ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ
(РОСТЕХНАДЗОР)

МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЗАРЕГИСТРИРОВАНО
Регистрационный № 50582
от "02" апреля 2018 г.

ПРИКАЗ

02 марта 2018 г. № 92

Москва

Об утверждении федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных машин и механизмов, применяемых на объектах использования атомной энергии»

В соответствии со статьей 6 Федерального закона от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии» (Собрание законодательства Российской Федерации, 1995, № 48, ст. 4552; 1997, № 7, ст. 808; 2001, № 29, ст. 2949; 2002, № 1, ст. 2; № 13, ст. 1180; 2003, № 46, ст. 4436; 2004, № 35, ст. 3607; 2006, № 52, ст. 5498; 2007, № 7, ст. 834; № 49, ст. 6079; 2008, № 29, ст. 3418; № 30, ст. 3616; 2009, № 1, ст. 17; № 52, ст. 6450; 2011, № 29, ст. 4281; № 30, ст. 4590, ст. 4596; № 45, ст. 6333; № 48, ст. 6732; № 49, ст. 7025; 2012, № 26, ст. 3446; 2013, № 27, ст. 3451; 2016, № 14, ст. 1904; № 15, ст. 2066; № 27, ст. 4289), подпунктом 5.2.2.1 пункта 5 Положения о Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 30 июля 2004 г. № 401 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2004, № 32, ст. 3348; 2006, № 5, ст. 544; № 23, ст. 2527; № 52, ст. 5587; 2008, № 22, ст. 2581; № 46, ст. 5337; 2009, № 6, ст. 738; № 33, ст. 4081; № 49, ст. 5976; 2010, № 9, ст. 960; № 26, ст. 3350; № 38, ст. 4835; 2011, № 14, ст. 1935; № 41, ст. 5750; № 50, ст. 7385; 2012, № 29, ст. 4123; № 42, ст. 5726; 2013, № 12, ст. 1343; № 45, ст. 5822; 2014, № 2, ст. 108; № 35, ст. 4773; 2015, № 2, ст. 491; № 4, ст. 661; 2016, № 28, ст. 4741, № 48, ст. 6789; 2017, № 12, ст. 1729; № 26, ст. 3847), приказываю:

Утвердить прилагаемые федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных машин и механизмов, применяемых на объектах использования атомной энергии» (НП-043-18).

Врио руководителя А.Л.Рыбас

УТВЕРЖДЕНЫ
приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору
от «02» марта 2018 г. № 92

**Федеральные нормы и правила
в области использования атомной энергии
«Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных машин
и механизмов, применяемых на объектах использования
атомной энергии»
(НП-043-18)**

I. Назначение и область применения

1. Настоящие федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных машин и механизмов, применяемых на объектах использования атомной энергии» (НП-043-18) (далее – Правила) разработаны в соответствии с Федеральным законом от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии», Положением о разработке и утверждении федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 1 декабря 1997 г. № 1511 (Собрание законодательства Российской Федерации, 1997, № 49, ст. 5600; 2012, № 51, ст. 7203).

2. Требования настоящих Правил распространяются на грузоподъемные машины и механизмы грузоподъемностью 1 тонна и более, специально сконструированные для применения на вводимых в эксплуатацию, эксплуатируемых и выводимых из эксплуатации объектах использования атомной энергии (далее – ОИАЭ) при обращении с ядерными материалами, ядерным топливом, радиоактивными веществами, радиоактивными отходами, радиационными источниками и их перемещении,

а также при перемещении грузов в помещениях (зонах), в которых располагаются системы и элементы, важные для безопасности ОИАЭ.

К таким грузоподъемным машинам и механизмам относятся:

а) краны, которые включают:

грузоподъемные краны всех типов, в том числе стационарно установленные грузоподъемные краны импортной поставки, используемые в технологическом цикле и влияющие на безопасность ядерных установок, радиационных источников и пунктов хранения;

грузоподъемные электрические тележки, передвигающиеся по надземным рельсовым крановым путям (далее – рельсовые пути);

электрические тали;

б) сменные грузозахватные органы и съемные грузозахватные приспособления.

