворота стрел тросами), а для механизмов с жесткой кинематической связью (механизмы поворота и передвижения кранов, изменения вылета стрел) - расчетной величиной инерционных нагрузок.

Необходимо чтобы конструкция была такой, чтобы рабочий соленоид не мог быть возбужден обратной электродвижущей силой (далее - ЭДС) от какого-либо двигателя, паразитными или блуждающими токами или пробоем изоляции. Необходимо чтобы в аварийном случае, при отсутствии подачи энергии на приводы механизмов подъема, предусматривалось оттормаживание тормозов вручную.

27. Автоматический тормоз должен срабатывать:

- 1) при возврате рычага управления в нейтральное положение;
- 2) при аварийном отключении механического привода;
- 3) при перерыве в подаче энергии, в том числе при полном разъединении фаз или значительном падении напряжения.

28. Необходимо чтобы тормоза были замкнутого типа, если иное не указано в соответствующих главах настоящих Правил, и действовали плавно, без толчков, имели простые легкодоступные средства регулировки и допускали удобную замену фрикционных деталей.

29. Необходимо чтобы механизмы и их фундаменты надежно выдерживали усилия, действующие во время торможения.

30. Необходимо чтобы усилие для работы с управляемыми тормозами не превышали на рукоятке или рычаге 160 Н, а на педали - 310 Н. Для тормозов, регулярно применяемых при обычном режиме работы, усилия уменьшаются, по крайней мере, в 2 раза. Необходимо чтобы тормозные педали имели нескользкую поверхность.

31. Механизмы подъема и изменения вылета стрелы грузоподъемных устройств, предназначенных специально для погрузки, выгрузки и перемещения опасных грузов, снабжаются двумя автоматическими действующими независимо друг от друга тормозами замкнутого типа, обеспечивающими удержание груза (стрелы) одним тормозом при отсутствии подачи энергии. Допускаются тормоза последовательного действия.

Если между двигателем и редуктором находится муфта, тормоз устанавливается на полумуфте со стороны редуктора или на валу редуктора. Допускается нахождение второго тормоза на валу электродвигателя или в любом месте приводного механизма.

Тормоза должны располагаться таким образом, чтобы для контроля надежности одного тормоза легко устранялось действием другого.

Для механизмов подъема и изменения вылета с гидроцилиндром допускается отсутствие второго устройства, равнозначного второму тормозу.

32. Механизмы подъема с ручным приводом снабжаются автоматически действующим грузоупорным тормозом или "безопасной рукояткой", представляющей собой соединение в одно конструктивное целое рукоятки, храпового устройства и тормоза. Допускается использование других устройств (гидропривод с ручным насосом), исключающих самопроизвольное опускание груза.

33. Грузоподъемные устройства с ручным приводом рассчитываются так, чтобы усилие, приходящееся на каждого обслуживающего, не превышало 160 Н. Ручные тяговые цепи необходимо предохранять от падения их с тягового колеса.

34. Управляемые разомкнутые тормоза фиксируются в замкнутом положении. Создание усилия торможения тормозными грузами не допускается. Необходимо чтобы применяемые с этой целью пружины были нажимными и имели направляющие в виде втулок или оправок.

35. Тормоз, установленный между двигателем и передачей, должен находиться на валу передачи.

36. При обеспечении работы нескольких механизмов одним приводом тормоза устанавливаются на каждом механизме.

37. Тормозной барабан защищается от воздействия дождя, морской воды, снега, льда, масел или жиров, если тормоз не сконструирован для работы без подобной защиты.

38. Любой тормоз - ручной, ножной или автоматический - должен развивать тормозной момент на 25 % больше момента, который требуется при наиболее неблагоприятном режиме работы с грузом максимальной грузоподъемности независимо от потерь в передачах механизмов.

§ 1. Электрические приводы

39. Электрические приводы грузоподъемных устройств, оборудованных искусственной вентиляцией, должны иметь блокировку, не допускающую включения или продолжения работы привода при выключенной вентиляции.

40. Заземление подвижной части палубного крана осуществляется специальным кабелем, присоединенным к поворотной части или к вращающемуся барабану токосъемником, имеющим не менее двух щеток.

Допускается заземление подвижных частей грузоподъемных устройств через катки и рельсовые пути при условии обеспечения надежного контакта.

§ 2. Системы гидравлики

41. Необходимо чтобы размеры и конструкция систем гидравлики соответствовали установленным техническим нормам для гидравлических систем. Безопасность работы гидравлических систем при всех предполагаемых условиях эксплуатации обеспечивалась за счет применения соответствующих мер, например, подбором фильтров, охладителей, устройств управления и регулирования, регулированием давления в первичном контуре, выбором соответствующего масла.

42. Необходимо чтобы конструкция гидравлической системы предотвращала рост давления сверх допустимого. Устанавливаются границы крайних положений поршней в серводвигателях.

43. Соединения труб должны выполняться с применением шлангов высокого давления. Необходимо чтобы шланги были пригодны для предполагаемых рабочих жидкостей, давлений, температур, условий окружающей среды и отвечали требованиям признанных стандартов.

Необходимо чтобы разрывное давление шланга равнялось, по крайней мере, трехкратному установленному давлению для предохранительного клапана.

Резьбовые муфты с зажимными кольцами и швом допускаются по согласованию с Регистром судоходства.

44. Система трубопроводов должна соединяться с другой гидравлической системой, для которой такое соединение допускается. В этом случае рекомендуется предусматривать второй насосный агрегат и соответствующие запорные клапаны.

45. Системы гидравлических трубопроводов между серводвигателями или гидромоторами выполняются с повышенной степенью безопасности. Это также относится ко всем связанным с ними устройствам.

Для материалов без Свидетельства о проведении испытаний запас прочности должен быть не менее 2 относительно предела текучести и не менее 2,5 относительно предела усталостной прочности.

Фланцевые болтовые соединения испытываются на плотность давлением, равным 1,5 расчетного давления или 1,5 максимального рабочего давления.

46. Необходимо чтобы у гидравлических серводвигателей предусматривались устройства, установленные непосредственно на цилиндре и действовали в случае возникновения трещины в системе, и предотвращали быстрое падение груза, стрелы или самопроизвольного поворота устройства.

47. Гидравлические серводвигатели так устанавливаются и соединяются с несущими металлоконструкциями, чтобы на шток поршня не передавались внешние усилия.

§ 3. Барабаны лебедок

48. Необходимо чтобы барабаны лебедок имели такую длину, чтобы по возможности обеспечивалась однослойная навивка троса, во всех случаях не допускается навивка троса более чем в три слоя. В виде исключения допускается для тяжеловесных устройств и двухтопенантных грузовых стрел при условии, что имеется тросоукладчик или прижимное устройство троса с канавками. Применение барабанов с навивкой троса более чем в три слоя является в каждом случае предметом специального рассмотрения Регистром судоходства.

49. Необходимо чтобы диаметр тросового барабана был не менее 18 диаметров т р о с а .

50. Тросовый барабан для многослойной навивки троса оборудуется с обоих торцов ребордами, необходимо чтобы они возвышались над верхним слоем навивки не менее чем на 2,5 диаметра т р о с а .

Барабаны с канавками, предназначенные для однослойной навивки двух ветвей троса, ребордами могут не снабжаться, если ветви навиваются от краев барабана к середине. При навивке на барабан с канавками одной ветви троса реборда может не устанавливаться со стороны крепления троса на барабане.

51. Необходимо чтобы барабаны лебедок с машинным приводом при однослойной навивке троса имели обечайку с нарезанной по винтовой линии канавкой, выполненной т а к , ч т о б ы :

1) радиус дна канавки в поперечном сечении превышал радиус троса не менее чем на 10 % ;

2) длина дуги выполненного по радиусу дна канавки соответствовала сектору с углом не менее 120° ;

3) зазор между двумя соседними витками троса был достаточным, чтобы сходящий с барабана трос не касался соседнего витка;

4) ширина канавки в поперечном сечении увеличивалась в направлении от дна наружу, если это необходимо.

52. У лебедок, обслуживающих судовые краны и грузовые или механизированные стрелы, топенантные и грузовые барабаны были достаточными, чтобы принимать рабочую длину троса, необходимого для подъема груза с пайола трюма судна при нахождении стрелы в ее крайнем верхнем рабочем положении, а также с пайола трюма лихтера, пришвартованного к борту судна, при максимальном рабочем вылете стрелы за борт и при наименьшей осадке судна.

53. Число полных витков, остающихся на барабане лебедки, когда полная рабочая длина троса выбрана, была не менее:

1) трех - для гладких барабанов (без канавок);

2) двух - для барабанов с канавками.

П р и у с л о в и и , ч т о :

- 1) один виток остается на барабане лебедки судовой грузовой стрелы или крана, уложенных на свои опоры "по-походному";
- 2) два витка - на барабане лебедки судовой грузовой стрелы, когда стрела находится в самом низком положении "по-походному";
- 3) три витка - в случае передвижного крана, когда стрела опущена в горизонтальное положение для уменьшения или добавления секций стрелы;
- 4) три витка - для механизированной стрелы на жестких опорах, когда стрела находится в самом низком положении "по-походному".

54. Необходимо чтобы расположение барабана обеспечивала правильную навивку на него троса. Угол временного отклонения троса от плоскости, перпендикулярной оси барабана, не превышал 4° .

Рекомендуется все барабаны, которые во время работы находятся вне зоны видимости оператора, снабжать устройствами, обеспечивающими правильную навивку и укладку троса на барабане.

§ 4. Крепление деталей и тросов

55. Неподвижные оси, служащие опорой вращающихся на них деталей (барабанов, шкивов, колес, катков), надежно закрепляются от проворачивания и аксиального смещения.

56. Все болтовые, шпоночные и клиновые соединения в грузоподъемных устройствах должны быть предохранены от произвольного развинчивания и разъединения.

57. Необходимо чтобы крепление заменяемых деталей исключала их изгиб или скручивание, для чего допускается применение вертлюгов. В системе подвеса грузозахватного органа, если не исключено скручивание шкентеля, предусматривается установка вертлюга. Допускается применение вертлюгов с шариковыми и роликовыми подшипниками, с возможностью их регулярной смазки. Необходимо чтобы вертлюги свободно поворачивались под нагрузкой.

58. Концы тросов, крепящихся к металлоконструкциям или деталям, должны снабжаться коушами или заделываться в тросовые патроны или зажимы одобренной Регистром судоходства конструкции. Если концы тросов, крепящихся к барабанам лебедок, не имеют коушей или патронов то необходимо чтобы обеспечивалось надежное крепление троса к барабану. Необходимо чтобы прижимных устройств, использующих силу трения, было не менее двух.

59. Ходовые концы тросов талей оттяжек тяжелых стрел должны надежно крепиться к барабанам лебедок оттяжек.

Необходимо чтобы надежное крепление тросов к барабанам также обеспечивалась

при использовании вьюшек для крепления контроттяжек при работе спаренными стрелами.

60. Необходимо чтобы расположение канатных шкивов, блоков и концов тросов, крепящихся к металлоконструкциям, предотвращало спадание канатов с барабанов и шкивов блоков, а также исключали их трение друг о друга или о металлоконструкцию. Крепление канатов рассчитывается на наибольшее статическое усилие, вызываемое пробной нагрузкой.

61. У стрел и подъемников, применяемых для работы с орудиями лова, допускается использование палубных механизмов иных, чем грузовые лебедки, с наложением грузового троса при работе с орудиями лова шлагами на турачку палубного механизма и удержанием свободного конца вручную.

В этом случае при испытании грузоподъемного устройства трос надежно закрепляется на турачке. К используемым таким образом палубным механизмам применяются соответствующие требования настоящих Правил.

§ 5. Органы управления и подачи питания

62. Органы управления механизмами грузоподъемных устройств выполняются и устанавливаются таким образом, чтобы направление движения рукояток, рычагов или маховиков соответствовало направлению движения груза, а именно: необходимо чтобы вращение маховика по часовой стрелке соответствовало подъему груза, уменьшению вылета (подъем стрелы) и поворот вправо; перемещение вертикального рычага на себя или горизонтального вверх - подъему груза или уменьшению вылета; перемещение рычага вправо - повороту вправо.

63. Рукоятки, рычаги и маховики в нулевом и рабочих положениях (при ступенчатом регулировании) фиксируются и обозначаются. Под фиксированием понимается удержание органа управления в нулевом или рабочих положениях, требующее для вывода из этого положения усилия большего, чем для движения между фиксированными положениями.

Кроме того, следует предусмотреть устройство для блокировки рукояток, рычагов и маховиков в нулевом положении.

Необходимо чтобы расположение рукояток, рычагов, маховиков и педалей обеспечивали удобное пользование ими.

64. Органы управления грузоподъемных устройств должны обеспечивать исключение одновременной работы более чем двух механизмов. Это требование не относится к устройствам, в конструкции которых предусматривается совмещение большего числа движений.

65. Необходимо чтобы усилие, требующееся для элементов управления, не превышало 120 Н при ручном приводе и 300 Н при ножном приводе. Усилие,

требующееся для управления часто используемых элементов управления, не превышало 40 Н. Для редко используемых органов управления допускается усилие не более 160 Н.

Ход рычага управления должен не превышать:
60 см при ручном управлении;
25 см при ножном управлении.

66. При кнопочном управлении каждому направлению движения должна соответствовать отдельная кнопка.

Необходимо чтобы кнопки управления имели пружинное или иное устройство для самовозврата в положение "Стоп", когда оператор снимает руку или ослабляет ее усилие. Необходимо также чтобы это устройство не требовало усилий, вызывающих усталость оператора.

67. Органы управления и контрольные приборы располагались на посту управления таким образом, чтобы легко охватывать их взглядом. На них отчетливо и прочно наносятся направления вызываемых ими движений или функций.

Необходимо чтобы рычаги для пуска имели условное изображение и надписи, обозначающие направление перемещения для пуска данного устройства.

68. Органы управления (контроллеры, рубильники, кнопки) грузоподъемных устройств, предназначенных для транспортировки опасных грузов или для эпизодической транспортировки людей в рабочих клетях, а также органы управления, применяемые при переносном дистанционном управлении, снабжаются устройством для самовозврата в нулевое положение.

Если при дистанционном управлении оператор не видит барабана лебедки, то необходимо чтобы обеспечивалась правильная навивка троса на барабан в соответствии с пунктом 54 настоящих Правил.

69. Клапаны подключения паропроводов к механизму подъема располагаются в непосредственной близости к механизму, быть доступными в любое время и легкими в обслуживании.

70. Необходимо чтобы маховики для пуска в эксплуатацию имели условное изображение и надпись, обозначающие направление вращения для открывания и пуска устройств в эксплуатацию.

71. Если грузовая лебедка снабжена передачей с переменной скоростью и если положение рычагов изменения скорости в нейтральном положении создает возможность свободного вращения барабана, то со стороны барабана предусматривается запасной тормоз согласно требованиям пункта 32 настоящих Правил. Рычаг изменения скорости передачи снабжается соответствующим блокирующим устройством, исключающий возможность отключения передачи во время подъема или опускания груза.

72. Необходимо чтобы питание катушки электромагнитного тормоза исключали

возможность случайной подачи энергии при генераторном режиме работы двигателя, блуждающими токами или в результате пробоя изоляции.

73. У грузоподъемных устройств с электрическим приводом подача питания на электродвигатели была возможна лишь после того, как соответствующие рукоятки, маховики и рычаги постов управления будут установлены в нулевое положение.

На посту управления или вблизи него рекомендуется предусмотреть сигнализацию о наличии напряжения в сети питания, а также визуальную сигнализацию о включении или выключении электропривода.

74. Необходимо чтобы короткие замыкания, а также другие неисправности в цепях управления электрическими приводами не приводили к их запуску или продолжению работы, растормаживанию тормозов или сохранению их в расторможенном состоянии.

При отсутствии подачи энергии в цепях управления все включенные в данный момент приводные механизмы автоматически останавливались также и в том случае, если органы управления не находятся в нулевом положении.

75. Необходимо чтобы цепи управления с независимыми электрическими приводами выюшек топенаптов и контроттяжек с собственным приводом исключали возможность включения или продолжения работы этих приводов при грузе на гаке.

Вместо блокировки допускается обеспечение возможности включения указанных приводов только уполномоченными лицами экипажа.

76. Непосредственно у поста управления грузоподъемными устройствами в пределах вытянутой руки оператора устанавливаются кнопка или выключатель безопасности для отключения главной цепи электрического привода. Они окрашиваются в красный цвет и снабжаются надписью "СТОП".

Для гидравлических приводов с механизмом самовозврата рычагов управления в нулевое положение выключатель не требуется.

77. В главной цепи грузоподъемного устройства устанавливается выключатель, доступный только для уполномоченных лиц экипажа, либо обеспечивается возможность запираания выключателя в отключенном состоянии.

78. Применение неизолированных троллейных проводов для питания передвижных грузоподъемных устройств не допускается.

79. Необходимо чтобы исключалась возможность произвольного включения электрического привода.

Необходимо чтобы электродвигатель механизма подъема запускался только после выхода рукоятки управления из нулевого положения.

80. С целью предотвращения искрообразования при использовании грузоподъемных устройств, расположенных на палубах нефтеналивных, нефтесборных судов, газовозов, химовозов и других подобных судов, такие детали, как гаки, скобы, вертлюги, цепи выполняется как искробезопасные в соответствии с признанными стандартами.

Раздел 2. Нормы расчета

6. Общие положения

81. Методы расчета усилий и напряжений в элементах грузоподъемных устройств настоящими Правилами не регламентируются, однако Регистр судоходства в отдельных случаях потребовать применения одобренных им методов расчета.

82. На механизированные стрелы, подъемники типа кран-балок и тельферов распространяются применимые к ним нормы расчета судовых кранов, а на подъемники типа талей (гиней) и горденей - нормы расчета судовых грузовых стрел.

Последнее с учетом особенностей, указанных в пунктах 84 и 106 настоящих Правил, распространяется также на съемные детали (грузозахватные приспособления).

На краны для плавучих буровых установок распространяются нормы расчета судовых кранов с учетом особенностей их эксплуатации.

7. Расчетные нагрузки и напряжения

83. Расчетные нагрузки для судовых грузовых стрел, судовых кранов и подъемников, верхних строений плавучих кранов и крановых судов, судовых лифтов и судовых подъемных платформ приведены в соответствующих разделах настоящих Правил.

84. В качестве расчетной нагрузки для съемных деталей принимается вес безопасно поднимаемого груза и собственный вес.

Для спредеров следует принять, что центр тяжести контейнера смещен относительно положения центра объема контейнера на 1/10 его ширины и длины.

Для спредеров следует также принять особый случай нагрузки, при котором полезная нагрузка воспринимается только тремя захватными поворотными головками.

Для съемных деталей с подвешиванием на четырех ветвях без выравнивания длин следует доказать обеспечение прочности для случая, когда при невыгодном приложении полезной нагрузки нагружены только три ветви.

85. При расчетах механизмов грузоподъемных устройств учитываются следующие положения:

1) расчетные нагрузки механизмов определяются с учетом нагрузок грузоподъемного устройства и с учетом условий определения усилий в конструктивных элементах;

2) необходимо чтобы запасы прочности деталей механизмов были не менее запасов прочности металлоконструкций грузоподъемных устройств;

3) необходимо чтобы зубчатые передачи удовлетворяли условиям соответствующих

частей

Правил

классификации.

86. Величина потерь на трение в шкивах блоков и при изгибе тросов на шкивах принимается равной 5 % на каждый шкив с подшипником скольжения и 2 % - с подшипником качения.

Изменение усилий в конструктивных элементах грузоподъемного устройства при перемещении тросов по блокам учитывается по самому неблагоприятному для каждого элемента движению или совокупности движения (подъем или опускание груза или стрелы).

87. При расчете сжатых и сжатоизогнутых стержней с достаточной степенью точности учитывается влияние продольных сил с учетом эксцентриситета их приложения, строительной погиби и начальной кривизны от собственного веса на величину напряжений в соответствии с пунктом 102 настоящих Правил.

88. Если в сечении действуют нормальное и касательное напряжения, определяется приведенное напряжение $\sigma_{пр}$, МПа, вычисленное по формуле:

$$\sigma_{пр} = \sqrt{\sigma^2 + 3\tau^2}, \quad (1)$$

где σ - нормальное напряжение в рассматриваемом сечении, МПа;

τ - касательное напряжение в рассматриваемом сечении, МПа.

По этим напряжениям производится проверка условий прочности.

89. Расчетный модуль упругости стальных тросов принимается равным 98 ГПа.

90. При расчете на прочность клепаных или болтовых конструкций площади и моменты сопротивления сечений определяются за вычетом отверстий. При расчете на устойчивость вычет на отверстия не требуется.

8. Допускаемые напряжения, запасы прочности и устойчивости

91. Необходимо чтобы при действии расчетных нагрузок напряжения в металлоконструкциях судовых грузоподъемных устройств не превышало допускаемых величин, приведенных в приложении 7 настоящих Правил.

Для мачт при одновременной работе нескольких легких одиночных стрел допускаемые напряжения принимаются 0,5 предела текучести материала $R_{ен}$.

Для мачт, раскрепленных стоячим такелажем, допускаемые напряжения принимаются на 10 % меньше указанных выше.

Для грузоподъемных устройств с ручным приводом допускаемые напряжения принимаются 0,6 предела текучести материала $R_{ен}$.

Необходимо чтобы допускаемая рабочая нагрузка (SWL) тросов (стальных, растительных и синтетических) не была больше гарантированной разрывной нагрузки $F_{гар}$, установленной при испытании образца (при указанных тросах), разделенной на

коэффициент запаса прочности согласно приложениям 8 и 9 настоящих Правил.

92. В величины допускаемых напряжений согласно приложению 7 настоящих Правил введены коэффициенты динамичности действия нагрузок, равные:

$$\Psi_H = 0,7 R_{eH} / \sigma, \quad (2)$$

где Ψ_H / σ - нормативный коэффициент динамичности, определяемый как отношение ожидаемого наибольшего динамического усилия к статическому усилию при действии расчетной нагрузки;

R_{eH} / σ - запас прочности согласно приложению 7 настоящих Правил.

При максимальной скорости подъема или опускания груза большей чем $1,33 (\Psi_H - 1)$ м/с, необходима расчетная проверка коэффициента динамичности, которая производится по формуле

$$\Psi = 1 + 0,318 \frac{v}{\sqrt{f_{ст}}}, \quad (3)$$

где Ψ - коэффициент динамичности, представляющий отношение динамического усилия к его статической величине;

v - наибольшая скорость перемещения груза, м/с;

$f_{ст}$ - расчетное вертикальное смещение точки подвеса груза (включая изменение длины троса) при статическом действии усилия от веса груза, соответствующего грузоподъемности, м.

Если при этом вычисленный коэффициент динамичности Ψ окажется больше Ψ_H , то допускаемые напряжения, указанные в пункте 91 настоящих Правил, умножаются на отношение Ψ_H / Ψ ; если вычисленный коэффициент окажется равным или менее Ψ_H , то эти напряжения принимаются равными приведенным в пункте 91 настоящих Правил.

По согласованию с Регистром судоходства расчет коэффициента динамичности допускается производить другими методами.

93. При определении допускаемых напряжений для металлоконструкций в качестве расчетного предела текучести принимается его величина, гарантированная стандартом или техническими условиями; однако во всех случаях расчетный предел текучести принимается не более чем 0,70 наименьшего предела прочности (временного сопротивления), гарантированного стандартом или техническими условиями.

94. Допускаемые напряжения, указанные в пункте 91 настоящих Правил, относятся к деформациям растяжения, сжатия и изгиба, а также к приведенным напряжениям.

95. Необходимо чтобы конструкция и размеры заменяемых деталей обеспечивали отсутствие остаточных деформаций при испытании их пробной нагрузкой согласно пункту 408 настоящих Правил и отсутствие разрушения при испытании их предельной

нагрузкой согласно пункту 416 настоящих Правил. Детали, должны быть изготовленные по стандартам и техническим условиям, согласованным с Регистром с у д о х о д с т в а .

Допускаемые напряжения для нестандартизированных несъемных деталей принимаются не более допускаемых напряжений для металлоконструкций в соответствии с пунктом 91-94 настоящих Правил.

96. Запас прочности цепей топенантов, шкентелей, контроттяжек и съемных деталей относительно разрывной нагрузки допускается не менее 4.

Необходимо чтобы запас прочности калиброванных цепей, работающих на звездочках в подъемниках с ручным приводом, был не менее 3,2. Для цепей, работающих на звездочках в подъемниках с механическим приводом, запас прочности в каждом случае является предметом специального рассмотрения Регистром с у д о х о д с т в а .

97. Запас прочности стальных тросов относительно разрывной нагрузки троса в целом должен быть, не менее, указанного в приложении 8 настоящих Правил.

98. Необходимо чтобы запас прочности тросов из растительного волокна относительно разрывной нагрузки троса в целом был, не менее, указанного в приложении 9 настоящих Правил, а из синтетического - не менее 10.

99. Запас устойчивости должен быть не менее запаса прочности (относительно предела текучести) на сжатие того же элемента.

100. Сжатые стержни проверяются на общую, а тонкостенные их элементы - на местную устойчивость. Если они удовлетворяют требованиям в соответствии с пунктом 159 настоящих Правил, не требуется проверки трубчатых конструкций на м е с т н у ю у с т о й ч и в о с т ь .

Балки, работающие на поперечный изгиб, проверяются на общую устойчивость, а их вертикальные стенки и сжатые пояски - на местную.

101. Критическая сила центрально-сжатых стержней определяются с учетом начальных эксцентриситета продольных сил и искривления, суммарная величина которых принимаются не менее 0,001 длины стержня.

102. Стальные судовые стрелы должны рассчитываться по условному запасу устойчивости, определенному с учетом изменения сечения по длине стрелы, но без учета начальных эксцентриситета и искривления. Необходимо чтобы величина этого з а п а с а б ы л а н е м е н е е 4 , 5 .

103. Необходимо чтобы гибкость каждой из ветвей центрально-сжатых стержней составного сечения на участке между соединительными элементами (планками или р е ш е т к а м и) н е п р е в ы ш а л 4 0 .

104. Гибкость сжатых и растянутых элементов металлоконструкций не должна превышать величин, указанных в приложении 10 настоящих Правил.

При определении гибкости расчетная длина принимается с учетом вида

закрепления на концах. Гибкость определяется в плоскостях главных моментов и н е р ц и и .

Для судовых стрел допускается гибкость 175, а при осевом усилии 19,60 кН и менее
- 2 0 0 .

105. Необходимо чтобы при действии расчетных нагрузок напряжения в металлоконструкциях верхних строений не превышали допускаемые напряжения, приведенные в приложении 11 настоящих Правил с учетом указаний пунктов 93 и 94 настоящих Правил .

Для верхних строений простейшей конструкции при использовании расчетных нагрузок как для судовых кранов в соответствии с пунктом 215 настоящих Правил, допускаемые напряжения принимаются в соответствии с пунктом 91 настоящих Правил .

106. При действии нагрузок в соответствии с пунктом 84 настоящих Правил напряжения, возникающие в стальных конструкциях съемных деталей, не должны превышать приведенных в приложении 7 настоящих Правил.

При испытаниях съемных деталей пробной нагрузкой возникающие напряжения не должны превышать $0,8 R_{eH}$.

Необходимо чтобы при расчете подшипников качения съемных деталей статический коэффициент запаса при нормальной нагрузке был не менее 1,2.

Удельное давление между поворотной захватной головкой спредера и угловым фитингом контейнера при статической нагрузке не должно превышать 50 МПа.

Раздел 3. Материалы и сварка

9. Материалы

107. Материалы, применяемые для изготовления несущих напряженных элементов металлических конструкций, деталей и механизмов грузоподъемных устройств, а также термическая обработка поковок и отливок в части, не регламентированной требованиями настоящих Правил, должны удовлетворять применимым требованиям классификации .

108. Все несущие напряженные элементы металлоконструкций, деталей и механизмов, кроме случаев, перечисленных в пунктах 109 и 110 настоящих Правил, изготавливаются из стали; применение других материалов является в каждом случае предметом специального рассмотрения Регистром судоходства.

109. Для изготовления щек блоков для тросов из растительного или синтетического волокна допускается применение дерева твердых пород первого сорта.

110. Допускается применение чугунного литья для изготовления:

1) зубчатых, червячных и ходовых колес грузоподъемных устройств с ручным приводом ;

2) червячных колес с ободом из бронзы;

3) барабанов и турачек лебедок, корпусов редукторов и шкивов блоков;

4) колодок тормозов, кронштейнов барабанов и корпусов подшипников;

5) корпусов и блоков гидроаппаратуры управления, гидромоторов, насосов.

111. Применение стального литья для изготовления деталей, кроме литых, допускаемых настоящими Правилами, является в каждом случае предметом специального рассмотрения Регистром судоходства.

112. Сталь для несущих элементов металлоконструкций грузоподъемных устройств и съемных деталей должны соответствовать категориям стали указанных в Правилах классификации .

Выбор категории стали в зависимости от температуры окружающей среды производится согласно приложению 12 настоящих Правил.

113. При использовании по согласованию с Регистром судоходства для металлоконструкций не судостроительных сталей они должны удовлетворять требованиям, предъявляемым к судостроительным сталям.

114. Сталь для напряженных элементов деталей применяется спокойной плавки. Свойства ее должны обеспечивать работу грузоподъемных устройств на открытых палубах при отрицательных температурах. Сталь для напряженных элементов заменяемых деталей, кроме этого, должны иметь гарантированную величину относительного удлинения на пятикратных образцах не менее 20 %.

Сталь цепей грузоподъемных устройств, предназначенных для работы при температуре ниже -20°C , необходимо чтобы отвечала требованиям Правил классификации для стали цепей 2-й или 3-й категории.

Цепи, которые не требуют термообработки для повышения качества или прочности, после изготовления должны быть нормализованными.

115. Все стальные поковки и отливки в составе деталей грузоподъемных устройств, а также сварные детали с напряженными, близко расположенными или пересекающимися сварными швами подлежат термической обработке (поковки из легированных сталей - закалке и отпуску, поковки и отливки из углеродистых сталей - закалке и отпуску или нормализации, электросварные детали - отжигу) для снятия внутренних напряжений .

Термическая обработка деталей производится в закрытых (муфельных) печах при надежном контроле температуры. Режим термической обработки устанавливается в зависимости от марки стали, назначения и размеры деталей согласовываются с Регистром судоходства .

Проведение термической обработки подтверждаются сертификатом

з а в о д а - и з г о т о в и т е л я .

Термическая обработка сварных деталей не производится после одобрения
Р е г и с т р о м с у д о х о д с т в а .

116. По согласованию с Регистром судоходства для изготовления конструкций и деталей грузоподъемных устройств допускается применение сталей повышенной прочности при выполнении предъявляемых к сталям требований настоящих Правил.

10. Сварка

117. Применение сварки в металлоконструкциях, деталях и механизмах грузоподъемных устройств, контроль качества сварных швов и их термическая обработка в части, не регламентированной требованиями настоящих Правил, должны удовлетворять применимым требованиям Правил классификации.

118. Размеры угловых швов следует назначать возможно меньшими по расчету на прочность и по технологическим условиям. Необходимо чтобы катет углового шва был не менее 4 мм и не более 1,2 наименьшей толщины соединяемых элементов. Длина углового шва была не менее 50 мм.

Если для сварки тавровых соединений таких ответственных деталей, как обухи поворотных оттяжек в соответствии с пунктом 371 настоящих Правил, носок для крепления направляющего блока в соответствии с пунктом 374 настоящих Правил, обух топенанта в соответствии с пунктом 376 настоящих Правил, обухи на корпусе судна и металлоконструкциях в соответствии с пунктом 377 настоящих Правил, применяются короткие сварные угловые швы, следует обращать особое внимание на их качество и контроль сварных швов; в частности, качество швов следует проверять одобренным Регистром судоходства методом контроля по всей их длине.

119. Электросварка деталей круглого и кольцевого сечений малых диаметров (цепей, прутковых вант) производится контактным способом.

120. Стыковые сварные швы мачт, колонн, стрел и других трубчатых или коробчатых элементов для обеспечения полного провара выполняются с проваркой корня шва, а при отсутствии доступа - с применением стальной подкладной планки.

121. В конструкциях с замкнутым контуром при отсутствии доступа изнутри допускается применение пробочных швов для закрепления закрывающего листа на внутреннем наборе (диафрагмах). Требования к пробочным швам предусмотрены
П р а в и л а м и к л а с с и ф и к а ц и и .

122. Ремонт изношенных и поврежденных несъемных деталей допускается, по согласованию с Регистром судоходства, производить при помощи сварки. Ремонт таким способом изношенных или поврежденных заменяемых деталей допускается по согласованию с Регистром судоходства.

123. Качество сварных швов несущих элементов металлоконструкций проверяется

радиографическим, либо иным одобренным Регистром судоходства методом неразрушающего контроля. Контролю подвергается не менее 10 % длины швов контролируемого соединения. Обязательному контролю подлежат места пересечения сварных швов. Кольцевые непрерывные стыковые швы мачт, колонн, стрел и других несущих металлоконструкций подвергаются контролю по всей длине. Сварные швы мачт (колонн), на которых будут установлены стрелы грузоподъемностью более 25 т, подвергаются 100 % радиографическому контролю до высоты 3,5 м от палубы их закрепления.

Раздел 4. Судовые грузовые стрелы

11. Общие положения

124. Требования настоящего раздела применимы для судовых грузовых стрел обычной конструкции, работающих в следующих режимах:

одиночной	однотопенантной	стрелы;
	двухтопенантной	стрелы;
	механизированной	стрелы;
	спаренных	стрел.

Стрелы, имеющие специальную конструкцию, подлежат особому рассмотрению Регистром судоходства.

125. Типовые схемы оснастки судовых грузовых стрел приведены в разделе 1 настоящих Правил.

126. Каждая грузовая стрела должна иметь топенантную лебедку с механическим приводом, либо топенантную вьюшку, удовлетворяющую требованиям пункта 170 настоящих Правил.

Там, где устанавливать вьюшку нецелесообразно или практически невозможно, следует применять цепной стопор топенанта, соединенный с тросом топенанта при помощи треугольной планки.

127. Цепной стопор топенанта грузовых стрел крепиться к обуху на палубе или мачте.

Крепление тросов топенантов, оттяжек и контроттяжек за счет сил трения (тросовые стопоры, кнехты, утки) не допускается.

128. Длина тросов топенанта и шкентеля подбирается так, чтобы при всех возможных комбинациях расположения и движения стрел вовремя эксплуатации минимальное число витков на соответствующем барабане было бы не менее требуемых пунктом 53 настоящих Правил.

129. Использование канифас-блоков для проводки тросов шкентелей и топенантов не допускается.

130. Если лебедка грузовой стрелы имеет общий двигатель для подъема и опускания либо стрелы, либо груза, и стрела удерживается с помощью защелки, заскакивающей в барабан топенанта во время поднятия и опускания груза, то необходимо чтобы механизм зацепления защелки с барабаном имел эффективное блокировочное устройство, действующее таким образом, чтобы защелка не выходила из зацепления с барабаном до тех пор, пока двигатель не войдет в зацепление с приводом барабана топенанта.

131. При уменьшении усилия в грузовом шкентеле исключаются свободное падение направляющего блока под влиянием собственного веса. Для этого в конструкции узла крепления блока к обойме, насаженной на вертлюг шпора, предусматривается ограничивающий упор, или направляющий блок оборудуется головкой типа "утиный нос".

132. Предусматривается надежное крепление стрел "по-походному". Если крепление стрелы "по-походному" - вертикальное у мачты и при этом не обеспечивается установка стрелы с помощью топенанта, необходимо предусмотреть устройство для такой установки.

133. Оттяжки для поворота грузовых стрел проектируются таким образом, чтобы была обеспечена возможность работы стрелы при максимальном вылете, крене судна 5° и дифференте судна 2° .

134. Опору шпора стрелы следует устанавливать над палубой, на которой установлены лебедки, на такой высоте, чтобы не мешать обслуживающему персоналу и правильному наматыванию шкентеля на барабан.

135. Вертлюг шпора стрелы с одиночным топенантом и обух топенанта, как правило, находятся на одной вертикали. Смещение крепления топенантов относительно шпора стрелы в каждом случае является предметом одобрения Регистром судостроительства.

136. Фундаменты вертлюгов тяжелых стрел необходимо чтобы обладали достаточной прочностью и жесткостью. Палуба в месте установки фундамента подкрепляется. Подпятник вертлюга снабжается отверстием для спуска воды.

137. Конструкция и установка двухтопенантных стрел должны предотвращать самопроизвольное движение стрелы в ее крайних положениях. При необходимости предусматриваются конструктивные меры по ограничению углов поворота топенантов и ли стрел.

138. Механизированные стрелы должны оборудоваться конечными выключателями для автоматической остановки в крайних положениях механизмов вылета и поворота стрелы, а также, в обоснованных случаях, и другими приборами безопасности в соответствии с требованиями главы 21 настоящих Правил.

139. Конструкция и расположение спаренных грузовых стрел должны

предусматривать возможность использования стрел в режиме работы одиночных
г р у з о в ы х с т р е л .

140. Оборудование стрел, устанавливаемых неподвижно для работы спаренными
шкентелями, в к л ю ч а ю т :

1) установку достаточно прочных контроттяжек и деталей их крепления у палубы и
н о к а с т р е л ы ;

2) установку деталей для спаривания шкентелей (в том числе установку
контрольной цепочки между шкентелями);

3) осуществление мероприятий, позволяющих в процессе эксплуатации
контролировать предельные положения стрел и контроттяжек, предусмотренные
расчетом, а также угол расхождения шкентелей, которые указаны в Инструкции по
р а б о т е с п а р е н н ы м и с т р е л а м и .

Визуальные способы контроля установки стрел или предельной высоты подъема
груза применяться при обеспечении достаточной надежности такого контроля в
действительных условиях эксплуатации (например, если границы допустимых областей
обслуживания или фиксированные схемы установки стрел определяются такими
судовыми конструкциями, как комингсы люков, надстройки, рубки).

Рекомендуется применение штатно установленных указателей контроля положения
стрелы относительно горизонта и диаметральной плоскости судна.

При отсутствии надежности визуального контроля предельных положений стрел и
угла расхождения шкентелей для этой цели предусматриваются такие конструктивные
меры, как маркировка тросов топенантов контроттяжек, обухов контроттяжек, или
д р у г и е п р и е м л е м ы е м е р ы .

Фиксирование мест крепления контроттяжек и их длина обеспечивается
конструктивным, а не визуальным контролем;

4) установку топриков или внутренних оттяжек, предотвращающих поворот стрелы
в с т о р о н у к о н т р о т т я ж к и .

141. При работе стрел, предназначенных для работы спаренными шкентелями,
должны обеспечивать свободный пронос груза над планширем фальшборта и
комингсов люка при ограниченном угле расхождения шкентелей, который не
п р е в ы ш а е т 1 2 0 0 .

142. Ходовые концы тросов талей оттяжек тяжелых стрел должны надежно
крепиться к барабанам лебедок.

Надежное крепление тросов к барабанам также обеспечивается при использовании
вьюшек для крепления контроттяжек при работе спаренными стрелами.

143. Съёмные, заменяемые и несъёмные детали судовых грузовых стрел должны
соответствовать требованиям раздела 9 настоящих Правил.

12. Расчет

144. Определение усилий в элементах грузоподъемного устройства при работе одиночными стрелами производится при угле наклона к горизонту: 150 - для легких стрел и 250 - для тяжелых стрел.

Если наименьший угол наклона стрел в действительных условиях эксплуатации превышает указанный выше, в расчетах принимают этот наименьший угол.

Для врезного шкива грузового шкентеля и грузовых блоков со шкентелем, параллельным стреле, расчет усилия производится при возможно большем в эксплуатации угле наклона стрел, но не менее 600.

145. Максимальный угол наклона стрелы к горизонтали не должен превышать 700.

146. Максимальный угол поворота стрелы относительно диаметральной плоскости при вылете стрелы за борт не должен превышать 750.

147. При конструктивном смещении шпора стрелы относительно вертикали, проходящей через обух топенанта на величину, превышающую 0,025 высоты обуха топенанта над шпором стрелы, усилия в стреле, топенанте и оттяжках определяются расчетом с учетом ограничений по установке оттяжек и предельного положения стрел.

148. При расчете усилий в элементах двухтопенантной стрелы применяются требования пункта 144 настоящих Правил с тем, однако, изменением, что натяжение топенанта определяется при наибольшем повороте стрелы в сторону, противоположную рассматриваемому топенанту.

При конструктивном смещении шпора двухтопенантной стрелы относительно вертикальной плоскости, проходящей через обухи крепления топенантов, применяются требования пункта 147 настоящих Правил.

149. Предотвращается самопроизвольное заваливание двухтопенантных стрел в горизонтальной плоскости при наибольшем повороте стрелы от среднего положения. При этом для тяжелых стрел учитываются углы крена и дифферента, указанные в пункте 152 настоящих Правил. Условием, предотвращающим заваливание, считается наличие горизонтальной составляющей натяжения топенантов, перпендикулярной к направлению стрелы в плане, равной не менее 0,1 массы поднимаемого груза.

150. Определение усилий в элементах стрел, предназначенных для работы спаренными шкентелями, производится при самом неблагоприятном для рассчитываемого элемента положении наибольшего безопасно поднимаемого груза на траектории, определяемой ограниченным углом расхождения шкентелей в соответствии с пунктом 141 настоящих Правил.

Если для работы предусматривается несколько вариантов установки стрел, то для расчета принимается вариант, при котором возникают наибольшие усилия. Это относится также к определению расчетного положения стрел и контроттяжек при установлении площадей, допускаемых к обслуживанию стрелами со спаренными

шкентелями.

Усилия в стрелах, шкентелях и топенантах при работе спаренными шкентелями, как правило, не превышают усилий при работе одиночными стрелами. Если усилие в элементе устройства (например, осевое усилие в стреле) при работе спаренными шкентелями превышает усилие при работе одиночными стрелами, то выбор прочных размеров этого элемента производится по усилию при работе спаренными шкентелями.

151. Установка стрел и контроттяжек при работе спаренными шкентелями предотвращают самопроизвольное заваливание стрел к мачте (опрокидывание) при всех возможных вариантах установки стрел и положения груза.

Опрокидывание стрел разрешается предотвращать установкой дополнительных внутренних оттяжек. Для этой цели используются поворотные оттяжки.

Условием, предотвращающим опрокидывание, считается наличие положительного натяжения топенанта стрелы с грузом, но без учета собственной массы стрелы и ее деталей.

152. Расчетное усилие в поворотных оттяжках стрелы принимается не менее 25 % силы тяжести груза, соответствующего грузоподъемности.

Для тяжелых стрел величина усилия проверяется при крене 50, дифференте 20 и наибольшем вылете стрелы за борт. Если углы крена или дифферента в условиях эксплуатации больше указанных выше, то в расчете принимаются истинные значения углов.

Если предусматриваются мероприятия по уменьшению углов крена при работе тяжелой стрелой, например, балластировка, то при расчете усилия в оттяжке эти мероприятия могут быть приняты во внимание.

Расчетное усилие в топрике или таях, соединяющих ноки спаренных стрел, принимается не менее 10 % силы тяжести груза, соответствующего грузоподъемности при работе одиночной стрелой.

153. При одновременной работе двух и более легких стрел на одной мачте взаимное расположение стрел принимается таким, при котором возникают наибольшие напряжения в сечениях мачты, а при раскреплении мачты стоячим такелажем - и наибольшее его натяжение.

При отсутствии обоснований начальное натяжение стоячего такелажа следует принимать равным $1/12$ разрывного усилия троса в целом.

154. Когда возможно несколько положений стрелы, расчеты производятся для каждого положения в отдельности. Допускаемые углы наклона указываются в Свидетельстве об испытании.

155. Для стрел, детали которых закреплены на салинге, необходимо учитывать моменты изгиба и кручения, которые могут возникнуть при неравномерном распределении сил в полиспастах.

156. В качестве расчетной нагрузки для судовых грузовых стрел принимается вес поднимаемого груза.

Учет собственного веса при расчете усилий (кроме расчета при работе спаренных стрел) необходим, если масса стрелы составляет 20 % грузоподъемности и более.

При специальной (не трубчатой) конструкции стрел учитывается давление ветра как для судовых кранов.

При определении усилий в поворотных оттяжках тяжелых стрел учитываются углы крена и дифферента согласно пункту 152 настоящих Правил.

13. Грузовые мачты

157. Необходимо чтобы грузовые мачты имели не менее двух жестких опор.

В качестве верхней опоры должна служить палуба достаточно прочной рубки или надстройки.

Места крепления грузовых мачт соответственно подкрепляются.

158. Толщина стенок грузовых мачт, расположенных в пределах закрытых помещений, допускается не менее 5,0 мм, а у расположенных в открытых пространствах или не имеющих доступа внутрь - не менее 6,5 мм; у имеющих доступ внутрь - не менее 5,0 мм. Грузовые мачты, используемые для вентиляции, должна иметь толщину стенки не менее 6,5 мм.

159. Наружный диаметр грузовой мачты D , мм, в зависимости от толщины ее стенок t , мм, не должны превышать указанных соотношений:

$$D = 1000t / (25 - t) \text{ при } t < 15 \text{ мм,}$$
$$D = 100t \text{ при } t > 15 \text{ мм.}$$

Если напряжения в мачте ниже допускаемых, допускается увеличение ее диаметра, что в каждом случае является предметом специального рассмотрения Регистром судоходства в соответствии с пунктом 91 настоящих Правил.

160. Конструкция грузовых мачт и их деталей не позволяют скапливания воды в недоступных местах. Все части, кроме закрытых конструкций, должны быть доступны для осмотра, очистки и окраски.

161. Расчетные усилия в грузовых мачтах должны определяться при таком расположении стрелы или комбинациях стрел, которые вызывают наибольшие усилия.

162. Штаги устанавливаются так, чтобы не препятствовать работе стрел и бегучего такелажа. Не рекомендуется закреплять штаги к концам салинга (траверсы) мачты.

163. Тросы стоячего такелажа снабжаются талрепами; обухи крепления вант и штагов надежно укрепляются на корпусе судна; направление плоскостей обухов должны соответствовать указанным требованиям пункта 377 настоящих Правил. Крепление двух и более тросов одной деталью (например, скобой) не допускается.

14. Стрелы

164. Необходимо чтобы толщина стенок стальных стрел была не менее 4 мм. Наружный диаметр стрел не должен превышать величины, указанной в пункте 159 настоящих Правил.

Диаметр сечений стрелы у нока и шпора должен быть не менее 0,65 диаметра в средней части стрелы.

Поперечные стыковые сварные швы не должны располагаться в средней части стрелы. Необходимо чтобы расположение этих швов соответствовали стандартам, признанных Регистром судоходства.

Необходимо чтобы наибольшая строительная погибь стальной стрелы была не более $1/1500$ ее длины, как в плоскости подвеса, так и в плоскости, ей перпендикулярной.

165. Обухи для крепления оттяжек должны располагаться на возможно меньшем расстоянии от обухов крепления грузового блока в соответствии с пунктом 377 настоящих Правил.

166. В случае установки врезного шкива стрела дополнительно подкрепляется, для того чтобы момент сопротивления в районе установки шкива был не меньше момента сопротивления стрелы без шкива.

167. После установки обухов, врезного шкива и окончания всех сварочных работ каждая стрела испытывается на непроницаемость надувом воздуха давлением 0,03 МПа.

168. Контроль качества сварных соединений стрел осуществляется внешним осмотром, измерениями и радиографическим методом в соответствии с пунктом 123 настоящих Правил.

15. Лебедки и вьюшки

169. Грузовые лебедки, а также лебедки топенантов и поворотных оттяжек стрел, предназначенные для изменения положения стрел под грузом, удовлетворяли применимым общим техническим требованиям главы 5 настоящих Правил. Их привод должен обладать тормозным моментом, превышающим в 1,5 раза необходимый номинальный момент.

170. Вьюшки топенантов и контроттяжек снабжаются храповым устройством, автоматически срабатывающим при разъединении или выходе из строя приводов от лебедок, а также при выключении тока или прекращении питания электродвигателя автономного привода вьюшки.