3. Требования настоящих Правил не распространяются на краны:

а) используемые при изготовлении, испытаниях, эксплуатации и утилизации ядерного оружия и ядерных энергетических установок военного назначения;

б) используемые на судах и иных плавучих средствах с ядерными реакторами и судах атомно-технологического обслуживания;

в) с ручным приводом механизмов подъема и передвижения;

г) общепромышленного назначения, применяемые на ОИАЭ вне помещений (зон), в которых располагаются системы и элементы, важные для безопасности ОИАЭ (в отношении указанных кранов действуют положения федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 12 ноября 2013 г. № 533, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 декабря 2013 г., регистрационный № 30992; Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти, 2014, № 8), с изменениями,

внесенными приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 12 апреля 2016 г. № 146 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 мая 2016 г., регистрационный № 42197, официальный интернет-портал правовой информации www.pravo.gov.ru, 2016, № 0001201605250009);

д) используемые при выполнении строительно-монтажных работ на этапе строительства (сооружения) ОИАЭ.

4. Сроки и объем приведения находящихся в эксплуатации кранов ОИАЭ в соответствие с требованиями настоящих Правил определяются в каждом конкретном случае эксплуатирующей организацией и отражаются в отчете по обоснованию безопасности ОИАЭ (далее – ООБ ОИАЭ).

5. Термины и определения, используемые в настоящих Правилах, приведены в приложении № 1.

II. Общие положения

6. В зависимости от назначения краны, указанные в пункте 2 настоящих Правил, подразделяются на следующие группы:

а) краны группы А – краны, применяемые при обращении с облученным ядерным топливом и (или) высокоактивными радиоактивными отходами (за исключением кранов, применяемых при обращении с отработавшим ядерным топливом и (или) высокоактивными радиоактивными отходами, помещенными в транспортные упаковочные комплекты);

б) краны группы Б – краны, применяемые при обращении с отработавшим ядерным топливом и (или) высокоактивными радиоактивными отходами, помещенными в транспортные упаковочные комплекты, ядерными материалами, свежим ядерным топливом, радиоактивными веществами, радиационными источниками, а также радиоактивными отходами, не относящимися к высокоактивным радиоактивным отходам;

в) краны группы В – краны, применяемые для перемещения грузов в помещениях (зонах), в которых расположены системы и элементы, важные для безопасности ОИАЭ.

В случае если область применения крана соответствует различным группам, кран должен быть отнесен к группе кранов, для которых настоящими Правилами установлены более высокие требования.

7. Отнесение кранов к группам, указанным в пункте 6 настоящих Правил, осуществляется разработчиком проекта ОИАЭ и указывается в техническом задании на конструирование крана, которое должно быть утверждено разработчиком проекта ОИАЭ и согласовано эксплуатирующей организацией. Требования к содержанию технического задания на конструирование крана приведены в приложении № 2 к настоящим Правилам.

8. Краны и их механизмы, сменные грузозахватные органы и съемные грузозахватные приспособления должны соответствовать паспортным характеристикам, указанным организацией-изготовителем (или организацией, выполнившей их реконструкцию), и иметь соответствующие маркировки. Требования к содержанию паспорта крана и стропы приведены в приложении № 3 к настоящим Правилам.

9. Условия эксплуатации крана во взрыво-пожароопасной среде (с указанием категории среды и класса взрыво-пожароопасной зоны) при радиационном и сейсмическом воздействии должны быть приведены в его паспорте и руководстве (инструкции) по эксплуатации.

10. Технические условия на краны групп А и Б должны содержать требования по утилизации крана после исчерпания его ресурса.

11. Руководители и специалисты организаций, выполняющие работы, связанные с конструированием, изготовлением, монтажом, ремонтом, модернизацией, испытаниями, эксплуатацией кранов, должны проходить проверку знаний должностных инструкций и соответствующих глав настоящих Правил в порядке и в сроки, установленные организацией, выполняющей указанные работы, но не реже одного раза в пять лет.