У вьюшек, приводящихся в действие приводным тросом от барабана или турачки лебедки, автоматическое срабатывание не требуется, если стопорный вал (собачка)

поднимается над храповиком не более чем на 15 мм.

171. Вьюшки с автономным приводом должны удовлетворять требования, предъявляемым к лебедкам в соответствии с пунктом 169 настоящих Правил, за исключением требований, относящихся к тормозам грузоподъемных устройств с электроприводами.

172. У вьюшек, приводящихся в действие приводным тросом, барабан разделяется ребордой на две части: для рабочего и приводного тросов. Предусматривается надежное крепление приводного троса к барабану вьюшки и к барабану или турачке лебедки.

173. Лебедки и вьюшки устанавливаются таким образом, чтобы угол отклонения троса на обойме барабана относительно плоскости, перпендикулярной продольной оси барабана, был не более 40, и чтобы было достаточное натяжение троса для обеспечения правильной намотки троса на барабан при всех возможных положениях грузовых стрел. Если это необходимо, следует предусмотреть тросоукладчик или устройство для прижима в соответствии с пунктом 54 настоящих Правил.

174. У лебедок оттяжек однопенантных тяжелых стрел рекомендуется предусматривать меры для предотвращения возникновения недопустимых напряжений в стреле и топенанте под воздействием тяговых усилий в оттяжках.

175. Механизмы зацепления (храповые колеса и собачки) должны выдерживать крутящий момент, превышающий не менее чем в 1,5 раза максимальный крутящий момент, вызываемый усилием в грузовой стреле в условиях максимальной нагрузки.

176. Топенантная вьюшка, приводимая в действие другой лебедкой с помощью приводного троса, не используется на грузовой стреле, у которой допускаемая рабочая нагрузка (при одинарном шкентеле) превышает 3 т.

177. Приводной трос, используемый для приведения в действие топенантной вьюшки:

1) не применяется на барабане, который в силу своего состояния и конструкции повредить трос;

2) не имеет на барабане больше витков, чем предусмотрено. Дополнительные витки допускается накладывать на барабан, имеющий соответствующие реборды;

3) не следует травить через барабан, особенно если этот трос из искусственного волокна.

Характеристики выбранного троса необходимо чтобы обеспечивали его достаточную прочность и надежность при эксплуатации.

Раздел 5. Судовые краны и подъемники

16. Общие положения

178. Настоящий раздел распространяется на краны, а также подъемники с учетом их специфических условий работы и особенностей конструкций.

179. Конструкция и установка стреловых кранов на судах должны предотвращать их опрокидывание в соответствии с пунктом 201 настоящих Правил.

180. Конструкция кранов со стрелами на гибком подвесе должны предотвращать самопроизвольное опрокидывание стрелы в сторону, противоположную вылету, с учетом возможных в эксплуатации углов крена и дифферента, с применением при необходимости ограничивающих упоров в соответствии с пунктом 186 настоящих Правил.

181. Конструкция судовых кранов и подъемников должны обеспечивать надежное крепление их к корпусу судна. Конструкции корпуса судна в месте установки крана или подъемника соответственно подкрепляются.

182. Предусматривается надежное крепление судовых кранов, их стрел и подъемников "по-походному".

17. Расчет

183. В качестве суммарной расчетной нагрузки для судовых кранов принимается:

- 1) масса поднимаемого груза;
- 2) собственный вес;
- 3) давление ветра на поверхности палубного крана и груза в продольном и поперечном направлениях, равное 400 Па.

При расчете усилий в элементах кранов учитываются углы наклона согласно пункту 185 настоящих Правил.

Для кранов, предназначенных для работы на волнении, расчетные нагрузки должны удовлетворять требованиям пунктов 213 и 214 настоящих Правил.

184. При определении ветровой нагрузки за расчетную наветренную площадь крана следует принимать: для конструкции со сплошными стенками - площадь, ограниченную контуром конструкции; для решетчатых конструкций - площадь, ограниченную контуром конструкции, за вычетом проемов между стержнями.

За расчетную площадь крана, имеющего несколько плоскостей балок одинаковой высоты (сплошных или решетчатых), расположенных одна за другой, следует принимать: при расстоянии между балками, меньшем высоты балки - площадь передней балки полностью; при расстоянии между балками, равном или большем высоты балки, но меньшем двойной ее высоты, - площадь передней балки полностью плюс 50 % каждой последующей балки; при расстоянии между балками, равном или большем двойной ее высоты - площадь всех балок полностью. Части задних балок, которые не перекрываются передней балкой, учитываются полностью.

Для конструкций из труб величина расчетной наветренной площади уменьшаются

умножением на поправочный коэффициент 0,75.

Расчетная наветренная площадь груза оценивается по фактическому контуру грузов, для подъема которых предназначен кран.

У кранов грузоподъемностью до 10 т включительно при отсутствии достаточных данных площадь груза принимается 2 м^2 на 1 т при грузоподъемности до 2 т включительно и 1 м^2 на 1 т при грузоподъемности 10 т; для промежуточных грузоподъемностей площадь груза определяется интерполяцией.

185. При определении усилий в конструктивных элементах судовых кранов расчет производится при крене 50 и дифференте 20. Если углы крена или дифферента в условиях эксплуатации больше, в расчете принимаются истинные значения углов.

186. Для крановых стрел на гибком подвесе доказываются расчетным путем или функциональным испытанием, что стрела не опрокинется в сторону, противоположную вылету.

Условием, предотвращающим опрокидывание, считается наличие положительного натяжения стреловых тросов при наименьшем вылете и наклонении в сторону, противоположную вылету, на возможный в эксплуатации угол (но не менее 50 крена и 20 дифферента) при давлении ветра со стороны вылета согласно подпункту 3) пункта 183 настоящих Правил.

18. Металлоконструкции

187. Толщина стенок несущих элементов металлоконструкций, доступных для осмотра и ухода со всех сторон, а также металлоконструкций кранов и подъемников в закрытых помещениях допускается не менее 4 мм, толщина стенок коробчатых или трубчатых элементов металлоконструкций, недоступных для осмотра и ухода с внутренней стороны, допускается не менее 6 мм.

Наибольшая строительная погибь стрелы крана допускается не более $1/1500$ ее длины, как в плоскости подвеса, так и в плоскости, перпендикулярной к ней.

188. Наружный диаметр трубчатых элементов металлоконструкций не должен превышать величины, указанной в пункте 159 настоящих Правил.

189. Следует избегать нагрузки заклепок на отрыв головок, особенно если она вибрационная; применять такую конструкцию допускается только в исключительных случаях. Работа на растяжение заклепок с потайными или полупотайными головками не допускается.

Отверстия для заклепок и чистых болтов сверлятся одновременно в соединяемых элементах или в отдельных элементах по кондукторам.

Заклепки и болты в соединениях несущих элементов должны иметь диаметр не менее 12 мм.

Предельная толщина склепываемых элементов не должна превышать 5 диаметров

з а к л е п к и .

Число заклепок, крепящих элемент в узле или расположенных по одну сторону стыка, должна составлять не менее двух.

19. Механизмы

190. Механизмы кранов и подъемников должны удовлетворять применимым общим техническим требованиям главы 5 настоящих Правил.

191. Коэффициент запаса торможения механизма подъема груза должен быть не менее 1,5. Коэффициент запаса торможения механизма изменения вылета стрелы принимается не менее 2, при этом статический момент на тормозном валу, создаваемый весом груза, весом стрелы и противовесом, определяться в таком положении стрелы, при котором величина момента имеет наибольшее значение.

При наличии на приводе двух и более тормозов запас торможения устанавливается в предположении, что весь груз удерживается одним тормозом.

Коэффициент запаса торможения каждого из этих тормозов при одновременном срабатывании допускается не менее 1,25. Если тормоза срабатывают не одновременно, действительны коэффициенты запаса для одиночных тормозов.

192. Необходимо чтобы тормоза механизмов поворота и передвижения были автоматически действующими и управляемыми; применение тормозов открытого типа является в каждом случае предметом специального рассмотрения Регистром с у д о х о д с т в а .

Коэффициент запаса торможения принимается не менее 1.

Коэффициент запаса торможения для верхних строений плавучих кранов (крановых судов) и кранов, предназначенных для работы на волнении, принимается не менее 1,5.

Механизмы поворота и передвижения кранов с ручным тормозом снабжаются стопорами, предотвращающими возможность самопроизвольного поворота или передвижения кранов.

20. Приборы безопасности

193. Краны, механизированные стрелы и подъемники оборудуются автоматически действующими выключающими устройствами для остановки в крайних положениях механизмов :

- 1) п о д ъ е м а ;
- 2) и з м е н е н и я в ы л е т а с т р е л ы ;
- 3) п е р е д в и ж е н и я к р а н а , е г о т е л е ж к и , п о д ъ е м н и к а ;
- 4) п о в о р о т а к р а н а (д л я к р а н о в с о г р а н и ч е н н ы м у г л о м п о в о р о т а) и м е х а н и з и р о в а н н ы х с т р е л ;
- 5) з а м ы к а н и я г р е й ф е р а .

После срабатывания конечных выключателей обеспечиваются возможность движения механизмов в обратном направлении.

При использовании замыкателей, шунтирующих конечные выключатели (например, для опускания стрел кранов ниже положения максимального вылета при установке "по-походному"), замыкатели доступны только для уполномоченных лиц экипажа.

Установка приборов безопасности для механизированных стрел, работающих по спаренным схемам, является предметом специального рассмотрения Регистром с у д о х о д с т в а .

Если у стреловых кранов при опускании стрела наложится на грузозахватное приспособление, одновременно с подъемным механизмом должен отключаться механизм изменения вылета стрелы в направлении опускания.

194. Стреловые краны с переменной в зависимости от вылета стрелы грузоподъемностью снабжаются автоматическим указателем грузоподъемности, соответствующей установленному вылету стрелы. Шкала указателя видима оператору с е г о р а б о ч е г о м е с т а .

Для определения допускаемой грузоподъемности допускается также указание угла наклона стрелы. В этом случае на посту управления прикрепляется таблица или диаграмма для пересчета указанных значений на допустимую грузоподъемность при с о о т в е т с т в у ю щ е м в ы л е т е .

195. Краны, устойчивость которых зависит от положения груза на гаке, оборудуются ограничителями грузового момента, автоматически отключающими механизмы крана при попытке подъема груза, превышающего грузоподъемность, допустимую для данного вылета стрелы.

Ограничитель грузоподъемности должен срабатывать при подъеме груза, превышающего допускаемую грузоподъемность на величину не менее 3 % и не более 10 %. После срабатывания ограничитель грузоподъемности не должен препятствовать о п у с к а н и ю г р у з а .

Рекомендуется установка ограничителей на кранах иных типов и на подъемниках.

196. Краны с переменным вылетом стрелы и постоянной грузоподъемностью по всему участку вылета стрелы оборудуются ограничителем грузоподъемности п о д ъ е м н о г о м е х а н и з м а .

197. Грузоподъемные устройства со стационарным постом управления или радиотелеуправлением оборудуются звуковым предупредительным устройством, приведение в действие которого оператором возможно в любое время. Звуковой предупредительный сигнал должен хорошо прослушиваться и четко отличаться от других звуковых сигналов и рабочего шума.

198. Краны, работающие в тандемном режиме и укрепленные на общем опорно-поворотном устройстве, а также работающие в тандемном режиме отдельно стоящие краны, снабжаются автоматически действующими выключающими

устройствами для остановки в случае появления рассогласований в работе кранов, или по крайней мере, оборудуются звуковой сигнализацией для извещения оператора к р а н о в о б э т о м .

Такие краны оборудуются системой управления, обеспечивающей управление обоими кранами с любого из них по выбору оператора.

Отключение обоих кранов при работе в тандемном режиме происходит при срабатывании одного любого ограничителя.

21. Противовесы

199. Необходимо чтобы конструкция кранового противовеса исключала возможность изменения установленной массы в эксплуатации. Крепление отдельных грузов в противовесе должны исключать их смещение.

200. Передвижные противовесы должны передвигаться автоматически с изменением вылета стрелы, или, в зависимости от последнего, иметь хорошо видимый указатель положения противовеса. При передвижении подвижного противовеса должны исключать возможность его заклинивания.

22. Передвижные краны и подъемники

201. Устойчивость передвижных кранов должно обеспечиваться как в рабочем, так и в нерабочем состоянии. Проверка устойчивости производится по методике и нормам , одобренным Регистром судоходства.

202. Передвижные краны снабжаются прочными постоянными рельсовыми захватами или обратными роликами.

203. Необходимо чтобы передвижные краны и подъемники имели противоугольные приспособления (съёмные рельсовые захваты).

204. Крепление кранов и подъемников "по-походному" должны надежно предотвращать их передвижение.

205. Ходовые колеса механизмов передвижения кранов, грузовых тележек и подъемников выполняются или устанавливаются таким образом, чтобы исключалась возможность схода колес с рельсов.

206. Рамы передвижных кранов и грузовых тележек снабжаются несущими деталями , которые отстоят не более чем на 20 мм от рельсов и используются как опоры при поломке колес или осей. Детали рассчитываются на наибольшую возможную нагрузку.

207. Передвижные краны, грузовые тележки и подъемники с механическим приводом передвижения для смягчения возможного удара об упоры снабжаются буферами. Буферы устанавливаются на упорах.

208. На концах рельсового пути устанавливаются упоры, рассчитанные на восприятие удара крана, тележки или подъемника, движущихся с наибольшим рабочим

грузом при номинальной скорости.

209. При передвижении нескольких кранов или грузовых тележек по одному пути они должны снабжаться ограничителями передвижения для предотвращения столкновения.

Раздел 6. Верхние строения плавучих кранов и крановых судов.

Краны на плавучих доках

23. Общие положения

210. К верхним строениям плавучих кранов, крановых судов и к кранам на плавучих доках применяются все требования настоящих Правил, предъявляемые к судовым кранам, с учетом изменений и дополнений, указанных в настоящем разделе.

211. Необходимо чтобы при допускаемых в эксплуатации наклонениях плавучего крана или кранового судна противовес не выступал за линию борта.

212. Верхние строения должны оборудоваться ограничителями грузоподъемности, отвечающими требованиям пункта 195 настоящих Правил.

24. Расчет

213. В качестве расчетных нагрузок для верхних строений принимается следующие:

- 1) вес груза (грузоподъемность);
- 2) собственный вес конструкций и расположенного на них оборудования;
- 3) ветровая нагрузка (давление ветра на груз и металлоконструкции принимается для максимальных нагрузок рабочего состояния - не менее 400 Па, для сброса груза - не менее 125 Па, для максимальной нагрузки нерабочего состояния - не менее 2000 Па; расчетное давление ветра для нерабочего состояния уменьшается при представлении обоснованных доказательств, учитывающих условия акватории и эксплуатации верхнего строения, но во всех случаях оно принимается не менее 1000 Па);
- 4) нагрузки от крана и дифферента судна (при определении усилений в конструктивных элементах верхних строений, предназначенных для работы на тихой воде, расчет производится для статического крана 50 при положении стрелы поворотного верхнего строения на борт, и статического дифферента 20 при положении стрелы вдоль судна; если углы крана и дифферента в условиях эксплуатации больше указанных выше, то в расчете принимаются истинные значения углов); силы инерции, действующие на верхнее строение при качке на волнении;
- 5) инерционные нагрузки при подъеме груза с подхватом при ускорении (торможении) подъема (спуска) груза (коэффициент динамичности рассчитывается по

методике, одобренной Регистром судоходства; при этом его величина для верхних строений, предназначенных для работы на тихой воде, в любом случае принимается не менее 1,15, а для верхних строений, предназначенных для работы на волнении, - не менее 1,4);

б) силы инерции, возникающие при торможении (разгоне) механизмов изменения вылета, поворота и передвижения и нагрузки от раскачивания груза на волнении (учитываются при помощи углов отклонения груза, определяемых по методике, одобренной Регистром судоходства; в любом случае величины углов принимаются не менее 30 вдоль и поперек стрелы одновременно). Отсчет углов производится от вертикали при максимальном динамическом крене верхнего строения;

7) центробежные силы инерции, возникающие при повороте верхнего строения;

8) вертикальные силы инерции, действующие на груз при качке на волнении (учитываются при помощи коэффициента динамичности, определяемого по методике, одобренной Регистром судоходства; в любом случае коэффициент принимается не менее 1,25).

214. В качестве комбинаций расчетных нагрузок для верхних строений принимается следующее:

1) нормальные нагрузки рабочего состояния.

Расчетными нагрузками являются грузоподъемность, собственный вес конструкций, силы инерции при плавных пусках и торможениях, среднее давление ветра. Они учитываются при расчете верхнего строения на выносливость (усталостную прочность), выполняемом по методике, одобренной Регистром судоходства. Полученная при этом величина запаса прочности должна быть равна не менее определенной расчетом согласно подпункту 2) настоящего пункта;

2) максимальные нагрузки рабочего состояния.

Первый случай: верхнее строение неподвижно (работает только подъемный механизм), производится подъем (отрыв) груза от земли (палубы) или торможение его при спуске, сброс груза.

Расчетными нагрузками являются грузоподъемность с учетом наибольшего коэффициента динамичности, собственный вес элементов конструкции и давление ветра для рабочего состояния на конструкцию крана и груз, инерционные нагрузки от сброса груза и от качки на волнении.

Коэффициент динамичности определяется с учетом наибольшей скорости перемещения груза, жесткости конструкции (включая тросы) и масс конструкции и груза как для случая подъема (отрыва) груза, так и для случая торможения при спуске.

Второй случай: Верхнее строение с грузом находится в движении (передвижение, изменение вылета стрелы, поворот), причем происходит торможение или разгон одного из механизмов.

Расчетными нагрузками являются грузоподъемность и собственный вес элементов

конструкции с учетом коэффициентов толчков при движении по подкрановому пути, наибольшие горизонтальные силы инерции масс верхнего строения и груза с учетом буксования ходовых колес, сбрасывания муфт предельного момента или других конструктивных особенностей, давление ветра рабочего состояния на конструкцию и груз, инерционные нагрузки от качки на волнении.

Коэффициент толчков определяется в зависимости от скорости движения и наличия стыков в рельсах;

3) максимальная нагрузка нерабочего состояния. Расчетными нагрузками являются собственный вес элементов конструкций и давление ветра нерабочего состояния на конструкцию.

При достаточных основаниях потребуется применение отличных от указанных комбинаций нагрузок, обусловленных характером эксплуатации или конструкцией верхних строений.

215. Для верхних строений простейшей конструкции, например, мачтовых или мачтово-стреловых применяются расчетные нагрузки, приведенные в пункте 183 настоящих Правил.

25. Металлоконструкции, барабаны, блоки

216. Необходимо чтобы толщина стенок несущих элементов металлоконструкций была не менее, мм:

5,0	-	при двусторонней окраске профилей;
6,0	-	для закрытых коробчатых сечений;

5,0 - для горячекатаных или прессованных труб с герметично закрытыми торцами.

217. Ширина полки профиля в сварных конструкциях была не менее 30 мм, а в клепаных или болтовых - не менее 50 мм.

218. Отношение диаметра барабана (блока) к диаметру троса была не менее 16 - для барабана, 18 - для рабочего блока, 14 - для уравнильного блока.

219. Конструктивно предусматривается доступ внутрь металлоконструкций для возможности их освидетельствования изнутри. В случае невозможности обеспечения такого доступа выполняются требования пункта 436 настоящих Правил.

220. Сварные конструкции и соединения элементов металлоконструкций должны удовлетворять требованиям Правил классификации.

26. Испытания

221. Верхнее строение головного плавучего крана (кранового судна), предназначенного для работы на волнении, подвергаются испытаниям в натуральных условиях в объеме, соответствующем пункту 421 настоящих Правил, при максимальных значениях волнения и ветрового давления.

222. Верхнее строение серийного плавучего крана (кранового судна), предназначенного для работы на волнении, дополнительно к испытаниям, проводимым в соответствии с пунктом 422 настоящих Правил, испытывается:

1) пробным грузом, равным 1,4 грузоподъемности на максимальном вылете стрелы вдоль судна. Пробная нагрузка прикладывается статически, время выдержки под нагрузкой равна, не менее 5 мин;

2) пробным грузом, равным 1,25 грузоподъемности в объеме, соответствующем пункту 421 настоящих Правил.

Раздел 7. Судовые лифты

27. Общие положения

223. Требования настоящего раздела не распространяются на судовые грузовые лифты грузоподъемностью менее 250 кг, лифты специальных конструкций, например, забортные, а также на вспомогательные приспособления, удерживающие груз в кабине: талрепы, гаки, башмаки на рельсах, шлагбаумы, не являющиеся составной частью лифта.

224. Лифты и их детали проектируются, изготавливаются и устанавливаются таким образом, чтобы обеспечивалась их надежная и безопасная эксплуатация в полном соответствии с настоящими Правилами, признанными стандартами на лифты и техническими условиями на изготовление, составленными, в соответствии с указанными документами и утвержденными в установленном порядке.

225. Необходимо чтобы отношение диаметра барабана, канатоведущего шкива или блока, измеренного по дну канавки, к диаметру каната было не менее значений, указанных в приложении 13 настоящих Правил.

226. Отверстия для пропуска каната в полу машинного и блочного помещений должны быть такого размера, чтобы зазор между канатом и кромкой отверстий был не менее 25 мм. Вокруг отверстия устраиваются бортики высотой не менее 50 мм.

227. Каждый вырез в палубе для площадки грузового лифта оборудуются ограждениями высотой не менее 1 м над уровнем палубы с каждой стороны выреза, за исключением стороны доступа для грузовых операций.

Механизмы грузового лифта блокируются, если ограждение не вполне закрыто.

228. По периметру каждого выреза в палубе и под грузовой площадкой со всех сторон устанавливаются устройства для автоматической остановки площадки на данной палубе. Если на палубе расположены блокировочные устройства, с помощью которых площадка сохраняется в неподвижном состоянии во время грузовых операций, то они связываются с механизмами управления грузового лифта таким образом, чтобы отключалось питание приводного механизма, пока блокировочные устройства не

о с в о б о ж д е н ы .

229. Лифты должны иметь машинные помещения, защищенные от атмосферных воздействий, изолированные и снабженные дверьми, запирающимися на замок.

Необходимо чтобы размеры машинного помещения обеспечивали:

1) подход к лебедке и электродвигателю не менее чем с двух сторон при ширине прохода не менее 500 мм;

2) ширину прохода (в свету) с передней стороны панелей управления не менее 750 мм.

При необходимости обслуживания панелей с задней стороны зазор (в свету) между панелью и стеной допускается не менее 750 мм;

3) свободную площадь в машинном помещении при входе не менее 1000 х 1000 мм.

Высота машинного помещения должна обеспечивать возможность монтажа и демонтажа оборудования.

230. В шахтах и машинных помещениях не допускается расположение оборудования, не относящегося к лифтам.

28. Расчет и расчетные требования

§ 1. Общие требования расчетных нагрузок

231. Методы расчета усилий и напряжений в элементах лифта настоящими Правилами не регламентируются, однако Регистр судоходства в отдельных случаях требует применения одобренных им методов расчета.

232. При расчете прочности и устойчивости металлоконструкций и несъемных деталей, а также деталей приборов безопасности и направляющих устройств, следует учесть:

- 1) для рабочего состояния - грузоподъемность;
собственную массу оборудования;
составляющие веса при крене судна 15^0 ;
составляющие веса при дифференте судна 3^0 ;
силы инерции при качке;
силы инерции при посадке кабин (противовесов) на ловители и буфера;
- 2) для нерабочего состояния - массу оборудования;
составляющие веса при крене судна 30^0 ;
составляющие веса при дифференте 6^0 ;
силы инерции при качке.

Необходимо чтобы расчетные нагрузки соответствовали самому неблагоприятному

случаю работы рассматриваемого элемента конструкции.

233. Для пассажирских лифтов полезная площадь пола кабины устанавливается в соответствии с приложением 14 настоящих Правил.

Наибольшую полезную площадь пола кабины допускается увеличить до следующих размеров, в м²;

1, 17	-	для	5	чел.;
1, 66	-	для	8	чел.;
2, 35	-	для	12	чел.;
3, 56	-	для	20	чел.

При определении грузоподъемности лифта масса одного человека принимается равной 80 кг.

Допускается учитывать уменьшение полезной площади пола кабины в следующих случаях:

- 1) при установке поручней - пропорционально их отстоянию от стен кабины;
- 2) при применении навесных дверей - на величину площади, занимаемой одной из створок при ее открывании.

При расчете нагрузок положение центра тяжести груза в кабине предполагается следующим:

- 1) для пассажирских лифтов - на 1/6 ширины и 1/6 глубины от центра пола кабины;
- 2) для грузовых лифтов - на 1/2 ширины и 1/2 глубины.

Положение центра тяжести груза или пассажиров по высоте принимается равным не менее 1/2 высоты кабины, считая от пола.

Если груз в лифте транспортируется на тележке, учитывается фактическое расположение груза в кабине.

234. Силы инерции при качке, вводимые в расчет, принимаются не менее, определенных по приведенным ниже формулам.

Бортовая качка
 Θ_{max} Z

$$P_y = aQ(0,061 \frac{T}{1} + \sin \Theta_{max}); \quad (4)$$

Θ_{max} y

$$P_z = kaQ(0,061 \frac{T}{1} + \cos \Theta_{max}), \quad (5)$$

Килевая качка:
 Ψ_{max} Z

$$P_x = kaQ(0,061 \frac{a}{T_1^2} + \sin^2 \psi_{\max}), \quad (6)$$

$$P_z'' = kaQ(0,061 \frac{a}{T_2^2} + \cos^2 \theta_{\max}), \quad (7)$$

где P_x - составляющая сил инерции, параллельная продольной оси судна, кН;
 P_y - составляющая сил инерции, параллельная поперечной оси судна, кН;
 P_z - составляющая сил инерции, параллельная вертикальной оси судна, кН;
 P_z' - вертикальная составляющая сил инерции при бортовой качке, кН;
 P_z'' - вертикальная составляющая сил инерции при килевой качке, кН;
 $a = 11,38$, коэффициент, равный произведению постоянного коэффициента 1,16 на $g = 9,81$, где g - ускорение свободного падения, м/с²;
 Q - масса элемента конструкции лифта и/или допустимого груза, т;
 $\theta_{\max}, \psi_{\max}$ - амплитуды бортовой и килевой качки соответственно, град;
амплитуды качки для рабочего состояния лифта следует принимать максимальными, при которых эксплуатация лифта еще разрешена, а для нерабочего состояния они были не менее 30° и 6° с периодом качки 12 и 7 с соответственно;
 x, y, z - координаты центра тяжести элемента конструкции лифта относительно осей, началом которых является центр тяжести судна, м;
 T_1, T_2 - периоды бортовой и килевой качки соответственно, с;
 k - коэффициент динамичности, учитывающий движение лифта, минимальные значения которого для основных режимов работы указаны в приложении 15 настоящих Правил.

Возможно использование данных в соответствии с приложением 16 настоящих Правил, однако при этом необходимо учесть значительное влияние положения лифта на величины результирующих составляющих нагрузки.

235. В основу расчета прочности лебедок и их фундаментов принимаются тяговые усилия канатов согласно пункту 238 настоящих Правил с учетом потерь на преодоление сил трения, а также крена и дифферента судна. Коэффициент динамичности определяется расчетным или экспериментальным путем, однако в любом случае он принимается не менее 1,4.

236. Расчетное замедление при аварийной посадке на рабочей скорости кабины порожнем или противовеса на буфера допускается не более 25 м/с².

Допускается превышение этой величины, если длительность действия этого превышения не более 0,04 с. Буфера кабины также рассчитываются на восприятие кинетической энергии кабины с испытательным грузом, на 10 % превышающим грузоподъемность лифта.

§ 2. Нормы прочности

237. При действии нагрузок, указанных в пункте 232 настоящих Правил с учетом пункта 234 настоящих Правил, необходимо чтобы напряжения в элементах конструкции лифтов не превышали следующие допускаемые напряжения с учетом требований пунктов 93 и 94 настоящих Правил:

Режим работы	Допускаемые сопоставляемые не более напряжения,
1.....	0,40 R_{eH}
2.....	0,60 R_{eH}
3.....	0,70 R_{eH}
4.....	0,80 R_{eH}
5.....	0,60 R_{eH}
Для лебедок и их фундаментов.	0,60 R_{eH} ,

где R_{eH} - верхний предел текучести применяемого материала.

При расчете прочности деталей из чугуна запас прочности относительно допускаемых напряжений удваивается.

238. Запас прочности тяговых канатов относительно их разрывного усилия в целом допускается не менее, указанного в приложении 17 настоящих Правил.

Коэффициенты запаса прочности тяговых канатов в приложении 17 настоящих Правил приняты применительно к одной ветви. Нагрузка S , кН, на одну ветвь определяется по формуле

$$S = \frac{Q + Q_k + Q_1 + 0,5 Q_2}{100n} \quad (8)$$

где Q - номинальная грузоподъемность лифта, кг;
 Q_k - масса кабины, кг;

Q_1 - масса канатов от точки сбегания их с барабана или канатоведущего шкива или блока, расположенных до точки крепления на кабине при ее нижнем положении, кг;

Q_2 - масса натяжного устройства уравновешивающих канатов, кг;

n - число канатов или ветвей канатов, на которых подвешена кабина.

Для каната включения ловителя отношение разрывного усилия к максимальному усилию, вычисленному с учетом динамики от качки, допускается не менее 5.

§ 3. Нормы жесткости и устойчивости

239. Необходимо чтобы жесткость конструкции шахты, к которой крепятся направляющие, была такой, чтобы под действием расчетных нагрузок, указанных в пункте 232 настоящих Правил, с учетом пунктов 234 и 235 настоящих Правил, суммарная упругая деформация по штихмасу (расстояние между направляющими) была не более ± 2 мм.

Прогиб направляющих при тех же нагрузках не должен превышать 0,001 расстояния между опорами крепления направляющих к шахте.

Прогиб фундаментных балок под лебедки при тех же нагрузках не должен превышать 0,0005 расстояния между опорами балок.

240. Необходимо чтобы гибкость направляющих была не более 120.

29. Металлоконструкции

§ 1. Шахта

241. Шахта лифта должна иметь верхнее и нижнее перекрытия, а также ограждение по всей высоте.

Перекрытия и ограждение шахты рассчитываются с учетом нагрузок в соответствии с главой 28 настоящих Правил и должна удовлетворять, требованиям Правил классификации и Правил о грузовой марке морских судов утвержденных в соответствии с подпунктом 49 пункта 3 статьи 4 Закона Республики Казахстан "О торговом мореплавании".

242. Не допускается располагать шахты перед таранной переборкой, а также на расстоянии менее 0,2 В от борта.

243. Для обеспечения выхода из шахты при аварийной остановке кабины предусматривается стационарный трап или скобы для подъема с креплением к шахте по всей ее высоте.

244. В нижней части шахты требуется наличие приямка глубиной, обеспечивающей расстояние от опорной плиты кабины или противовеса до буфера не более 200 мм при положении кабины на уровне нижней остановки. При положении кабины на полностью сжатом буфере расстояние от дна приямка до нижних выступающих частей кабины (за исключением башмаков нижней балки и вертикального щита под порогом) была не менее 750 мм. Уменьшение этого расстояния допускается при наличии съемных устройств, обеспечивающих расстояние не менее 750 мм при посадке на них кабины.

245. Осушение приемка шахт должно осуществляться ручными насосами, водяными эжекторами или другими средствами осушения, а также при помощи сточных труб, выведенных в близлежащие осушаемые отсеки судна.

Сточные трубы должны снабжаться легкодоступными samozапорными кранами. Диаметр их должен быть равен не менее 39 мм.

246. Для обслуживания установленного в шахте лифта оборудования (отводных блоков, ограничителя скорости) допускается устройство в ее ограждении и перекрытиях запирающихся люков или съемных листов. Крышки люков и съемные листы должны открываться наружу.

247. Необходимо чтобы внутренняя поверхность шахты со стороны дверей кабины была гладкой и ровной, без выступов и выемок.

Это требование выполняется по всей ширине дверного проема плюс 50 мм в каждую сторону, а по высоте - в пределах зоны открывания дверей, но не менее 300 мм у пассажирских лифтов и не менее 200 мм у грузовых лифтов.

В остальных местах поверхности шахты, ограниченной шириной дверного проема плюс 50 мм в каждую сторону, допускаются выступы и выемки не более 150 мм; при этом выступы и выемки более 5 мм (кроме лифтов, кабины которых имеют автоматические двери) имеют скосы под углом не менее 60° к горизонтали. У лифтов с автоматическими дверями скосы необходимы только у выступов более 50 мм и только снизу.

248. Высота шахты лифта должна быть такой, чтобы после срабатывания конечных выключателей и остановки лифта:

1) обеспечивалась возможность свободного хода кабины (противовеса) вверх на расстояние не менее 200 мм;

2) расстояние между площадкой на крыше кабины, предназначенной для обслуживающего персонала, и выступающими частями перекрытия шахты или оборудования, установленного под перекрытием, было не менее 750 мм.

§ 2. Шахтные двери

249. Все входные и погрузочные проемы в шахте должны закрываться дверями. Ширина дверей в свету допускается не более ширины кабины лифта. Навесные двери должны открываться только наружу.

Необходимо чтобы высота двери шахты пассажирских лифтов была не менее 1800 мм; при этом минимальный проем в свету составляет 1600 мм. Необходимо чтобы у грузовых лифтов высота дверей шахты была не более 1400 мм, если при загрузке и разгрузке кабины не требуется вход людей в кабину. Высота двери шахты измеряется от палубы до верхней кромки дверного проема.

250. Конструкция и материал дверей, если они входят в герметичный контур,

должны удовлетворять требованиям Правил классификации.

251. Двери снабжаются смотровыми отверстиями. У лифтов с автоматически действующими дверями и у лифтов, оборудованных на остановочных палубах указателями прибытия кабины на данную остановочную палубу, наличие смотровых отверстий в шахтных дверях необязательно.

252. Необходимо чтобы усилие статического сжатия створок полуавтоматических шахтных дверей было не более 150 Н.

253. Шахтные двери оборудуются запирающими устройствами, закрывающими двери прежде, чем кабина уйдет с уровня остановки на расстояние 150 мм.

254. Шахтные двери, открываемые вручную, кроме автоматических запирающих устройств оборудуются неавтоматическими устройствами, удерживающими отпертые двери в закрытом положении.

255. Исключается возможность отпирания запирающего устройства двери снаружи шахты, когда на уровне этой двери нет кабины, а также при управлении движением кабины из машинного помещения лифта в соответствии с пунктом 313 настоящих Правил.

Исключением является возможность отпирания замков дверей шахты при отсутствии кабины на остановке с помощью специальных устройств уполномоченными лицами экипажей.

256. Створки автоматических дверей в случае возникновения препятствия при их закрытии должны автоматически возвращаться в исходное положение.

§ 3. Направляющие

257. Кабина лифта и ее противовес должны иметь прочные и жесткие направляющие.

258. Направляющие и их стыки должны предохраняться от смещения в любом направлении.

259. Необходимо чтобы длина роликовых направляющих для кабины и противовеса была такой, чтобы при возможных перемещениях кабины или соответственно противовеса за пределы их крайних рабочих положений (и при сжатых буферах) башмаки не сходили со своих направляющих.

§ 4. Кабина

260. Кабина должна иметь пол и потолочное перекрытие, а также ограждение на всю высоту.

261. В кабине потолочное перекрытие, должно выдерживать без остаточной деформации нагрузку от нахождения на перекрытии двух человек (масса одного человека - 80 кг).

262. Кабины пассажирских лифтов должны снабжаться дверями. Допускаются кабины грузовых лифтов быть без дверей, закрывающих дверной проем, при наличии приспособлений для удержания груза в соответствии с пунктом 223 настоящих Правил. Раздвижные двери решетчатого типа допускаются только для кабин грузовых лифтов.

263. Навесные двери кабины должны открываться только внутрь.

264. Необходимо чтобы усилие статического сжатия створок автоматических раздвижных дверей кабины было не более 150 Н.

265. На подволоке кабины пассажирского лифта предусматривается запирающийся люк размером в свету 400 x 500 мм, а в самой кабине - скоб-трап или другое устройство для возможности выхода на крышу кабины в аварийных случаях. В кабине должна находиться инструкция по использованию аварийного выхода из кабины шахты. По согласованию с Регистром судоходства допускается уменьшение размеров люка в лифтах, спроектированных до 1982 года.

266. Кабина пассажирского лифта должна иметь поручни.

267. Высота дверей кабины лифта должна быть равна не менее высоты шахтных дверей в соответствии с пунктом 249 настоящих Правил.

268. Подвижной пол кабины должен выполняться из одного щита. Необходимо чтобы размеры щита были такие, чтобы ширина неподвижной части пола (рамка) с боковых и задней сторон кабины не превышала 25 мм, у щита ход не более 20 мм. У кабин, оборудованных подвижным полом при раздвижных дверях и системе управления, предусматривающей движение кабины только с закрытыми дверями, порог (нижние направляющие дверей), допускается выполнять неподвижным.

Выключатель подвижного пола лифтов должны приводить в действие контакты безопасности при достижении нагрузки на пол 250 Н.

Функцию подвижного пола допускается заменить надежным электронным грузоизмерительным устройством, расположенным между кабиной и тяговыми канатами и обеспечивающим при такой же минимальной нагрузке требующийся процесс включения.

269. Под порогом кабины во всю ширину двери устанавливается вертикальный щит заподлицо с передней кромкой порога или подвижного пола.

Высота щита допускается не менее 150 мм, а у лифтов с дверями шахты, открывающимися посредством привода до полной остановки кабины, - не менее 300 мм.

270. В дверях кабин, открываемых вручную, должны предусматриваться смотровые отверстия.

30. Противовес

271. Крепление отдельных грузов в противовесе должны исключать смещение этих грузов более чем на 5 мм от их нормального положения.

272. Массы противовеса должны надежно соединяться прижимными планками и стяжными болтами, гайки которых следует предохранять шплинтами. Допускаются и другие равноценные соединительные элементы.

273. Противовес оборудуются направляющими башмачками. При оборудовании противовеса роликовыми башмаками предусматриваются жесткие контрольные башмаки.

274. Лифты с барабанной лебедкой выполняются без противовеса.

31. Буфера

275. В приемке шахты под кабиной и противовесом устанавливаются буфера (упоры).

276. У лифтов применяются пружинные или гидравлические буфера, обеспечивающие при посадке кабины (противовеса) на буфер замедление не более 25 м/с^2 . Превышение этой величины допускается, если время действия замедления не превышает $0,04 \text{ с}$.

Применение жестких упоров с упругой прокладкой допускается только у лифтов с номинальной скоростью, не превышающей $0,7 \text{ м/с}$.

Применение жесткого упора с упругой прокладкой у больничных лифтов не допускается.

277. Необходимо чтобы замедление противовеса при его посадке на буфер (упор) не вызывало посадки кабины на ловители.

32. Ловители

278. Кабины и противовесы лифтов должны оборудоваться ловителями, способными остановить и удержать кабину (противовес) на направляющих в случае:

1) возрастания скорости спуска до величины, указанной в пункте 284 настоящих Правил;

2) обрыва канатов.

279. Ловители кабин пассажирских лифтов должны приводиться в действие ограничителем скорости. Ловители кабин грузовых лифтов допускается приводить в действие только при обрыве всех тяговых канатов (без установки ограничителя скорости) посредством связи механизма включения ловителей:

1) с тяговыми канатами;

2) с противовесом;

3) с механизмом включения ловителей противовеса.

280. Ловители противовеса приводятся в действие одним из следующих способов:

- 1) ограничителем скорости при возрастании скорости спуска до величины, указанной в пункте 284 настоящих Правил;
- 2) посредством связи механизма включения ловителей с тяговыми канатами;
- 3) посредством связи механизма включения ловителей с кабиной.

281. Кабины и противовесы всех лифтов оборудуются ловителями как резкого, так и плавного торможения; при этом максимальная величина замедления при посадке кабины или противовеса на ловителя не должна превышать 25 м/с^2 (без учета качки на волнении). Допускается превышение этой величины, если время действия замедления не превышает $0,04 \text{ с}$.

282. Ловители приводятся в действие только механическими устройствами.

283. Ловители после срабатывания автоматически должны возвращаться в рабочее положение, как только кабина (противовес) начинает подъем.

33. Ограничители скорости

284. Ограничители скорости должны приводиться в действие ловители при спуске кабины (противовеса) со скоростью, превышающей рабочую скорость в пределах $15 - 40 \%$.

285. Должна быть обеспечена возможность испытания срабатывания ограничителя и ловителей при спуске кабины (противовеса) с рабочей скоростью. В случае невозможности испытания движением кабины проверка срабатывания ограничителя скорости должна обеспечиваться другим способом.

286. Необходимо чтобы при срабатывании ограничителя скорости тяговое усилие в рабочей ветви каната превышало усилие для включения ловителей не менее чем в два раза.

34. Канаты, детали канатной проводки и крепления канатов

287. Для лифтов канаты выбирают по расчету согласно пункту 279 настоящих Правил, однако в пассажирских лифтах их диаметр ни в коем случае не должен быть менее 8 мм для тяговых канатов и 6 мм для канатов ограничителей скорости.

288. Число отдельных тяговых канатов, на которых подвешиваются кабина и противовес, должны быть не менее чем указано в приложении 18 настоящих Правил.

289. Применяемые канаты должны быть стальные с линейным касанием проволок, с органическим или синтетическим сердечником и состоять из одного куска. Допускается использование канатов со стальным сердечником. Во всем остальном необходимо чтобы канаты удовлетворяли требованиям национальных стандартов и требованиям, предъявляемым к канатам грузоподъемных устройств в соответствии с пунктом 394, 395, 397 настоящих Правил.

290. Должна быть обеспечена надлежащая прочность всех деталей канатной проводки и креплений канатов к кабине, противовесу и к барабану лебедки (в случае применения барабанной лебедки). В отношении блоков, коушей, патронов и прессуемых зажимов следует руководствоваться требованиями в соответствии с пунктами 381, 384, 408 и 411 настоящих Правил.

35. Лебедка

291. Лебедки лифтов могут быть как тракционными (то есть с канатоведущим шкивом), так и барабанными.

В обоих случаях лебедка лифтов снабжается штурвалом или другим устройством для приведения ее в действие вручную с максимальным усилием не более 735 Н.

292. Каждая лебедка оборудуются автоматически действующим тормозом замкнутого типа с тормозным моментом, соответствующим 1,5-кратной номинальной нагрузке на канатоведущем шкиве или барабане при спуске загруженной кабины. Применение ленточных тормозов не допускается. Предусматривается возможность растормаживания привода лифта для обеспечения перемещения кабины при обесточенном электродвигателе. Тормозной барабан или тормозной шкив устанавливаются на валу, имеющем не размыкаемую кинематическую связь с канатоведущим шкивом (барабаном). При прекращении воздействия на растормаживающее устройство действие тормоза восстанавливаются автоматически.

293. В узлах лебедки, передающих крутящий момент (за исключением электродвигателя), применение посадки с натягом деталей этих узлов допускается только при условии дополнительного крепления их шпонками, шпильками, болтами. Дополнительные крепежные детали рассчитываются на наибольший крутящий момент.

294. Необходимо чтобы при однослойной навивке каната на барабан, у последнего были нарезанные по винтовой линии канавки. При многослойной навивке барабан должен быть гладкий, однако, в этом случае обязательно наличие канатоукладчика. Реборды гладких (без канавок) барабанов должны возвышаться над верхним слоем навивки не менее чем на 2,5 диаметра каната.

295. При наиболее низком положении кабины и противовеса на барабане остаются навитыми не менее полутора витков каждого закрепленного на барабане каната, не считая витков, находящихся под зажимным устройством.

Элементы крепления канатов на барабане рассчитываются без учета трения каната.

296. Канатоведущий шкив должна иметь канавки, форма которых при заданном угле обхвата канатами, а также при выбранном материале шкива позволяла бы обеспечивать необходимое сцепление канатов со шкивом. Конструктивными мерами

обеспечиваются остановка привода лифта, исключая возможность подъема кабины при аварийной остановке противовеса и наоборот. Спадание канатов (цепей) с приводных и направляющих элементов исключается во всех режимах работы лифта.

36. Электрический привод, управление, сигнализация и освещение

§ 1. Общие требования

297. Электрическое оборудование лифта в части, не регламентированной специальными требованиями настоящих Правил, должны удовлетворять требованиям **П р а в и л** **к л а с с и ф и к а ц и и**.

298. Питание электрического привода лифта должно осуществляться как от главного, так и от секционного или группового распределительного щита через специальное отключающее устройство (выключатель), установленное в машинном помещении **лифта** **вблизи** **входа**.

Выключатель должен одновременно отключать питание приводного двигателя и **ц е п е й** **у п р а в л е н и я**.

Если в машинном помещении установлены приводные механизмы нескольких лифтов, подвод питания к каждому из них производится через отдельный выключатель.

299. Электрический привод лифта должен иметь защиту, обеспечивающую отключение его при перегрузке, а также защиту от короткого замыкания в силовой цепи, **действующую** **без** **выдержки** **времени**.

300. Цепи управления электрическим приводом лифта должны иметь отключающее устройство **и** **защиту** **от** **короткого** **замыкания**.

301. Лифты всех типов должны снабжаться устройствами, обеспечивающими отключение электрического двигателя, срабатывание тормоза и остановку лифта:

- 1) во всех случаях действия ловителей кабины;
- 2) при обрыве или ослаблении одного, нескольких или всех тяговых канатов, как со стороны кабины, так и со стороны противовеса;
- 3) при переходе кабиной крайних остановок более чем на 200 мм;
- 4) при переходе крайних рабочих положений натяжного устройства каната **о г р а н и ч и т е л я** **с к о р о с т и**;
- 5) при открытии дверей кабины или шахты;
- 6) при отпирании автоматического замка дверей шахты (за исключением случаев, когда автоматические замки отпираются жесткими, то есть неподвижными отводками).

302. На неподвижных конструкциях выключателей с ручным управлением четко обозначаются **положения** **"включено"** **и** **"отключено"**.

303. Для заземления кабины лифтов используется одна из жил кабеля или один из

В качестве дополнительного заземляющего проводника рекомендуется использовать несущие тросы кабелей, а также несущие канаты кабины.

304. Металлические направляющие кабины и противовеса, а также металлические конструкции ограждения шахты имеют надежные заземляющие соединения с корпусом судна.

§ 2. Электрический привод

305. Электрический привод пассажирского лифта должны обеспечивать плавность страгивания кабины, равномерное нарастание ускорения, плавность торможения и замедления движения кабины при ее подходе к остановке, а также точную ее остановку у д в е р е й ш а х т ы .

При этом максимальное ускорение (замедление) движения кабины при рабочем состоянии лифта без учета качки не выше 2 м/с^2 .

Максимальное допускаемое замедление кабины при остановке кнопкой "безопасности" согласно пункту 310 настоящих Правил не более 3 м/с^2 .

306. Подключение приводного электрического двигателя к сети осуществляется не менее чем двумя аппаратами, обеспечивающими двойной разрыв цепи питания электрического двигателя при каждой остановке лифта.

307. Электрический привод лифтов с номинальной скоростью более $0,71 \text{ м/с}$ должен обеспечивать возможность движения кабины со скоростью не более $0,35 \text{ м/с}$, скорость осмотра шахты согласно пункту 313 настоящих Правил.

308. Растормаживание электрического магнитного тормоза должно осуществляться одновременно с включением приводного электрического двигателя или непосредственно после его включения. Отключение приводного электрического двигателя сопровождается срабатыванием электрического магнитного тормоза или включением электрического торможения с последующим срабатыванием электрического магнитного тормоза.

§ 3. Системы управления и сигнализации

309. Питание цепей управления электрическим приводом лифта должно осуществляться от фидера питания этого электрического привода. Подключение к фидеру выполняется после отключающего устройства.

310. Управление лифтами должно осуществляться специальными кнопочными аппаратами. Все аппараты управления, за исключением предназначенных только для вызова кабины на погрузочную палубу, должны иметь кнопки "безопасности", обеспечивающие отключение питания электрического привода. Эти кнопки имеют

красный цвет, ясно видимую надпись располагаются вблизи кнопок управления.

311. Аппараты управления пассажирскими лифтами должен устанавливаться в кабине, а в грузовых лифтах - на погрузочных палубах.

312. Попутный вызов загруженной кабины пассажирского лифта от аппаратов, установленных на погрузочных палубах, допускается только при одновременном закрывании дверей шахты и кабины. В грузовых лифтах выполнение попутного вызова при движении загруженной кабины не допускается.

313. Для проведения осмотров шахты и ее насыщения предусматривается возможность управления электрическим приводом лифта с крыши кабины посредством стационарного или переносного поста управления. При этом необходимо чтобы скорость движения кабины не превышала указанной в пункте 307 настоящих Правил. Кнопочный аппарат оборудуются двумя кнопками управления (одна - для подъема, другая - для спуска кабины), имеющими самовозврат в положение "стоп". Для общей проверки работы электрооборудования в машинном помещении лифта устанавливается кнопочный аппарат с кнопками "вверх", "вниз" и "стоп".

Лифты с номинальной скоростью движения кабины 0,70 м/с и менее для управления с крыши оборудуются аппаратами управления только на спуск кабины, если обеспечение скорости не более 0,35 м/с электрическим приводом невозможно. При управлении электрическим приводом лифта с крыши кабины или из машинного помещения, если это предусматривается, все другие аппараты управления блокируются или автоматически отключаются.

314. На погрузочных палубах должна устанавливаться световая сигнализация (сигнал "занято"), указывающая о загруженности лифта, если кабина оборудована устройством контроля загрузки; о движении кабины и об открытой шахтной двери. Сигнал монтируют в вызывной аппарат или располагают в непосредственной близости от него.

315. Электрический привод пассажирского лифта должен автоматически отключаться при попытке подъема груза, превышающего грузоподъемность лифта на 10 % с одновременным включением звукового или светового сигнала "Лифт перегружен".

316. Пассажирские лифты должны оборудоваться сигнальной связью, включаемой из кабины при неисправности лифта (при аварийной остановке кабины между палубами, при посадке кабины на ловители).

Цепь этой сигнальной связи должна быть независима от силовой цепи и цепи управления. Питание этой системы связи предусматривается от аварийного источника энергии судна. Вместо такой сигнальной связи допускается применение телефонной или другой двусторонней переговорной связи.

317. Выключатели для отключения внутреннего и внешнего управления, располагаются вне шахты и машинного помещения, приводятся в действие

318. Прямок шахты имеет автоматическое сигнализирующее устройство, срабатывающее при превышении водой или другой жидкостью в прямке установленного допустимого уровня.

§ 4. Предохранительные устройства

319. Конечные выключатели спуска и подъема, действующие в цепи управления, дверные контакты и контакты ловителей должны быть самовозвратны, причем возврат контакта выключателя в исходное состояние осуществляется только после прекращения принудительного воздействия.

320. Каждая дверь шахты и кабины снабжаются электрическими контактами, включенными в цепь управления и обеспечивающими следующие условия:

1) пуск и движение кабины возможны только при закрытых и запертых дверях шахты и закрытых дверях кабины. Допускается пуск и движение кабины лифта при закрытых, но не запертых дверях шахты на расстояние, не превышающее 150 мм от уровня остановки. Допускается пуск и движение кабины с открытыми дверями, если она оборудована устройством, фиксирующим отсутствие пассажира или груза;

2) открывание дверей кабины или шахты, а также отпирание автоматического замка двери шахты вызывает остановку движущейся кабины, за исключением случаев, когда автоматические замки отпираются жесткой (неподвижной) отводкой.

Дверные контакты при открывании двери работают на разрыв цепи управления; работа на замыкание не допускается;

3) при многостворчатых дверях шахты или кабины обеспечивают контроль закрывания каждой створки.

321. Не допускается использование конечного выключателя главного тока в качестве главного выключателя согласно пункту 298 настоящих Правил.

322. В прямке шахты, а также под перекрытием шахты в месте установки отводных блоков устанавливаются выключатели для отключения цепи управления в ручную.

323. Предусматривается электрическая блокировка крышки люка на подволоке кабины, исключающая возможность движения кабины лифта при открытом состоянии крышки.

§ 5. Освещение

324. Кабина, шахта, прямок, машинное помещение, а также подходы и посадочные площадки лифта должны оборудоваться стационарным электрическим освещением, отвечающим требованиям Правил классификации.

325. Питание сети освещения кабины лифта осуществляется по отдельному фидеру

(от сети освещения судна) независимо от фидера питания электрического привода.

326. Обеспечивается постоянное включение сети освещения кабины лифта приоткрытых дверях шахты, а для пассажирского лифта - также при наличии людей и лифта груза в кабине.

327. Светильники в кабинах лифтов располагаются таким образом, чтобы они не мешали пассажирам, погрузке и разгрузке кабины и не могли повреждаться при грузовых операциях.

328. В машинном помещении лифта, а также в приямке устанавливаются штепсельные розетки для переносных ламп, питаемые током безопасного напряжения.

329. Кабина пассажирского лифта оборудуется стационарным аварийным электрическим освещением, отвечающим требованиям Правил классификации.

Раздел 8. Судовые подъемные платформы

37. Общие положения

330. Требования настоящего раздела распространяются на судовые подъемные платформы (далее - СПП) грузоподъемностью 1 т и более и скоростью подъема и спуска не более 0,1 м/с, предназначенные для погрузки/разгрузки в вертикальной плоскости грузов и колесной техники.

331. Конструкция и расположение судовых подъемных платформ обеспечивает безопасный уход и осмотр.

332. Платформы, предусмотренные для закрытия грузовых отверстий на открытых палубах и незащищенных надстройках, должны быть непроницаемыми при воздействии моря с учетом требований Правил классификации.

333. Следует обеспечить, чтобы поверхность платформы при подъеме и спуске, а также во время грузовых операций, с учетом указанных в приложении 19 настоящих Правил наклонов судна, постоянно находилась в плоскости, параллельной обслуживаемым грузовым палубам.

334. При поломке одного несущего средства оставшиеся должны конструктивно и функционально обеспечивать взаимодействие платформы с направляющими деталями. При подобном аварийном случае приводные агрегаты судовой подъемной платформы автоматически останавливаются.

В соответствующем случае необходимо обеспечить с помощью вспомогательного устройства контролируемый спуск платформы в блокируемое или подпиремое положение, которое позволяет освободить ее от груза.

335. При наличии тросового или цепного подвеса платформы закрепляют, по крайней мере, на четырех независимых несущих средствах. Каждый тросовый или цепной подвес снабжается выключателем, который автоматически отключит привод в

случае провисания или разрыва несущего средства.

336. Тросы для судовых подъемных платформ применяются и без органического сердечника. Номинальную прочность при растяжении проволоки следует выбирать как для бегучего такелажа.

337. Для судовых подъемных платформ рекомендуется применять предварительно растянутые тросы. Растягивающая нагрузка, действующая не менее 30 мин, при этом составляет 0,7 минимальной разрывной нагрузки троса.

338. При монтаже на судне допускается заливка концов стальных тросов судовых подъемных платформ в тросовые патроны. Испытание соединений под нагрузкой следует выполнять согласно пункту 430 настоящих Правил.

339. Конструкция и устройства управления судовыми подъемными платформами обеспечиваются, чтобы в местах погрузки платформа и грузовая палуба находились на одном уровне и сохраняли его во время грузовых операций.

Если используются гибкие несущие средства (например, тросы) и уровень уравнительными приспособлениями автоматически не восстанавливается, то перед погрузкой платформу следует стопорить на уровне палубы. Произведенная блокировка имеет оптическую сигнализацию на пульте управления. Подъем и спуск платформы производится только после ее автоматической деблокировки или отключения сигнального устройства.

Во избежание ошибок в управлении рекомендуется автоматизировать схему управления вплоть до применения программных устройств.

340. При установке платформы "по-походному" предусматривается ее стопорение на уровне палубы и блокировка привода. На пульте управления должна срабатывать световая сигнализация. Возникшие во время движения судна крены и дифференты не должно приводить к расстопорению платформы.

341. Привод судовой подъемной платформы должен обеспечивать плавное начало движения платформы, равномерное увеличение скорости, плавность торможения и замедление движения платформы при ее подходе к месту остановки, а также точную остановку на требуемом уровне.

342. Приводные агрегаты судовых подъемных платформ, находящиеся в закрытых судовых помещениях, конструируют с учетом диапазона температур, установленного для этих помещений.

343. У гидравлических приводных агрегатов, которые при поломках в системе должны надежно предотвращать самостоятельное опускание платформы, тормоза не устанавливаются.

344. Пульты управления судовых подъемных платформ должны быть расположены таким образом и чтобы имели такие устройства, чтобы обслуживающий персонал, непосредственно или с помощью сигнальщиков, мог бы проследить весь путь платформы. Однако пульт управления ни в коем случае не располагают на расстоянии

менее 1500 мм от выреза в палубе для платформы.

345. Коммутационные элементы на пульте управления судовых подъемных платформ устанавливаются с самовозвратом в нулевое положение. Возникшие во время движения наклоны судна не вызывали произвольного пуска приводов подъемников. Аварийные выключатели следует располагать согласно пункту 77 настоящих Правил.

346. При наличии нескольких пультов управления должно обеспечиваться одновременное использование только одного пульта и наличие соответствующих устройств (переговорной) связи.

347. По согласованию с Регистром судоходства допускается управление судовой подъемной платформой с платформы.

348. На пульте управления должна располагаться следующая световая и звуковая сигнализация:

- 1) о срабатывании любой из защит;
- 2) при движении платформы (мигающая лампа);
- 3) о незакрытии ограждений;
- 4) о неисправности в электрической или гидравлической схемах.

По усмотрению судовладельца допускается устанавливать иные устройства сигнализации.

349. Все пульты управления оборудуются устройствами, защищающими их от включения некомпетентным лицом.

350. Элементы управления и сигнализации должны иметь надписи на русском и английском языках, нанесенные четким шрифтом несмываемой краской или другим эквивалентным способом.

351. Судовые подъемные платформы оборудуются конечными выключателями для самого верхнего и самого нижнего положения платформы, а также приборами, предохраняющими от перегрузки (ограничителями грузоподъемности). Гидравлические приводы защищаются предохранительными клапанами, давление срабатывания которых не более 1,1 максимального расчетного давления.

352. При аварии главного подъемного механизма устройства безопасности должны автоматически останавливать платформу.

353. Вырезы в палубах для платформ должны иметь ограждение высотой не менее 1 м. Подвижные ограждения оборудуют устройствами, автоматически блокирующими или деблокирующими эти ограждения в соответствии с движением платформы. Ограждения и защитные рельсы имеют предупреждающую окраску и освещение.

354. Если на платформах транспортируются люди, занимающиеся перегрузкой грузов, не только сидя в кабине водителя машины, но и прямо на платформе, то, по крайней мере, на одной из продольных сторон платформы следует предусмотреть съемные ограждения, а также нанести прочную маркировку с надписью, указывающую местонахождения людей на платформе.

Высота ограждения допускается не менее 1 м при расстоянии между стойками не более 3 м. Высота промежуточного леера принимается не менее 0,5 м.

355. Пространство под платформами, которые передвигаются с помощью рычажно-тяговой системы, шпинделей, предохраняют от доступа посторонних людей. Для противовесов следует предусмотреть закрытые шахты. Участки, представляющие опасность при движении платформы, следует маркировать предупреждающей окраской или предупредительными сигнальными лампами.

38. Расчет

§ 1. Общие требования

356. Если не указано иное, в расчетах прочности и устойчивости судовых подъемных платформ, следует учесть применимые общие и специальные требования для грузоподъемных устройств, в частности для кранов, приведенные в разделах 2 и 5 настоящих Правил.

357. Расчетным условием является подъем и спуск платформ со скоростью не более 0,1 м/с только в порту. При разгрузке несущего средства платформа стопорится на уровне палубы.

358. Допускаемая нагрузка судовой подъемной платформы, как минимум, соответствует допускаемой нагрузке окружающей палубы, на уровне которой крепится судовая подъемная платформа "по-походному".

359. Расчет следует выполнять при наиболее неблагоприятном расположении нагрузки.

360. Платформы, предусмотренные также для закрытия грузовых вырезов на открытых палубах и незащищенных палубах надстроек, рассчитываются с учетом требований Правил классификации.

§ 2. Расчетные нагрузки

361. Расчетные нагрузки для судовых подъемных платформ приведены в приложении 19 настоящих Правил.

362. Кроме нагрузки, приведенной в приложении 19 настоящих Правил, платформа рассчитывается на статическую нагрузку, действующую на ось транспортного средства, с учетом площади отпечатка шин от колесной техники.

Соответствующие нагрузки и их расположение приведены в Правилах классификации.

§ 3. Допускаемые напряжения, запасы прочности и критерии устойчивости

363. При воздействии указанных в § 2 главы 38 настоящих Правил нагрузок, возникающие приведенные напряжения в металлоконструкциях и несъемных деталях судовых подъемных платформ не должно превышать значений, указанных в приложении 20 настоящих Правил.

364. Запас прочности несущих средств (тросы, цепи), работающих на разрыв, должен быть не менее 5.

В случае нагрузки согласно подпункту 3) пункта 2 приложения 19 настоящих Правил, необходимый запас прочности относительно разрыва принимается на 50 % меньше значений, требуемых в нормальных случаях.

365. При расчете устойчивости деталей судовых подъемных платформ обеспечивают выполнение требований пунктов 99 - 101 настоящих Правил.

366. Жесткость платформы в нормальных случаях нагрузки в соответствии с подпунктами 1) и 2) пункта 1, подпункты 1) и 2) пункта 2, и пункт 3 приложения 19 настоящих Правил считается достаточной для того, чтобы прогибы не превышали $L/250$, L - длина между опорами, либо длина свисающей части платформы. Прогибы платформ в состоянии "по-походному", которые обеспечивают водонепроницаемость, не превышает 0,0056 пролета.

Раздел 9. Детали и тросы

39. Общие положения

367. Взаимное сопряжение деталей в подвижных соединениях должны обеспечивать правильное прилегание опорных поверхностей с минимально допустимыми по условиям работы зазорами в радиальном и аксиальном направлениях.

368. Резьбовые соединения деталей должны соответствовать признанным стандартам.

40. Несъемные детали

369. Соединение несъемных деталей с металлоконструкциями должно обеспечивать достаточную прочность и равномерное распределение усилий в связях металлоконструкций.

370. Угол охвата мачт кольцевого сечения башмаком шпора и обухом топенанта должен составлять не менее 40^0 , считая от оси симметрии башмака. В нижней части башмака угол охвата допускается уменьшать, однако он составляет не менее 30^0 . При

других конфигурациях сечения охват эквивалентный.

При меньших размерах охвата мачта в месте установки башмаков подкрепляется увеличением толщины стенки или установкой ребер жесткости внутри мачты.

371. Обухи для крепления к стреле грузового блока и топенанта, а также оттяжек и контроттяжек пропускаются сквозь нок стрелы и привариваются с обеих сторон по всему периметру.

Обухи поворотных оттяжек легких стрел допускается не пропускаются сквозь нок стрелы при одновременной приварке их к стреле и врезному обуху.

372. Вилки шпоров стрел изготавливаются кованой или сварной конструкции, а также из стального литья.

Штыри вилок снабжают гайками со шплинтами; резьба штыря в опорной части щеки вилки занимает не более $1/3$ толщины щеки.

373. Для предотвращения выскакивания из нижнего подшипника башмака или подпятника вертлюги шпоров стрел должно иметь соответствующее стопорение.

374. Обоймы для крепления направляющих блоков изготавливается из цельной заготовки; носок для крепления блока приварен.

375. Башмак шпора стрелы бывает сварной или литой конструкции. Нижний подшипник вертлюга снабжают отверстием для спуска воды.

376. Башмак и обух топенанта бывает кованой, сварной или литой конструкции; обухи типа скобы - только кованые.

Штырь обуха предохраняют от выскакивания из башмака и застопорен от проворачивания в башмаке или обухе (при обухе типа скобы).

Рекомендуется установка латунной шайбы под опорной поверхностью обуха.

При наименьшем наклоне стрелы направление усилия на ушке обуха пересекают ось штыря в верхней половине расстояния между подшипниками башмака.

377. Обухи для крепления стоячего такелажа, оттяжек и контроттяжек, цепных топенантов, канифас-блоков к корпусу судна и металлоконструкциям грузоподъемных устройств должно иметь соответствующую воспринимаемым усилиям прочность и иметь форму, обеспечивающую правильное прилегание крепящихся к ним деталей.

Расположение обухов обеспечивает совпадение плоскости их наибольшей жесткости с направлением тросов стоячего такелажа, а для тросов с меняющимся направлением - соответствовать среднему направлению троса.

Толщина листа, к которому приваривается обух, равна не менее $1/3$ толщины обуха и во всех случаях не менее 5 мм. Ребра жесткости для подкрепления листов, как правило, располагаются параллельно направлению обуха.

41. Заменяемые детали

378. Грузовые гаки и скобы должны быть коваными. Применение пластинчатых гаков и скоб является в каждом случае предметом специального рассмотрения Регистром судоходства.

Конструкция гаков судовых кранов и грузовых стрел, используемых при перегрузке грузов, исключают зацепление при подъеме за выступающие конструкции и соскальзывание стропов. Грузовые гаки, скобы и детали их крепления не имеют выступающих частей и острых кромок.

Для тяжелых стрел и кранов грузоподъемностью 10 т и более допускается применение двурогих гаков, которые удовлетворяют требованиям, предъявляемым к простым гакам. Двурогие гаки для плавучих кранов и грузоподъемных устройств судов технического флота по согласованию с Регистром судоходства выполняются без специального приспособления для защиты от соскальзывания стропов и зацепления.

379. Вертлюги грузовых гаков и блоков бывают коваными. Гайка вертлюга надежно застопоривается от проворачивания на резьбе.

380. Скобы изготавливают коваными прямыми со штырями, закрепленными в проушинах на резьбе или гайками. Штыри или гайки надежно застопорены.

Скобы изогнутые (круглые) применяются в качестве грузовых скоб и скоб для тросов из растительного или синтетического волокна.

Скобы для крепления деталей в системе подвеса груза (гаков, противовесов, треугольных планок и цепей) имеют штыри с полупотайными головками без гаек.

Установка скоб обеспечивает правильное прилегание штыря и исключает работу скобы с перекосом.

381. Блок выполняют таким образом, чтобы исключалось заклинивание троса между щеками и шкивом.

Оси шкивов блоков надежно застопоривают от проворачивания и аксиального смещения.

При подшипниках скольжения шкивы блоков снабжают втулками из антифрикционных материалов (например, из бронзы).

Ушки или вилки блоков изготавливают цельноковаными, гайки вертлюгов надежно застопоривают. Применение в грузоподъемных устройствах блоков с открытыми гаками не допускается.

Крепление вилки на резьбе с надежным стопорением является в каждом случае предметом специального рассмотрения Регистром судоходства.

Диаметр шкивов для стальных тросов, измеренный по дну канавки, допускается не менее 14 диаметров троса - для тросов подвижных под нагрузкой, и не менее 9 диаметров - для тросов, неподвижных под нагрузкой.

Диаметр шкивов для тросов из растительного или синтетического волокна выбирают не менее 5 диаметров троса.

Профиль канавки шкива обеспечивает плотную укладку троса без заклинивания.

Диаметр шкива и профиль канавки выбирается, исходя из диаметра троса с наименьшим расчетным пределом прочности проволок.

Глубина канавок шкивов, как правило, равняется диаметру троса и в любом случае составлять не менее $\frac{3}{4}$ диаметра троса.

Дно канавки имеет контур окружности, образуя сегмент с углом не менее 120° . Радиус канавки превышает радиус троса не менее чем на 10 %.

382. Треугольные и многоугольные планки для соединения тросов или цепей имеют толщину, соответствующую зеву крепящихся к ним скоб с минимальным зазором, обеспечивающим свободное движение скоб; допускается применение симметричных наварышей.

383. Талрепы применяются с цельноковаными ушками или вилками; применение талрепов с гаками не допускается. Конструкция талрепов предусматривает надежное стопорение затянутых винтов.

Крепление вилки на резьбе с надежным стопорением является в каждом случае предметом специального рассмотрения Регистром судоходства.

384. Коуши изготавливаются свободной ковкой или штамповкой из стали. Применение литых коушей является в каждом случае предметом специального рассмотрения Регистром судоходства.

385. Цепи, применяемые в грузоподъемных устройствах, в части, не регламентированной требованиями настоящих Правил, должны удовлетворять общим требованиям Правил классификации.

Цепи применяются электросварные (контактной сварки) или кузнечно-горновой сварки.

В качестве грузовых цепей применяются короткозвенные цепи (калиброванные - в случае работы на звездочках) с концевыми звеньями для крепления.

Топenanтные цепи, а также цепи, применяемые в составе контроттяжек при работе спаренными стрелами, применяют длиннозвенными.

386. Применение соединительных звеньев (типа звеньев якорных цепей) в составе грузоподъемного устройства для крепления тросов и цепей к металлоконструкциям и деталям является в каждом случае предметом специального рассмотрения Регистром судоходства.

Соединительные звенья изготавливают коваными. Конструкция разъема обеспечивает надежное соединение обеих половин звена и надежное их стопорение от самопроизвольного разъединения.

Установка звеньев обеспечивает их свободное движение в отверстиях соединяемых деталей и исключает работу звена с перекосом.

42. Съёмные детали

387. Съемные детали (грузозахватные приспособления) необходимо чтобы отвечали применимым требованиям глав 5, 19, 39 - 41 и 43 настоящих Правил.

388. Конструкция спредеров для контейнеров с учетом ветровой нагрузки и наклонов судна должна обеспечиваться с помощью изменяемой проводки тросов грузоподъемных устройств или специальных направляющих устройств, относящихся к их конструкции (например, поворотных устройств), приведение их в любое пространственное положение, необходимое для захвата и установки контейнеров.

389. Одновременное запираение поворотных захватных головок обеспечивается конструктивно.

390. Обеспечивается возможность надежного фиксирования передвижных балок телескопических спредеров в соответствующих рабочих положениях.

391. Необходимо чтобы уравниватели центров тяжести были эффективными, по крайней мере, при смещении центра тяжести в продольном направлении контейнера.

392. Предусматривают устройства, уменьшающие раскачивание и предотвращающие неконтролируемый поворот у спредеров таких типов, конструкция подвески которых не исключает эти движения.

393. Надежный ввод поворотных захватных головок в угловые фитинги контейнера при механическом управлении следует контролировать с помощью контактного датчика.

Удержание поворотных захватных головок в положении запираения и освобождения следует обеспечивать с помощью конечных выключателей. На посту управления грузоподъемного устройства находится световая сигнализация о положениях поворотных захватных головок.

43. Тросы

394. Тросы, применяемые в грузоподъемных устройствах, в части, не регламентированной требованиями настоящих Правил, должны удовлетворять применимым требованиям Правил классификации.

395. Для бегучего такелажа применяются стальные тросы с одним органическим сердечником и с числом проволок не менее 114; применение тросов с большим числом сердечников является предметом специального рассмотрения Регистром судоходства. Рекомендуется применять тросы с расчетным пределом прочности 1275 - 1770 МПа с диаметром проволок в наружном слое прядей не менее 0,6 мм.

По согласованию с Регистром судоходства применяются стальные тросы с металлическим сердечником. При этом учитывается назначение троса и режим работы грузоподъемного устройства. Отношение диаметров шкивов и барабанов к диаметру троса выбирают максимально возможным, но не менее 18.

396. Для стоячего такелажа применяются стальные тросы, как с металлическим, так

и с органическим сердечником с диаметром проволок в наружном слое прядей не менее 1 мм и числом проволок не менее 42.

Рекомендуется применять тросы с расчетным пределом прочности от 1275 до 1670 МПа (предпочтительны меньшие значения).

397. Стальные тросы для бегучего и стоящего такелажа изготавливают из оцинкованной проволоки в соответствии с признанными стандартами из одного непрерывного куска, без узлов и сплесней.

398. Растительные тросы (манильские, сизальские и пеньковые) и тросы из синтетического волокна допускается применять лишь для лопарей талей поворотных оттяжек легких стрел и внутренних оттяжек и топриков при работе спаренными стрелами, а также в грузоподъемных устройствах с ручным приводом.

Диаметр тросов из растительного или синтетического волокна допускается не менее 20 мм. Усилие в ходовом конце лопаря, выбираемого вручную, должна быть равна не более 310 Н.

Применение тросов из синтетического волокна является в каждом случае предметом специального рассмотрения Регистром судоходства.

Раздел 10. Испытания, освидетельствования и осмотры

44. Общие положения

399. Целью испытаний, освидетельствований и осмотров является установление того, что грузоподъемное устройство соответствует требованиям настоящих Правил и находится в состоянии, обеспечивающем его безопасную эксплуатацию.

400. Предъявление грузоподъемных устройств к испытаниям и освидетельствованиям в предусмотренных настоящими Правилами случаях и в установленные настоящими Правилами сроки, а также производство всех необходимых подготовительных работ и проведение испытаний входит в круг обязанностей судовладельца или завода-изготовителя.

401. Проведение освидетельствований и наблюдение за испытаниями грузоподъемных устройств, их механизмов и деталей после постройки, переоборудования или ремонта производится Регистром судоходства после представления документов, удостоверяющих готовность и окончательную приемку на предприятии.

402. При освидетельствовании грузоподъемного устройства Регистром судоходства администрация судна сообщает о всех замеченных дефектах, а также об изменениях в устройстве, ремонтах и замене деталей и тросов, произведенных с момента предыдущего освидетельствования.

403. При аварийных случаях с грузоподъемным устройством, происшедших при его

эксплуатации, администрация судна или судовладелец обеспечивает своевременное освидетельствование аварийного устройства Регистром судоходства.

404. Если при испытаниях, освидетельствованиях или осмотрах будет обнаружено, что грузоподъемное устройство, его металлоконструкции, детали и механизмы не соответствуют настоящим Правилам или находятся в состоянии, не обеспечивающем безопасной эксплуатации, то документы Регистра судоходства на грузоподъемное устройство или его элементы не выдаются, а документы на грузоподъемные устройства, находящиеся в эксплуатации, теряют силу впредь до приведения этих устройств в соответствие с настоящими Правилами или до устранения дефектов.

405. Документы Регистра судоходства, выданные на грузоподъемное устройство, теряют силу при отсутствии требуемых настоящими Правилами Свидетельств об испытаниях и полных освидетельствованиях или отметки о своевременном производстве периодических освидетельствований, при несоответствии устройства выданным на него документам, а также после аварийных случаев.

406. При первоначальном освидетельствовании грузоподъемного устройства, изготовленного на соответствие требованиям иных классификационных обществ, судовладельцем представляются чертежи и расчеты в объеме, указанном в пункте 21 настоящих Правил, а также документы классификационных обществ или завода-изготовителя о приемке и испытании грузоподъемного устройства.

Испытания и освидетельствования грузоподъемных устройств при первоначальном освидетельствовании производятся в объеме, указанном в главе 46 настоящих Правил.

При наличии Свидетельств иных классификационных обществ в соответствии с пунктом 453 настоящих Правил об испытании заменяемых, съемных деталей и тросов повторного испытания не требуется, если применявшиеся пробные нагрузки соответствуют требованиям главы 45 настоящих Правил.

407. Пробные грузы, предназначенные для испытаний, приспособливают для этой цели, и имеют подтвержденную документально массу. Масса литых болванок и по возможности, других грузов определяются на весах. Если определение масс пробных грузов на весах невозможно, то они определяются расчетным путем.

45. Испытания заменяемых и съемных деталей

408. Все вновь изготовленные заменяемые и съемные детали грузоподъемных устройств испытываются пробной нагрузкой согласно приложению 21 настоящих Правил в присутствии работника Регистра судоходства.

Испытание производится на машине, тарированной соответствующим образом, или подвешиванием груза определенной массы. Гарантированная точность машин для производства испытаний + 2 %, что подтверждается соответствующим документом.

Пробная нагрузка прикладывается статически, а время выдержки под нагрузкой,

должна быть равна не менее 5 мин.

Детали по возможности предъявляются к испытанию и освидетельствованию с антикоррозионным покрытием (за исключением окраски).

Когда, SWL деталей очень большая или их размеры такие, что пользоваться испытательной установкой невозможно, испытание деталей следует проводить путем их подвешивания к соответствующей конструкции или грузоподъемному устройству и приложения к ним пробной нагрузки.

409. Несколько заменяемых деталей испытываются одновременно, если они соединены так, как будут работать в реальных условиях, при этом во время испытания обеспечивается возможность каждую деталь подвергать нагрузке в соответствии с ее S W L .

410. После испытания все детали подвергаются полному освидетельствованию работником Регистра судоходства с целью установления отсутствия дефектов или остаточных деформаций. Блоки разбирают для осмотра осей и шкивов.

Клеймение испытанных деталей производится в соответствии с пунктом 454 настоящих Правил.

411. Спредеры для контейнеров после испытания пробной нагрузкой дополнительно подвергаются функциональным испытаниям, соответствующим эксплуатационному режиму.

Траверсы для тяжелых грузов с большой грузонесущей способностью, относящиеся к определенным грузоподъемным устройствам, считаются испытанными, если они испытывались в составе грузоподъемных устройств.

412. Все детали после ремонта подлежат повторному испытанию и освидетельствованию работником Регистра судоходства в соответствии с пунктом 408 настоящих Правил. Клеймо после повторного испытания возобновляется, если оно не сохранилось после ремонта.

413. Испытания стальных канатов, растительных и синтетических канатов и цепей производятся в соответствии с требованиями Правил классификации.

Патроны и прессуемые зажимы для заделки концов стальных тросов и коуша контроттяжки с напрессованными втулками испытываются вместе с тросами после заделки концов.

Проведение испытаний подтверждаются сертификатом завода-изготовителя, а для цепей и стальных тросов без/с концевыми заделками, коушами и зажимами, кроме того, и Свидетельствами.

414. Двурогие гаки испытываются пробным грузом согласно приложению 22 настоящих Правил. Испытание производится одной операцией или двумя операциями.

415. Блоки с вилками испытываются подвешиванием пробного груза, как это показано в приложении 23 настоящих Правил.

416. Головные образцы стандартизируемых заменяемых деталей, а также

заменяемых деталей, производство которых осваивается заводом-изготовителем, испытываются предельной нагрузкой, равной удвоенной пробной нагрузке, согласно пункту 408 настоящих Правил. Регистр судоходства требует такие испытания и для головных несъемных деталей. По согласованию с Регистром судоходства детали большой грузоподъемности (100 т и более) не подвергаются испытанию предельной нагрузкой, если расчетами или результатами испытаний пробной нагрузкой подтверждена их достаточная прочность.

Регистр судоходства требует периодическую проверку качества изготавливаемых заменяемых деталей испытанием предельной нагрузкой; количество деталей из данной партии, подлежащих такому испытанию, определяется по согласованию с Регистром судоходства.

Деталь считается выдержавшей испытание, если при предельной нагрузке она не разрушилась. Работник Регистра судоходства требует продолжения испытаний до разрушения детали.

Испытанные предельной нагрузкой детали использованию и ремонту не подлежат.

Испытания предельной нагрузкой проводятся заводом-изготовителем в обязательном присутствии работника Регистра судоходства. Результаты испытаний отражаются в акте завода-изготовителя и подтверждаются работником Регистра судоходства.

417. Собственные массы головных образцов или отдельных изделий несерийного производства съемных деталей следует определять взвешиванием.

46. Испытания и освидетельствования грузоподъемных устройств в сборе

418. Краны, выпускаемые заводами в собранном виде, лебедки и вьюшки испытываются и освидетельствуются работником Регистра судоходства на заводе-изготовителе в соответствии с программой испытаний, одобренной Регистром судоходства при нагрузках, указанных в приложении 24 настоящих Правил.

Проведение этих испытаний и освидетельствований подтверждаются сертификатом завода-изготовителя, подписанным компетентным лицом.

Маркировка и клеймение испытанных кранов, лебедок и вьюшек производиться в соответствии с главой 51 настоящих Правил.

Теплоизоляция и окраска деталей и узлов, подвергаемых нагрузке, производятся после испытания и освидетельствования.

419. Перед испытанием и освидетельствованием после установки грузоподъемного устройства на судно работнику Регистра судоходства представляются соответствующие Свидетельства, подписанные компетентным лицом; акты предприятия, удостоверяющие соответствие грузоподъемного устройства технической

документации, одобренной Регистром судоходства; акты на пооперационный контроль работ и на контроль качества сварных соединений; сертификаты на материалы и изделия и на проведение термической обработки.

При конструктивных изменениях грузоподъемных устройств после модернизации или ремонта необходимо чтобы объем представляемой документации соответствовал произведенным изменениям.

При испытаниях и освидетельствованиях грузоподъемных устройств, находящихся в эксплуатации и не подвергавшихся переоборудованию, замене или ремонту, необходимо чтобы объем представляемой документации соответствовал указанному в главе 50 настоящих Правил.

420. Грузоподъемное устройство предьявляется к испытанию в сборе на судне в подготовленном виде.

Перед испытанием производится полное освидетельствование устройства ответственным представителем завода, производившего монтаж и установку на судне, или лицом, ответственным за проведение испытаний. Грузоподъемное устройство предьявляется к испытанию, если при освидетельствовании не обнаружено дефектов, влияющих на безопасность во время испытаний.

421. После установки грузоподъемного устройства на судне перед вводом в эксплуатацию все краны, подъемники и стрелы с лебедками со всеми относящимися к ним деталями подвергаются испытанию пробной нагрузкой, которая определяется согласно приложению 24 настоящих Правил в зависимости от грузоподъемности.

Испытания при первоначальном и периодических освидетельствованиях производятся только пробным грузом. В промежутках между периодическими испытаниями после замены или ремонта какой-либо несущей нагрузку части, а также в случае необходимости проведения дополнительного испытания (например, после устранения замечаний и/или выполнения требований, выставленных работником Регистра судоходства после проведения испытаний пробным грузом) по согласованию с Регистром судоходства допускается взамен пробного груза использование пружинных или гидравлических динамометров, надежно и безопасно закрепленных, при условии, что оснащение позволяет подвергнуть эту часть таким же напряжениям (определенным расчетом), которым она подвергалась бы, если бы грузоподъемное устройство испытывалось пробным грузом, а SWL грузоподъемного устройства не превышает 15 т.

Динамометры тарируются с точностью + 2 %. Во время испытаний необходимо, чтобы их показания оставались неизменными не менее пяти минут.

Если механизмом подъема с гидравлическим приводом вследствие ограничения давления нельзя поднять пробный груз, указанный в приложении 29 настоящих Правил, то при наличии Свидетельства, подтверждающего его испытание пробным грузом на заводе-изготовителе, достаточно произвести подъем возможно большего груза при

максимально допустимом давлении в системе гидравлики. В этом случае на заводах, выпускающих краны в собранном виде, испытания пробной нагрузкой допускается проводить путем навешивания на поднятый гак груза другим грузоподъемным устройством.

Если тяговое усилие лебедки недостаточно для подъема пробного груза, допускается его подъем другой лебедкой; однако торможение и удержание пробного груза производится испытываемой лебедкой.

Если для работы тяжелой стрелой предусмотрены съемные штаги или ванты, при испытании стрелы они устанавливаются.

Переставные грузовые стрелы подлежат испытанию пробной нагрузкой на каждой из предусмотренных для них опор.

Непереставные стрелы, предназначенные для работы над двумя люками, подлежат испытанию в положении на каждый люк. Стрелы с двумя обухами подлежат испытанию пробной нагрузкой на каждом обухе.

Пробный груз поднимают стрелами при угле наклона к горизонту не менее 15° для легких и 25° для тяжелых стрел, а при ограничении углов наклона в эксплуатации большими величинами - при этих углах наклона.

Механизированные стрелы подвергаются испытанию пробным грузом при максимально допустимых в эксплуатации углах наклона.

Углы наклона стрел указываются в Свидетельстве в соответствии с пунктом 458 настоящих Правил.

У механизированных стрел и кранов с переменным вылетом стрелы и постоянной грузоподъемностью пробный груз поднимают при максимальном и минимальном ее вылетах, а при переменной, в зависимости от вылета стрелы, грузоподъемности - при максимальном и минимальном вылетах для каждой установленной грузоподъемности.

Вылет стрел кранов указывается в Свидетельстве, а при переменном вылете наносится и на кран.

После подъема пробный груз перемещают в крайние положения поворотом крана или стрелы или передвижением крана (подъемника, грузовой тележки).

Работа тормозов грузовых лебедок стрел и кранов проверяются быстрым опусканием пробного груза приблизительно на 3 м и резким его торможением. Это испытание производится, по крайней мере, в двух положениях стрелы.

Проверяют также удержание пробного груза на весу при отключенном приводе лебедки и оттормаживание тормозов вручную.

Для тяжелых стрел производят изменение вылета стрелы под пробной нагрузкой с проверкой тормоза топенантной лебедки.

При испытании также проверяется работа аварийных выключателей и блокировки грузовых лебедок и вьюшек топенантов и контроттяжек с автономным приводом.

422. После испытания крана пробной нагрузкой его испытывают грузом, равным грузоподъемности, при работе механизмов подъема, поворота, изменения вылета стрелы и передвижения с максимальной скоростью; при этом резким торможением проверяется работа тормозов механизмов поворота, изменения вылета и передвижения.

При этом испытании также проверяется работа конечных выключателей и указателей вылета стрел.

Если у крана предусмотрено совмещение движений (подъема, изменения вылета, поворота и передвижения), проверяются работа крана при допустимых вариантах такого совмещения.

При наличии у крана ограничителей грузоподъемности проверка их действия производится на срабатывание подъемом предельного груза, установленного в соответствии с пунктом 195 настоящих Правил.

Подобным образом испытываются также механизированные стрелы.

423. Если проведение испытаний подъемника, расположенного в машинном отделении, коридоре гребного вала и других подобных закрытых помещениях затруднено по конструктивным и технологическим причинам, то по согласованию с Регистром судоходства допускается его испытание проводить на специально оборудованном стенде вне этих помещений.

Испытание монорельсового пути проводится на судне, при помощи динамометра, с приложением пробной нагрузки в различных точках по длине монорельса. После монтажа на судне работа подъемника проверяется без нагрузки.

Обухи для грузовых операций в указанных выше и других помещениях испытываются пробной нагрузкой, равной двойной допускаемой рабочей нагрузке на ушко обуха. По согласованию с Регистром судоходства испытание допускается производить при помощи динамометра.

При положительных результатах проведение испытаний и освидетельствований судовых грузовых стрел, судовых кранов и подъемников подтверждается Свидетельством.

424. Стрелы, оборудованные для работы спаренными шкентелями, каждая в отдельности подлежат испытанию пробной нагрузкой согласно пункту 421 настоящих Правил. Кроме того, стрелы со спаренными шкентелями испытываются грузом, равным 1,25 грузоподъемности при работе спаренными стрелами.

При испытании производится перенос груза от нока одной стрелы к ноку другой при положениях, близких к предельному углу расхождения шкентелей.

Если стрелы оборудованы для использования при различных схемах их установки, испытание производится при таких схемах, которые обеспечивают наибольшую величину усилий в контролтяжках.

Если при работе спаренными стрелами усилие в каком-либо элементе устройства (например, осевое усилие в стреле) превышает усилие при работе одиночной стрелы в

соответствии с пунктом 150 настоящих Правил, дополнительно производится испытание устройства при такой схеме установки спаренных стрел, чтобы этот элемент устройства был испытан в условиях, аналогичных расчетным.

Выбор схем установки стрел для испытания при работе спаренными стрелами требует анализа расчетов, вследствие чего этот выбор производится в процессе проектирования и включаться в программу испытаний.

При испытании проверяют возможность контроля угла расхождения шкентелей и установки стрел и контролтяжек.

После испытаний детали и оборудование спаренных стрел предъявляют Регистру судоходства для полного освидетельствования на отсутствие дефектов или остаточных деформаций.

При положительных результатах проведение испытаний и освидетельствований подтверждается Свидетельством.

425. Статические испытания судовых лифтов проводятся для проверки прочности механизмов лифта, кабины, канатов и их крепления, а также действия тормозов. У лифта с тракционной лебедкой при статическом испытании проверяется отсутствие проскальзывания канатов в канавках канатоведущего шкива.

Статическое испытание выполняют пробным грузом, равным:

$P_{ст} = 1,5P$ - для грузовых лифтов с барабанной лебедкой;

$P_{ст} = 2P$ - для пассажирских лифтов всех типов и для грузовых лифтов с тракционной лебедкой,

где P - грузоподъемность лифта.

При статическом испытании кабина с указанной нагрузкой находится в нижнем рабочем положении не менее 10 мин.

Допускается замена статического испытания лифта с канатоведущим шкивом трехкратным перемещением лифта вниз с грузом, превышающим его грузоподъемность на 50 %.

426. Динамические испытания судовых лифтов проводятся для проверки действия механизма лифта, тормоза, ловителей и буферов. Динамическое испытание выполняется пробным грузом, равным:

$P_{дин} = 1,1P$,

где P - грузоподъемность лифта.

При испытании ловителей плавного торможения и гидравлических буферов воздействие тормоза лебедки исключаются.

427. Проверка действия лебедки, тормоза и буферов производится при номинальной скорости. При испытании буферов отключаются этажные выключатели крайних остановок. Выключение ловителей и буферов проводят при отторможенном тормозе. Если при испытаниях буферов происходит поломка пружины или заедание плунжера,

результаты испытаний считаются неудовлетворительными.

428. Испытания ловителей, срабатывающих от ограничителя скорости, производятся на рабочей скорости лифта.

При испытании ловителей, не срабатывающих от ограничителя скорости, кабина (противовес) в нижнем положении устанавливается на опору или подвешивается на вспомогательном канате, тяговые канаты потравливаются, после чего удаляется опора (перерезается вспомогательный канат). Путь, проходящий кабиной (противовесом) в свободном падении до посадки на ловителях, не превышает 100 мм.

Испытания ловителей производятся также другим эффективным способом, одобренным Регистром судоходства.

429. После испытания пробным грузом лифт подвергается функциональным испытаниям грузом, равным его грузоподъемности. При этом проверяются системы управления, сигнализации, дверных контактов, конечных выключателей и прочих предохранительных устройств. Работоспособность лифта проверяется также во время проведения ходовых испытаний судна.

При положительных результатах проведение испытаний и освидетельствований судовых лифтов подтверждаются Свидетельством.

430. Статические испытания судовых подъемных платформ производятся пробным грузом, равным 1,25 грузоподъемности.

Динамические испытания судовых подъемных платформ производятся пробным грузом, равным 1,1 грузоподъемности в объеме применимых требований настоящей главы.

431. После испытаний пробным грузом судовая подъемная платформа подвергается функциональным испытаниям грузом, равным грузоподъемности, в соответствии с условиями эксплуатации.

Необходимо чтобы функциональные испытания включали в себя несколько полных транспортных операций в соответствии с предусматриваемыми условиями эксплуатации: с погруженными трейлерами и тягачами или соответствующими другими автомашинами. При этом следует с учетом пунктом 366 настоящих Правил произвести замеры деформации платформы и имитацию разрыва одного из несущих средств. Особенно следует проверить приборы безопасности, заdraивающие устройства в палубных отверстиях и стопорные устройства платформы с палубой. У платформ, не имеющих стопорных устройств на уровне рабочих палуб во время грузовых операций, максимальный зазор по высоте между платформой и палубой принимается не более 20 мм.

При положительных результатах проведение испытаний и освидетельствований подтверждаются Свидетельством.

432. После испытаний грузоподъемного устройства в сборе металлоконструкции, механизмы, оборудование и приборы безопасности, детали и тросы грузоподъемного

устройства предъявляются Регистру судоходства для полного освидетельствования на отсутствие дефектов или остаточных деформаций.

Если при освидетельствовании выявятся дефекты, влияющие на безопасность эксплуатации грузоподъемного устройства, поврежденные детали или узлы заменяются либо ремонтируются, после чего испытания производится повторно.

Клеймение грузоподъемных устройств после испытаний производится в соответствии с пунктом 456 настоящих Правил.

47. Периодические освидетельствования, осмотры и испытания

433. Все стрелы и детали, постоянно укрепленные на стрелах, мачтах и палубах (включая цепные стопоры топенантов) подвергаются ежегодному осмотру работником Регистра судоходства не реже одного раза в 12 месяцев и полному освидетельствованию работником Регистра судоходства, не реже одного раза в 5 лет.

Результаты осмотров и освидетельствований указываются в части 1 Регистровой книги судовых грузоподъемных устройств.

434. Судовые краны, подъемники и лебедки стрел, механизированные стрелы, судовые лифты и судовые подъемные платформы подвергаются полному освидетельствованию работником Регистра судоходства не реже одного раза в 12 месяцев.

435. Все заменяемые и съемные детали подвергаются полному освидетельствованию работником Регистра судоходства не реже одного раза в 12 месяцев.

436. При периодических полных освидетельствованиях и ежегодных осмотрах проверяется наличие Свидетельств об испытании грузоподъемных устройств, заменяемых и съемных деталей и тросов, наличие соответствующей маркировки и клейм, а также отметок в документации о периодической термической обработке заменяемых деталей и определяется техническое состояние металлоконструкций, их узлов и соединений, механизмов и деталей грузоподъемных устройств.

Если при периодическом освидетельствовании будут обнаружены дефекты, влияющие на безопасность эксплуатации грузоподъемных устройств, а также износы, превышающие допускаемые, то изношенные или поврежденные детали заменяются или ремонтируются, а неисправности - устраняются.

Замкнутые объемы металлических конструкций, не доступные для освидетельствования, подвергаются испытанию надувом воздуха с избыточным давлением 0,03 МПа и нанесением пенообразующего раствора. По согласованию с Регистром судоходства допускают другой вид испытаний.

Замеры остаточных толщин металлических конструкций производятся не реже одного раза в 5 лет.

В необходимых случаях, после ремонта или замены деталей производятся внеочередные освидетельствования и испытания в соответствии с главой 48 настоящих Правил.

437. Периодические испытания грузоподъемных устройств в сборе на судне производится не реже одного раза в 5 лет в объеме применимых требований главы 46 настоящих Правил.

Внеочередные испытания, произведенные согласно главе 48 настоящих Правил, засчитываются как периодические испытания.

Проведение испытаний и связанных с ними освидетельствований подтверждается Свидетельством.

438. Периодические освидетельствования грузоподъемных устройств судов, совершающих международных рейсов, допускается совмещать с ежегодными освидетельствованиями судна с применением зачетов досрочных предъявлений и отсрочек.

48. Внеочередные освидетельствования и испытания

439. При замене, переоборудовании или ремонте грузоподъемных устройств, их механизмов, металлоконструкций или деталей производится освидетельствование и испытание грузоподъемных устройств в сборе, в объеме применимых требований главы 46 настоящих Правил.

В частности, такие освидетельствования и испытания производят в следующих случаях:

1) после замены грузоподъемного устройства в целом или после переноса его на другое место;

2) после переоборудования грузоподъемного устройства, капитального ремонта или ремонта после аварии;

3) после капитального ремонта, изменений или замены металлоконструкций, механизмов и несъемных деталей грузоподъемных устройств;

4) после изменения высоты крепления топенанта и при перемещении креплений вант и штагов;

5) после замены или капитального ремонта лебедки или тормоза, после замены кабины, противовеса, электродвигателя, тяговых канатов, барабана лебедки, после ремонта или замены канатоведущего шкива судового лифта;

6) после демонтажа грузоподъемного устройства, в силу определенных причин, и установки его на прежнее место.

После замены заменяемых и съемных деталей и тросов проведения испытаний грузоподъемного устройства в сборе не требуется, но они имеют Свидетельства для деталей и тросов.

Однако после замены спредеров проводят испытание грузоподъемного устройства с подвешенным спредером и контейнером на функционирование, соответствующее режиму эксплуатации. После замены ловителей, ограничителей скорости или буфера статическое испытание судового лифта допускается не производить.

При изменении электрической схемы управления или замене кабелей цепи управления, а также при изменении конструкции конечного выключателя, дверных контактов, автоматических замков, затяжных переключателей, центрального этажного аппарата или других аппаратов, выполняющих те же функции, статическое и динамическое испытания судового лифта допускается не производить. При этом достаточно ограничиться испытаниями в соответствии с пунктом 429 настоящих П р а в и л .

Проведение внеочередных освидетельствований и испытаний подтверждается С в и д е т е л ь с т в а м и .

440. После аварийных случаев с грузоподъемным устройством во время его эксплуатации проводится внеочередное освидетельствование для установления технических причин, вызвавших аварийный случай.

Необходимый объем освидетельствования в данном случае определяется работником Регистра судоходства. Освидетельствование производится независимо от срока действия документов на устройства.

49. Нормы износов

441. Настоящие нормы являются ориентировочными и изменяются в зависимости от характера работы элемента и вида износа. Для уточнения влияния износа на прочность и надежность элемента применяются расчетные методы.

Нормы относятся к местам наибольшего износа.

442. Детали с износом 10% и более по толщине или диаметру, а также детали с трещинами, изломами или остаточными деформациями допускаются к эксплуатации.

При определении износов шарнирных соединений вертлюгов и вилок шпоров стрел, вертлюгов обухов топенантов стрел следует подходить к ним как к подшипникам скольжения. При этом необходимо чтобы наибольшие зазоры по диаметру соответствовали нормам изготовителя.

443. Стальной трос не применяется, если:

- 1) в любом месте на его длине, равной десяти диаметрам, количество обрывов проволоки составляет 5% и более общего количества проволок в тросе;
- 2) появляются тенденции к выдвигению из троса проволок или целых прядей;
- 3) прядь оборвана;
- 4) имеются признаки чрезмерного износа в виде плоских поверхностей проволок;
- 5) имеются признаки коррозии, особенно внутренней;

б) оборванные проволоки проявляются только в одной пряди или сосредоточены на участке длиной менее десяти диаметров, или проявляются на петлях троса с металлическими зажимами;

7) имеется более одной оборванной проволоки из непосредственно прилегающих к металлическому скреплению.

444. Растительные и синтетические тросы при наличии разрыва каболок, прелости, значительного износа или деформации не допускаются в эксплуатацию.

445. Металлические мачты и стрелы, фундаменты лебедок, а также металлоконструкции кранов и съемных деталей при остаточной толщине стенок 80 % и менее первоначальной их толщины не допускаются к эксплуатации.

446. Износы деталей и узлов лифтов не превышают норм, установленных заводом-строителем, или нижеуказанных:

- 1) Износ манжет и сальниковых уплотнений определяется по течи масла;
- 2) зазор между якорем электромагнита тормоза и ярмом не превышает 4 мм;
- 3) зазор между канатом и дном канавки канатоведущего шкива равна не менее 2 мм;
- 4) неодинаковый износ канавок канатоведущего шкива относительно друг друга допускается до пределов, позволяющих балансирной подвеске компенсировать перебег канатов без выключения контакта, контролирующего перекося рычагов балансира;
- 5) необходимо чтобы при большем износе канавок канатоведущий шкив был проточен или заменен новым. Проточка канавок шкива разрешается не более одного раза;

б) браковка находящихся в работе стальных канатов судовых лифтов производится по числу обрывов проволок на длине одного шага свивки каната согласно приложению 25 настоящих Правил.

Число обрывов проволок на одном шаге свивки как признак браковки каната, конструкция которого указана в приложении 25 настоящих Правил, определяют исходя из данных, помещенных в этой приложении для каната, ближайшего по числу прядей к числу проволок в сечении.

Например, для каната конструкции $8 \times 19 = 152$ проволоки с одним органическим сердечником ближайшим является канат $6 \times 19 = 114$ проволок с одним органическим сердечником. Для определения признака браковки следует, данные согласно приложению 25 настоящих Правил (число обрывов на одном шаге свивки) для каната $6 \times 19 = 114$ проволок с одним органическим сердечником умножить на коэффициент $96:72 = 1,33$, где 96 и 72 - число проволок в наружных слоях прядей одного и другого каната.

При наличии у каната поверхностного износа или коррозии проволок число обрывов проволок на шаге свивки как признак браковки уменьшается в соответствии с данными приложения 26 настоящих Правил.

При износе или коррозии 40 % и более первоначального диаметра проволок канат

б р а к у е т с я .

В тех случаях, когда кабина лифта подвешена на двух канатах, каждый из канатов бракуется в отдельности, причем допускается замена одного более изношенного каната

При наличии обрывов на шаге свивки, число которых не достигает браковочного показателя и допустимого поверхностного износа проволок, канат допускается к работе при условии тщательного наблюдения за его состоянием.

При обнаружении в канате оборванной пряди канат к дальнейшей работе не д о п у с к а е т с я .

Число обрывов проволок на шаге свивки канатов ограничителя скорости не п р е в ы ш а е т 2 0 .

Если кабина лифта подвешена на трех и более канатах, их браковка производится по среднему арифметическому значению, определенному исходя из наибольшего числа обрывов проволок на длине одного шага свивки каждого каната.

При этом у одного из канатов допускается повышенное число обрывов проволок, но не более чем на 50 % по сравнению с указанным в приложении 25 настоящих Правил.

447. Износ вкладышей башмаков кабины и противовеса допускается, если суммарный боковой зазор между рабочей поверхностью направляющей и вкладышем не превышает 4 мм, а суммарный торцевой зазор (по штихмасу) не превышает 8 мм.

448. Обкладки тормозных колодок нормально эксплуатируются до тех пор, пока их толщина не уменьшится в средней части до $1/2$, а в крайней части - до $1/3$ первоначальной т о л щ и н ы .

449. Износ червячной пары редуктора лебедки проверяется по величине люфта в з а ц е п л е н и и .

При уравновешенном натяжении ветвей канатов, идущих на кабину и противовес (или при полном ослаблении канатов), и при отжатых тормозных колодках поворачивают штурвалом червяк влево и вправо до ощутимого упора. Холостой ход червяка не превышает $1/10$ полного оборота.

Раздел 11. Документы и маркировка

50. Документы

450. Суда и плавучие сооружения, грузоподъемные устройства которых подлежат освидетельствованиям Регистром судоходства, должны иметь (соответственно установленным устройствам) следующие документы:

- 1) Регистровую книгу судовых грузоподъемных устройств;
- 2) Свидетельство об испытании и полном освидетельствовании грузоподъемных у с т р о й с т в ;

3) Свидетельство об испытании и полном освидетельствовании спаренных грузовых
с т р е л ;

4) Свидетельство об испытании и полном освидетельствовании заменяемых и
с ъ е м н ы х д е т а л е й ;

5) Свидетельство об испытании и полном освидетельствовании стального троса;

6) Свидетельство об испытании и полном освидетельствовании лифтов;

7) Сертификаты завода-изготовителя на растительные и синтетические тросы;

8) Инструкции по работе спаренными судовыми грузовыми стрелами и кранами.

451. Записи в Регистровой книге и Свидетельствах делаются на государственном и/
или русском языке, а для судов, совершающих международные рейсы, - также на
а н г л и й с к о м я з ы к е .

452. Подробное описание испытанной детали должны содержать условное
обозначение по стандарту или допускаемую рабочую нагрузку для нестандартных
деталей, марку материала и вид термической обработки, а также следующие
х а р а к т е р н ы е р а з м е р ы :

1) для скоб - диаметр штыря, а при необычном размере зева - также диаметр спинки
с к о б ы и р а з м е р з е в а в с в е т у ;

2) для вертлюжных подвесок блоков, вертлюгов и талрепов - диаметр резьбы;

3) для блоков - диаметр шкива по дну канавки и диаметр оси;

4) для цепей - калибр и вид звена (короткозвенное, длиннозвенное);

5) для соединительных звеньев - калибр звена и его длину.

453. Наличие действующих документов иных классификационных обществ,
требования которых признаются Регистром судоходства эквивалентными требованиям
настоящих Правил, является достаточным основанием для признания пригодности
грузоподъемного устройства к безопасной эксплуатации. В случае сомнения в
отношении технического состояния грузоподъемного устройства или его соответствия
имеющимся документам, это устройство подвергается освидетельствованию или
испытанию на основании настоящих Правил, независимо от наличия соответствующих
документов.

51. Маркировка и клеймение

454. Все заменяемые и съемные детали после испытаний пробным грузом согласно
главе 45 настоящих Правил при положительных результатах освидетельствования
маркируются и клеймятся. При этом наносятся следующие данные:

1) масса груза, соответствующая допускаемой рабочей нагрузке с наличием перед
н е й S W L , т ;

2) месяц и год испытания;

3) отличительный номер детали;

4) клеймо Регистра судоходства (при испытании под наблюдением работника Регистра судоходства);

5) собственная масса с наличием перед ней TW, т (для подъемных траверс, балок, рам и спредеров);

6) категория стали согласно приложению 27 настоящих Правил.

Нанесение клейм и маркировки производится в следующих местах деталей:
гаки - на одной из боковых поверхностей, а на двурогих гаках - на уширенной части между рогами;

вертлюги - на одной из поверхностей уширенной части серьги в месте прохода стержня ушка;

блоки - на обойме или щеке (при отсутствии обоймы - между ушком и осью шкива);

крестовые вилки блоков - на середине боковой поверхности;

вертлюжные подвески блоков - на боковой поверхности обоймы, вблизи штыря;

тросовые патроны - на конусной части;

цепи - на концевом звене каждого конца смычки;

соединительные звенья - на одной из боковых поверхностей, а отличительный номер - на центральной вставке замка;

талрепы - на муфте, а отличительный номер также на ушке или вилке;

съемные детали (грузозахватные приспособления) - на хорошо видимом и защищенном месте несущей рамы или балки вблизи от опоры. Съемные поворотные устройства спредеров для контейнеров маркируются их отличительным номером.

Примеры маркировки деталей показаны в приложениях 28 - 32 настоящих Правил.

При малых размерах деталей, когда места для маркировки и клеймения недостаточно, допускается месяц и год испытания не проставлять.

455. На краны, лебедки и вьюшки, испытанные согласно пункту 418 настоящих Правил, при положительных результатах освидетельствования ставится марка, содержащая следующие данные:

1) грузоподъемность, т, с проставлением перед ней букв SWL (тяговое усилие, натяжение топенанта, кН);

2) месяц и год испытания;

3) отличительный номер;

4) клеймо Регистра судоходства (при испытании под наблюдением работником Регистра судоходства).

456. На каждое грузоподъемное устройство, испытанное пробной нагрузкой согласно пункту 421 настоящих Правил, при положительных результатах освидетельствования после испытания ставится марка, содержащая следующие данные:

1) грузоподъемность, т, с проставлением перед ней букв SWL; для стрел также наименьший допускаемый угол наклона к горизонту, а для кранов и механизированных стрел с переменным вылетом - допускаемый наименьший и наибольший вылеты; при

переменной в зависимости от вылета стрелы грузоподъемности - наименьший и наибольший вылеты для каждой установленной грузоподъемности; для пассажирских лифтов - допускаемое количество пассажиров;

- 2) месяц и год испытания;
- 3) отличительный номер;
- 4) клеймо Регистра судоходства.

Нанесение клейма производится на вилке шпора стрелы, а у стреловых кранов - на нижнем конце стрелы вблизи опоры. У судовых подъемных платформ клеймо ставится вблизи шарнирного соединения несущего средства с платформой. Во всех случаях клеймо наносится на хорошо видимом и доступном месте.

457. На лебедке лифта укрепляется заводская табличка с указанием завода-изготовителя, типа, номинального тягового усилия, заводского номера, даты выпуска и с клеймом Регистра судоходства о приемке лебедки.

458. Ловители и ограничители скорости снабжаются заводской табличкой с указанием завода-изготовителя, типа ловителя и ограничителя скорости, номинальной грузоподъемности и номинальной скорости, на которые они рассчитаны, заводского номера и даты выпуска.

459. Гидравлический буфер снабжается заводской табличкой с указанием завода-изготовителя, типа буфера, номинальной скорости, на которую он рассчитан, заводского номера и даты выпуска.

460. Один из выбираемых тяговых канатов имеет табличку, на которой указаны номинальный диаметр каната, конструкция, номинальное сопротивление материала разрыву, номер стандарта, род исполнения и дата ввода в эксплуатацию.

461. Марки бывают достаточно ясными и долговечными, место их нанесения отмечается отличительной краской.

Клеймо имеет закругленный контур во избежание концентрации напряжения и не ставится на местах сварки.

В случаях, когда материал, на который наносится клеймо, очень твердый или маркировка на детали влияет на дальнейшую безопасную эксплуатацию, маркировка наносится на табличку, диск из приемлемого материала, прикрепленные постоянно к этой детали.

462. Если размер маркировки в соответствии с подпунктом 1 пункта 456 настоящих Правил окажется неоправданно громоздким, сведения о промежуточных значениях грузоподъемности крана по согласованию с работником Регистра судоходства сокращаются.

В этих случаях, для кранов с переменной в зависимости от вылета стрелы грузоподъемностью, в кабине крановщика на видном месте устанавливается табличка с указанием вылета стрелы для каждой установленной грузоподъемности.

463. На стрелах и металлоконструкциях кранов надписи накерниваются или

навариваться. Судовые подъемные платформы имеют надписи на платформе либо на щ и т к а х .

464. Обозначения на грузоподъемные устройства наносятся арабскими цифрами с высотой шрифта не менее 77 мм. Маркировка допускаемой нагрузки траверс, балок, спредеров подобных устройств наносятся на хорошо видимом месте и с высотой шрифта, позволяющей лицам, использующим устройство, легко ее прочесть.

В случаях, когда маркировка наносится непосредственно на заменяемую деталь, высота шрифта не превышает для деталей с допускаемой нагрузкой:

до 2 т включительно	-	3,0 мм,
от 2 т до 8 т включительно	-	4,5 мм,
более 8 т	-	6,0 мм.

При маркировке заменяемых деталей круглого сечения цепи, высота шрифта не должна превышать для деталей с диаметром:

до 12,5 мм включительно	-	3,0 мм,
от 12,5 до 26,0 мм включительно	-	4,5 мм,
более 26,0 мм	-	6,0 мм.

Маркировки на табличках и дисках, прикрепленных постоянно к детали, выполняется в случае необходимости и/или по требованию работника Регистра судоходства и с высотой шрифта превышающей, указанную выше.

Примеры маркировки показаны в приложении 33 настоящих Правил.

465. Кроме указанных в пункте 456 настоящих Правил грузовых характеристик, на каждой грузовой стреле и кране наноситься порядковый номер устройства на судне.

Нумерация устройств на судне производится в следующем порядке:

- 1) все легкие стрелы, а также стрелы грузоподъемностью 10 т и более, не расположенные в ДП судна, начиная с носа, - с правого борта на левый;
- 2) все тяжелые стрелы, расположенные в ДП судна, начиная с носа;
- 3) судовые краны, независимо от грузовых стрел, начиная с носа, - с правого борта на левый.

Раздел 12. Наблюдение за грузоподъемными устройствами в эксплуатации

466. В промежутках между освидетельствованиями и осмотрами работником Регистра судоходства грузоподъемных устройств наблюдение за соответствием их выданным на них документам Регистра судоходства и настоящим Правилам, соблюдение установленных ограничений в отношении допускаемой грузоподъемности, вылета стрел кранов и углов наклона грузовых стрел, контроль установки стрел и контроттяжек и угла расхождения шкентелей при работе спаренными стрелами, а также контроль за содержанием устройства в состоянии, обеспечивающем безопасную

эксплуатацию, лежит на ответственности администрации судна.

467. Все заменяемые и съемные детали, и тросы подвергаются тщательному осмотру ответственным лицом, назначаемым капитаном судна, не реже одного раза в т р и м е с я ц а .

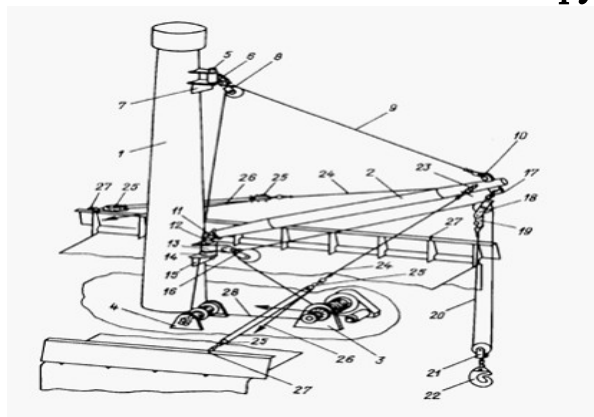
Кроме того, тщательный осмотр заменяемых и съемных деталей и тросов производится ответственным лицом перед каждым использованием грузоподъемного у с т р о й с т в а .

При обнаружении в тросе лопнувшей проволоки он осматривается не реже одного раза в месяц.

П р и л о ж е н и е 1

к Правилам освидетельствования грузоподъемных устройств морских судов

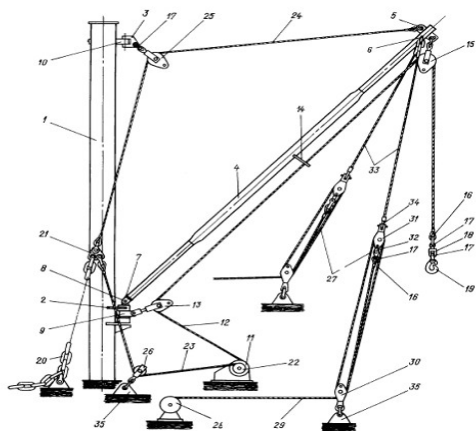
Типовая оснастка легкой грузовой стрелы



- | | |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| 1 Грузовая мачта | 15 башмак вертлюга шпора |
| 2 Стрела | 16 Направляющий (отводной) блок |
| 3 Грузовая лебедка | 17 Обух нока врезной |
| 4 Топенантная вьюшка | 18 Верхний грузовой блок |
| 5 штырь вертлюга топенанта | 19 Соединительная скоба |
| 6 Обух с вертлюгом топенанта | 20 Грузовой шкентель |
| 7 Башмак вертлюга топенанта | 21 Нижний (подвижной) грузовой блок |
| 8 Топенантный блок | 22 Гак грузовой |
| 9 Топенант | 23 Обух оттяжки |
| 10 Скоба | 24 Мантыль оттяжки |
| 11 Вилка шпора стрелы | 25 Блок талей оттяжки |
| 12 Вертлюг шпора стрелы | 26 Ходовой конец оттяжки |
| 13 Обойма направляющего блока | 27 Обух палубный |
| 14 Установочное кольцо | 28 Лопарь топенанта |

Приложение 2
к Правилам освидетельствования
грузоподъемных устройств морских судов

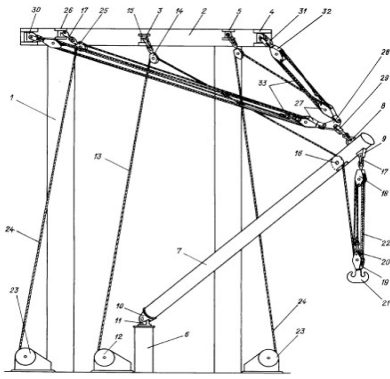
Вариант оснастки легкой грузовой стрелы



- | | |
|---|---|
| 1 Грузовая мачта | 18 Вертлюг |
| 2 Вертлюг шпора | 19 Грузовой гак |
| 3 Вертлюг топенанта | 20 Цепной стопор топенанта |
| 4 Стрела | 21 Треугольная планка |
| 5 Врезной обух | 22 Турачка лебедки |
| 6 Обух оттяжки | 23 Лопарь топенанта |
| 7 Вилка шпора стрелы | 24 Топенант |
| 8 Ось вертлюга | 25 Направляющий блок топенанта |
| 9 Обойма направляющего
блока грузового шкентеля | 26 Канифас-блок |
| 10 Обух топенанта | 27 Таль оттяжки |
| 11 Грузовая лебедка | 28 Лебедка оттяжки |
| 12 Грузовой шкентель | 29 Ходовой конец троса талей
оттяжки |
| 13 Направляющий (отводной)
блок грузового шкентеля | 30 Нижний блок оттяжки |
| 14 Направляющая грузового | 31 Верхний блок оттяжки |
| 15 Грузовой блок | 32 Ушко |
| 16 Коуш | 33 Мантыль оттяжки
шкентеля |
| 17 скоба | 34 Коуш |
| | 35 Обух с круглой проушиной |

Приложение 3
к Правилам освидетельствования
грузоподъемных устройств морских судов

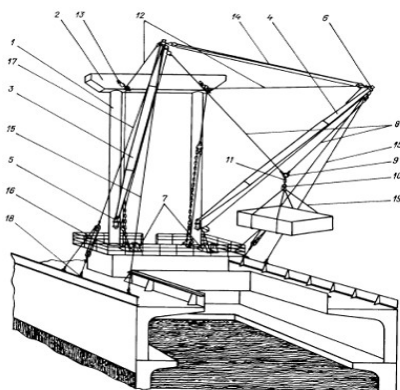
**Типовая оснастка тяжелой двухтопенантной
механизированной стрелы**



- | | |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| 1 Портальная мачта | 18 Верхний грузовой блок талей |
| 2 Салинг | 19 Нижний грузовой блок талей |
| 3 Вертлюг шкентеля | 20 Ушко |
| 4 Вертлюг топенанта | 21 Грузовой гак |
| 5 Вертлюг направляющего блока | 22 Грузовая таль |
| 6 Фундамент вертлюга шпора | 23 лебедка топенантная |
| 7 Стрела | 24 Топенант |
| 8 Обух топенанта | 25 Направляющий блок топенанта |
| 9 Обух шкентеля | 26 Обух направляющего блока топенанта |
| 10 Вилка шпора стрелы | 27 Подвижной блок топенант-тали |
| 11 Вертлюг шпора стрелы | 28 Треугольная планка |
| 12 Грузовая лебедка | 29 Вертлюг |
| 13 Грузовой шкентель | 30 Обух блока топенант-талей |
| 14 Направляющий блок | 31 Двойная вилка грузового шкентеля |
| 15 Обух шкентеля | 32 неподвижной блок топенант-тали |
| 16 Врезной шкив | 33 Топенант-тали |
| 17 Скоба | |

Приложение 4
к Правилам освидетельствования
грузоподъемных устройств морских судов

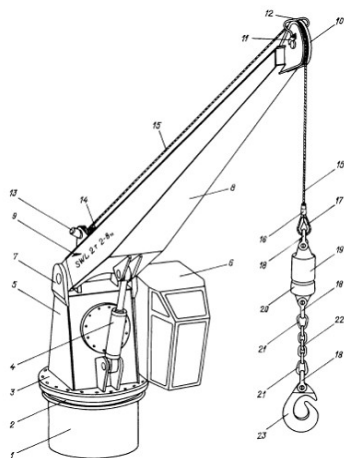
Типовая оснастка для работы спаренными шкентелями



- | | |
|----------------------|--------------------|
| 1 Портальная мачта | 11 Вертлюг |
| 2 Поперечная балка | 12 Топенант |
| 3 Люковая стрела | 13 Обух топенанта |
| 4 Забортная стрела | 14 Топрик-таль |
| 5 Вилка шпора стрелы | 15 Контроттяжка |
| 6 Ноковый бугель | 16 Тали оттяжки |
| 7 Грузовые лебедки | 17 Мантыль оттяжки |
| 8 Грузовой шкентель | 18 Обух оттяжки |
| 9 Треугольная планка | 19 Строп |
| 10 Грузовой гак | |

П р и л о ж е н и е 5
к Правилам освидетельствования
грузоподъемных устройств морских судов

Палубный полноповоротный кран



- | | |
|---|---|
| 1 Колонна крана | 13 Гидромотор |
| 2 Круг опорно-поворотный | 14 Лебедка механизма подъема
г р у з а |
| 3 Поворотная часть крана | 15 Грузовой шкентель |
| 4 Гидроцилиндр изменения
в ы л е т а | 16 Тросовый патрон
с т р е л ы |

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------|
| 5 Помещение для механизмов крана | 17 Коуш |
| 6 Кабина управления | 18 Скоба такелажная |
| 7 Подшипник шпора стрелы | 19 Противовес |
| 8 Стрела | 20 Вертлюг |
| 9 Маркировка | 21 Соединительное звено |
| 10 Защитный лист | 22 Цепь |
| 11 Стопорная планка | 23 Грузовой гак |
| 12 Защита троса от спадания со шкива | |

П р и л о ж е н и е 6

к Правилам освидетельствования

грузоподъемных устройств морских судов

**Номенклатура ответственных конструкций, механизмов и деталей
грузоподъемных устройств, подлежащих освидетельствованиям
Регистром судоходства**

1. Судовые грузовые стрелы	
Лебедки и вьюшки	Лебедки грузовые; лебедки топенантные; лебедки оттяжек; вьюшки топенантные; вьюшки контроттяжек.
Металлические конструкции	Мачты грузовые; короткие колонны для установки шпоров стрел; с а л и н г и ; т р а в е р с ы ; с т р е л ы ; о п о р ы с т р е л ; фундаменты лебедек и вьюшек; подкрепления корпуса судна в местах установки мачт, лебедек и обухов.
	<p align="center">Детали заменяемые:</p> б л о к и ; г а к и ; ц е п и ; с к о б ы ; в е р т л ю г и ; т а л р е п ы ; коуши, тросовые патроны и прессуемые зажимы тросов; треугольные и многоугольные планки; ноковые подвески (серьги) стрел; крестовые вилки блоков; вспомогательные приспособления типа траверс, являющиеся штатной принадлежностью тяжелых стрел (в каждом случае являются предметом специального рассмотрения Регистром судоходства); стопоры для крепления контроттяжек с напрессованными втулками; <p align="center">Детали несъемные:</p>

Детали и тросы

обухи грузовые, топенантные, оттяжек и контроттяжек на н о к а х стрел ;
 обухи палубные, на корпусе и металлоконструкциях;
 вилки ш п о р о в стрел ;
 обухи топенантные с башмаками;
 вертлюги шпоров стрел с башмаками;
 врезные шкивы стрел с обоймами.

Детали съемные, являющиеся штатной принадлежностью судна:
 с т р о п ы ;
 подъемные т р а в е р с ы ;
 р а м ы ;
 спредеры для к о н т е й н е р о в ;
 другие подобные детали.

Тросы:
 в а н т ы , ш т а г и ;
 шкентели, топенанты, тали и мантыли поворотных о т т ы ж е ж е к ;
 контроттяжки и топрики при работе спаренными стрелами.

2. Краны и подъемники

Механизмы

Механизмы подъема груза;
 механизмы изменения вылета стрел;
 механизмы поворота;
 механизмы передвижения;
 тормоза.

Металлоконструкции

М о с т ы ;
 п о р т а л ы ;
 с т р е л ы ;
 р а м ы ;
 ф у н д а м е н т ы ;
 подкрепления корпусов судов, понтонов и доков в местах установки кранов;
 неподвижные и поворотные колонны;
 коромысла и тяги подвижных противовесов;
 упоры для стрел в положении «по-походному».

Детали и тросы

Детали заменяемые:
 б л о к и ;
 г а к и ;
 ц е п и ;
 с к о б ы ;
 в е р т л ю г и ;
 коуши, тросовые патроны и прессуемые зажимы тросов;
 вспомогательные приспособления типа траверс, являющиеся штатной принадлежностью кранов большой грузоподъемности (в каждом случае являются предметом специального рассмотрения Регистром судоходства).

Детали несъемные:
 о б у х и ;
 цапфы, оси с подшипниками;

	<p>винты ходовые ; катки.</p> <p>Детали съемные, являющиеся штатной принадлежностью судна:</p> <p>стропы ; подъемные траверсы ; рамы ; спредеры для контейнеров ; другие подобные детали.</p> <p>Тросы: шкентельные ; стреловые ; грейферные.</p>
Приборы безопасности	<p>Выключатели конечные ; автоматические указатели вылета ; ограничители грузового момента ; сигнальные приборы ; противоугонные устройства ; кнопки или выключатели безопасности.</p>
3. Лифты	
Металлоконструкции с несъемными деталями:	<p>шахты ; направляющие ; кабины ; перекрытия ; фундаменты.</p>
Оборудование лифтов:	<p>Шахтные двери ; противовесы ; упоры и буфера.</p>
Лебедки лифтовые (барабанные и тракционные):	<p>Валы грузовые ; муфты соединительные ; рамы фундаментные и корпуса ; тормоза ; барабаны.</p>
Приборы безопасности:	<p>Ловители ; ограничители скорости ; конечные выключатели спуска и подъема.</p>
Канаты и детали канатной проводки и крепления канатов	<p>Шкивы ; клиновы ; обоймы ; клинья, втулки, зажимы, прижимные планки.</p>
Судовые подъемные платформы	
Платформы	
Оборудование платформ:	<p>направляющие ; башмаки ; блокирующие устройства ; 4 буфера ; запорные устройства ; оградительные устройства ; передачи силы (механические или гидравлические).</p>
	<p>тросы с направляющими ; цепи с направляющими ;</p>

Несущие средства:	крепежные	приспособления;
	рычажно-тяговая	система;
	гидравлические	конструктивные элементы;
	зубчатые	рейки;
	шпиндели.	

Предохранительные устройства

5. Электрическое оборудование грузоподъемных устройств

Электрические		двигатели;
электрические		тормоза;
станции		управления;
конечные		выключатели;
кнопки	или	выключатели
устройство	контроля	за
кабельная		массой
прочее электрическое оборудование,	необходимое	для безопасной работы
		грузоподъемного устройства.

Примечание: В применении к конкретным грузоподъемным устройствам номенклатура изменяется в соответствии с конструкцией, однако во всех случаях надзору подлежат элементы, перечисленные в настоящих Правилах, а также несущие напряженные ответственные элементы.

Указанные в номенклатуре грузоподъемные устройства, их механизмы, металлические конструкции, детали и тросы, а также приборы безопасности подлежат наблюдению Регистра судоходства в отношении выполнения конструктивных и расчетных требований настоящих Правил, а при наблюдении за изготовлением и ремонтом — также в отношении материалов, термической обработки и сварки несущих напряженных элементов в соответствии со специальными требованиями настоящих Правил, а также с применимыми требованиями общего характера Правил классификации.

Приложение 7

к Правилам освидетельствования грузоподъемных устройств морских судов

Допускаемые величины нагрузок металлоконструкций судовых грузоподъемных устройств

Грузоподъемность, т	Допускаемое напряжение в долях от предела текучести материала $\sigma / R_e H$	Запас прочности R_{eH} / σ	Коэффициент динамичности, $\psi_H = 0,7 R_{eH} / \sigma$	Максимальная скорость подъема или опускания груза, при которой расчетная проверка коэффициента динамичности ψ_H не обязательна, м/с
5 и менее	0,40	2,50	1,75	1,00
10	0,42	2,38	1,67	0,89
15	0,44	2,27	1,59	0,78
20	0,46	2,18	1,52	0,69
25	0,48	2,08	1,46	0,61
30	0,50	2,00	1,40	0,53
40	0,54	1,85	1,30	0,40
50	0,57	1,76	1,23	0,31

60	0,59	1,70	1,19	0,25
75 и более	0,60	1,67	1,17	0,22

Примечание. Промежуточные значения определяются интерполяцией.

П р и л о ж е н и е 8
к **Правилам освидетельствования**
грузоподъемных устройств морских судов

Запасы прочности стальных тросов

Тросы стальные	Запас прочности при грузоподъемности, т		
	10 и менее	11 — 160	161 и более
Шкентели, топенанты и тали оттяжек стрел, грузовые и стреловые тросы кранов, тросы съемных деталей	5	10 ⁴	3
		8,85SWL+1910	
Ванты и штаги, мантыли оттяжек, контроттяжки	10 и менее	30	50 и более
	4	3,5	3

П р и л о ж е н и е 9
к **Правилам освидетельствования**
грузоподъемных устройств морских судов

Запасы прочности из растительного вещества

Номинальный диаметр растительного троса, мм	Запас прочности
1 2	1 2
1 4 — 1 7	1 0
1 8 — 2 3	8
2 4 — 3 9	7
40 и более	6

П р и л о ж е н и е 10
к **Правилам освидетельствования**
грузоподъемных устройств морских судов

Допускаемая гибкость сжатых и растянутых элементов металлоконструкций

Элементы металлоконструкции	Гибкость элементов	
	Сжатых	растянутых
Пояски главных ферм	1 2 0	1 5 0
Одностержневые конструкции стрел, колонн и мачт	1 5 0	1 8 0
Остальные стержни главных ферм и пояски вспомогательных ферм	1 5 0	2 5 0
Все прочие стержни	250	350

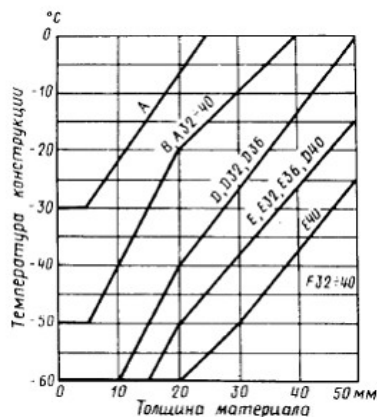
П р и л о ж е н и е 11
к **Правилам освидетельствования**
грузоподъемных устройств морских судов

Допускаемые напряжения на грузок в металлоконструкциях

Комбинация максимальных нагрузок	Допускаемые напряжения в долях предела текучести σ / R_{eH}
Рабочее состояние	0,70
Нерабочее состояние	0,75

Приложение 1 2
к Правилам освидетельствования
грузоподъемных устройств морских судов

Категории стали



Приложение 1 3
к Правилам освидетельствования
грузоподъемных устройств морских судов

**Допускаемый диаметр барабана канатоведущего шкива или блока
к диаметру каната**

Назначение лифта	Барабан канатоведущий шкив или	Отводные блоки	Блоки ограничителей скорости, включения ловителей
Пассажирский	4 0	3 0	2 5
Грузовой	30	25	25

Приложение 1 4
к Правилам освидетельствования
грузоподъемных устройств морских судов

Полезная площадь пола пассажирских лифтов

Вместимость кабины, чел	Полезная площадь пола кабины, м ² , не более	Вместимость кабины, чел.	Полезная площадь пола кабины, м ² , не более
3	0,70	12	2,20
4	0,90	13	2,35
5	1,10	14	2,50
6	1,30	15	2,65
7	1,45	16	2,80
8	1,60	17	2,95
9	1,75	18	3,10
10	1,90	19	3,25
11	2,05	20	3,40

Примечание. Требования таблицы не распространяются на лифты, проект которых разработан до 1982 года.

Приложение 15
к Правилам освидетельствования
грузоподъемных устройств морских судов

Минимальные значения коэффициента динамичности движения лифта

№ п/п	Режим работы лифта	Коэффициент динамичности k
1	Пуск и остановка лифта	1,2
2	Посадка на буфер	3,5
3	Посадка на ловитель резкого торможения	3,5
4	Посадка на ловитель плавного торможения	3,0
5	Вкатывание тележки в кабину	1,5

Приложение 16
к Правилам освидетельствования
грузоподъемных устройств морских судов

Результирующие составляющие нагрузки лифта

№ п/п	Случаи нагрузки	Результирующие составляющие нагрузки, кН		
		P_x	P_y	P_z
1	Нормальная работа без наклона судна	-	-	11,8Q
2	Нормальная работа при крене 15^0 и дифференте 3^0	1,1Q	3,2Q	16,4Q
3	Ловители плавного торможения или буфера при крене 15^0 и дифференте 3^0	1,1Q	3,2Q	41,1Q
4	Ловители резкого торможения при крене 15^0 и дифференте 3^0	1,1Q	3,2Q	68,5Q
5	Лифт не работает при крене 30^0 и дифференте 6^0	2,1Q	6,3Q	16,9Q
Примечание. Результирующие составляющие учитывают нагрузки от силы инерции, крена и дифферента судна, указанные в пункте 232 настоящих Правил				

Приложение 17
к Правилам освидетельствования
грузоподъемных устройств морских судов

Коэффициенты запаса прочности тяговых канатов лифта

Нагрузка лифтов	Тип лебедки	
	барабанная	тракционная
Пассажирского:		
статическая	9	12
динамическая	6,5	8,5
Грузового:		
статическая	8	10
динамическая	5,5	7,0

Приложение 18
к Правилам освидетельствования
грузоподъемных устройств морских судов

Необходимое количество тяговых канатов

Тип лифта	Тип лебедки	
	барабанная	тракционная
Пассажирский	1	3
Грузовой	1	2

Приложение 19
к Правилам освидетельствования
грузоподъемных устройств морских судов

Расчетные нагрузки для судовых подъемных платформ

Фаза нагрузки	Случай нагрузки	Условие	Расчетные нагрузки	Примечания
1. Грузовые операции (погрузка и разгрузка)	1)	Платформа зафиксирована на палубе	Собственный вес, вес груза, соответствующего грузоподъемности (неблагоприятное расположение), статические нагрузки из-за наклонов судна (5^0 крен, 2^0 дифферент), динамические нагрузки от колесной техники	Несущее средство разгружено, приборы безопасности не передают изгибающих и крутящих моментов
	2)	Платформа зафиксирована несущим средством	Как случай нагрузки в соответствии с подпунктом 1) пункта 1 настоящих Правил	
2. Подъем и спуск	1)	Приведенная нагрузка	Собственный вес, вес груза, соответствующего грузоподъемности, равномерно распределены на платформе, статические нагрузки из-за наклонов судна (5^0 крен, 2^0 дифферент), динамические нагрузки вследствие пуска и торможения	По согласованию с Регистром судоходства динамические нагрузки вследствие пуска и торможения допускается не учитывать
	2)	Соответствующая режиму работы максимальная нагрузка при неблагоприятном расположении груза	Собственный вес, вес груза, соответствующего грузоподъемности, статические нагрузки из-за наклонов судна (5^0 крен, 2^0 дифферент), динамические нагрузки вследствие пуска и торможения	

	3)	Поломка одного из несущих средств	Собственный вес, вес груза, соответствующего грузоподъемности, статические нагрузки из-за наклонов судна (5^0 крен, 2^0 дифферент), динамические нагрузки из-за поломки несущего средства	Необходимо чтобы оставшиеся несущие средства были конструктивно пригодными для восприятия дополнительных нагрузок и дальнейшей эксплуатации
3. Платформа в положении «по-походному»		Платформа зафиксирована на уровне верхней палубы с обеспечением водонепроницаемости	Собственный вес, вес груза, соответствующего грузоподъемности, найтовые силы, инерционные нагрузки вследствие качки судна	Смотреть примечание к подпункту 1) пункта 1

Приложение 20

к Правилам освидетельствования грузоподъемных устройств морских судов

Допустимое приведенное напряжение для расчетных нагрузок судовых подъемных платформ

Случаи нагрузки согласно приложению 19 настоящих Правил	Допустимое приведенное напряжение, не более	
	в связях и деталях	в обшивках
Подпункт 1) пункта 1	$0,7 R_{eH}$	$0,75 R_{eH}$
Подпункт 2) пункта 1	$0,7 R_{eH}$	$0,75 R_{eH}$
Подпункт 1) пункта 2	$0,7 R_{eH}$	$0,75 R_{eH}$
Подпункт 2) пункта 2	$0,8 R_{eH}$	$0,85 R_{eH}$
Подпункт 3) пункта 2	$0,9 R_{eH}$	$0,95 R_{eH}$
Пункт 3	$0,7 R_{eH}$	$0,75 R_{eH}$

Примечание. R_{eH} — верхний предел текучести применяемого материала.

Приложение 21

к Правилам освидетельствования грузоподъемных устройств морских судов

Пробная нагрузка для испытания съемных деталей

№ п/п	Заменяемые и съемные детали	Груз, соответствующий допустимой нагрузке	Пробная нагрузка, т
1	Цепи, вертлюги, скобы, гаки	$S W L H \leq 25$	$2 x S W L$ ($1,22 x S W L$) + 20
2	Одношківные блоки без крепления на них коренного конца грузового троса	SWL	4 x SWL
3			6 x SWL

	Одношкивные блоки с креплением на них коренного конца грузового троса	SWL			
4	Многошкивные блоки	$SWL \leq 25$	$SWL < 160$	$2,5 \times SWL$	$2,5 \times SWL + 27$
5	Съемные детали (стропы, подъемные траверсы, рамы и спредеры для контейнеров и т. п.)	$SWL \leq 10$	$SWL > 160$	$2,04 \times SWL$	$2,04 \times SWL + 9,6$

Приложение 2.2
к Правилам освидетельствования
грузоподъемных устройств морских судов

Испытания двурогих гаков

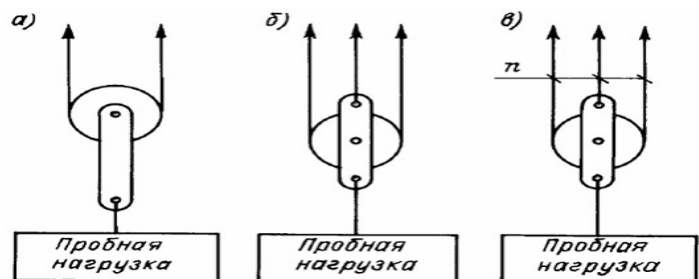


а) испытание одной операцией

б) испытание двумя операциями

Приложение 2.3
к Правилам освидетельствования
грузоподъемных устройств морских судов

Испытания блоков с вилками



а) одношкивные блоки без ушка;

б) одношкивные блоки с ушком;

в) многошкивные блоки, где n — число тросов

Приложение 2.4
к Правилам освидетельствования
грузоподъемных устройств морских судов

Необходимые нагрузки при испытании лебедок и вышек

Грузоподъемность SWL, т	Пробная нагрузка
Менее 20	$1,25 \times SWL$
От 20 до 50	$SWL + 5 \text{ т}$
Более 50	$1,1 \times SWL$

Приложение 2 5
к Правилам освидетельствования
грузоподъемных устройств морских судов

**Число обрывов проволок на длине одного шага свивки каната,
при котором канат забраковывается**

Первоначальный коэффициент запаса прочности при установленном отношении D/d в соответствии с пунктом 226 настоящих Правил	Конструкция канатов			
	6x19=114 и один органический сердечник		6x37=222 и один органический сердечник	
	Число обрывов проволок на длине одного шага свивки каната			
	крестовой	односторонней	крестовой	односторонней
До 9	1 4	7	2 3	1 2
9 ,	1 0	1 6	2 6	1 3
1 1 ,	1 2	1 8	2 9	1 4
1 3 ,	1 4	2 0	3 2	1 6
1 5 ,	1 6	2 2	3 5	1 8
Свыше 16	24	12	38	19

Примечание. Обрыв тонкой проволоки принимается за 1, а обрыв толстой — за 1,7.

Приложение 2 6
к Правилам освидетельствования
грузоподъемных устройств морских судов

**Нормы браковки каната в зависимости от
поверхностного износа или коррозии**

Поверхностный износ или коррозия проволок по диаметру, %	Число обрывов проволок на шаге свивки в процентах от норм, указанных в приложении 25 к настоящим Правилам
10	85
15	75
20	70
25	60
30 и более	50

Приложение 2 7
к Правилам освидетельствования
грузоподъемных устройств морских судов

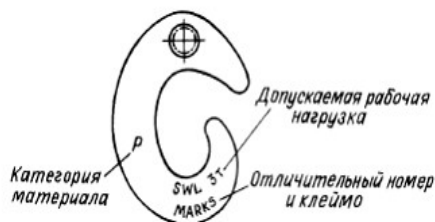
Категории стали

Маркировка	Категория стали	Величина напряжений в образце при разрушающей нагрузке, предусмотренной стандартом ИСО, R_m^* , Н/мм ²
L	Малоуглеродистая	300
M	Повышенной прочности	400
P	Легированная	500
S	»	630
T	»	800

* R_m — временное сопротивление разрыву

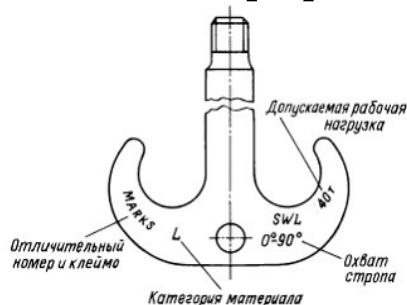
Приложение 28
к Правилам освидетельствования
грузоподъемных устройств морских судов

Маркировка гака



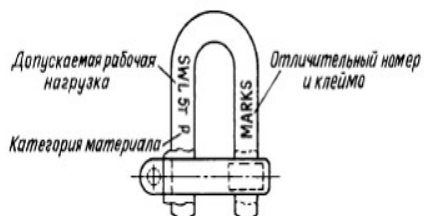
Приложение 29
к Правилам освидетельствования
грузоподъемных устройств морских судов

Маркировка двурогого гака



Приложение 30
к Правилам освидетельствования
грузоподъемных устройств морских судов

Маркировка скобы

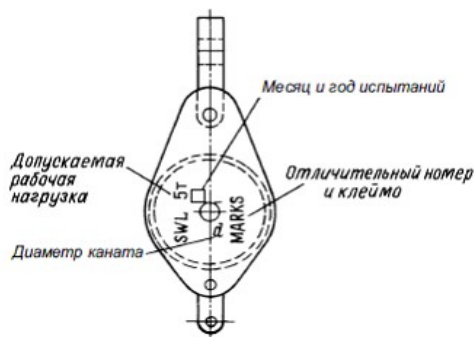


Приложение 31
к Правилам освидетельствования
грузоподъемных устройств морских судов


Маркировка цепи



Приложение 3 2
к Правилам освидетельствования
грузоподъемных устройств морских судов
Маркировка блока



Приложение 3 3
к Правилам освидетельствования
грузоподъемных устройств морских судов
Примеры маркировки

Знак маркировки	Расшифровка знака
SWL 1,5 т 15 ⁰	Грузоподъемность 1,5 т при наклоне стрелы к горизонту не менее 15 ⁰
SWL 5 т 30 ⁰	Грузоподъемность 5 т при наклоне стрелы к горизонту не менее 30 ⁰
SWL 3-5 т 15 ⁰	При наклоне стрелы к горизонту не менее 15 ⁰ грузоподъемность 3 т при одинарном шкентеле и 5 т с блок-талью
SWL 3-5 т 30 ⁰	При наклоне стрелы к горизонту не менее 30 ⁰ грузоподъемность 3 т при одинарном шкентеле и 5 т с блок-талью
SWL 3-5 10 т 15 ⁰	При наклоне стрелы к горизонту не менее 15 ⁰ грузоподъемность 3 т при одинарном шкентеле и 5 т с блок-талью. При наклоне стрелы к горизонту не менее 25 ⁰ и при специальном вооружении стрелы согласно проектной документации устройства грузоподъемность 10 т.
SWL 20 т 25 ⁰	Грузоподъемность 20 т при наклоне стрелы к горизонту не менее 25 ⁰
SWL 3 т 2 т 15 ⁰	Грузоподъемность 3 т при наклоне стрелы к горизонту не менее 15 ⁰ Грузоподъемность 2 т при работе спаренными стрелами в соответствии с Инструкцией по вооружению и эксплуатации спаренных стрел
SWL 3 т	Грузоподъемность 3 т (для нестреловых кранов и подъемников и для кранов с постоянным вылетом стрелы)
SWL 1,5 т 4-12 м	Грузоподъемность 1,5 т при вылете стрелы от 4 до 12 м
SWL 3 т 4-12 м	Грузоподъемность 3 т при вылете стрелы от 4 до 12 м
SWL 5 т 4-6 м	Грузоподъемность 5 т при вылете стрелы от 4 до 6 м
32/8 т — 22/24 м	Грузоподъемность при работе основного механизма подъема 32 т, при работе вспомогательного механизма подъема 8 т. Наибольший вылет основного гака 22 м, вспомогательного гака 24 м
SWL 	Грузоподъемность 100 т при вылете стрелы 16 м и 32 т при вылете 24 м

© 2012. РГП на ПХВ «Институт законодательства и правовой информации Республики Казахстан»
Министерства юстиции Республики Казахстан