12. Оценка соответствия кранов должна проводиться в соответствии с федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии, устанавливающими правила оценки соответствия продукции, для которой устанавливаются требования, связанные с обеспечением безопасности в области использования атомной энергии.

III. Требования к кранам группы В

Общие требования

13. Грузоподъемность и другие параметры, а также габариты кранов должны устанавливаться техническим заданием на конструирование. Группа классификации (режим работы) крана и механизмов в целом выбирается в соответствии с приложением № 4 к настоящим Правилам.

14. Кран должен поставляться в эксплуатирующую организацию вместе с паспортом и руководством (инструкцией) по эксплуатации.

15. В целях систематизации расчетных коэффициентов и комбинаций эксплуатационных нагрузок при конструировании кранов необходимо использовать критерии, связанные с:

а) ограничением долговечности элементов крана (включая усталостное повреждение, износ);

б) нарушением работоспособности элементов крана, включая: пластические деформации; разрушение (вязкое, хрупкое); потерю общей или локальной устойчивости конструкции крана или ее элементов; потерю устойчивости положения грузоподъемного устройства или его частей;

в) нарушением нормальной эксплуатации крана.

16. Краны должны быть устойчивы против опрокидывания, сдвига (смещения) вдоль и поперек рельсов.

17. Опорные краны и грузовые тележки должны быть оборудованы устройствами, предотвращающими сход ходовых колес с рельсов при их отрыве от рельсового пути. Указанные устройства не должны препятствовать эксплуатации крана, а также передвижению крана или грузовой тележки после

окончания внешних (включая сейсмические) воздействий. Упоры, ограничивающие сдвиг вдоль рельсов, должны выдерживать максимальные усилия от крана или грузовой тележки при внешних воздействиях.

18. Краны стрелового типа должны быть устойчивыми против опрокидывания в рабочем и нерабочем состояниях. Расчет устойчивости крана должен проводиться при действии испытательной нагрузки, действии груза (грузовая устойчивость), отсутствии груза (собственная устойчивость), внезапном снятии нагрузки и монтаже крана.

Для кранов, по условиям эксплуатации которых требуется опускание ненагруженной стрелы в горизонтальное положение, должна быть обеспечена устойчивость при таком положении стрелы.

19. Сохранение и (или) восстановление работоспособности крана и его элементов при внешних воздействиях природного и техногенного происхождения должно быть обосновано организацией-разработчиком крана.

20. Двухбалочные мосты мостовых кранов должны иметь площадки обслуживания, обеспечивающие свободный доступ к установленному на кране оборудованию.

21. Для кранов, имеющих выдвижные металлоконструкции, должна обеспечиваться их надежная фиксация в выдвинутом положении.

22. Для кранов, имеющих общие участки рельсовых путей, должна быть предусмотрена защита от их возможных столкновений. Аналогичная защита должна быть и для грузовой подвески крана верхнего (верхних) яруса (ярусов) с расположенным ниже краном.

Металлоконструкции кранов

23. Выбор материалов при конструировании металлоконструкций крана должен осуществляться с учетом значений температур окружающей среды для рабочего и нерабочего состояний крана, категории проката (уровня хладостойкости), толщины металла, значений нагрузок на элементы крана и агрессивности окружающей среды.

24. Металлоконструкции кранов должны быть стойкими к коррозии при их хранении, монтаже, эксплуатации в течение срока службы крана, в том числе с учетом воздействий, возникающих при нарушениях в работе ОИАЭ (включая аварии на ОИАЭ).

25. Соответствие конструктивных решений, принимаемых при конструировании, ремонте или модернизации металлоконструкции крана, должно быть подтверждено расчетом критериев работоспособности и долговечности, устанавливаемым в зависимости от конструкции и условий эксплуатации крана и его элементов.

26. При расчете металлических конструкций для учета в критериях работоспособности вероятностной природы воздействий и условий эксплуатации на конкретном ОИАЭ, а также неточности расчетных моделей следует применять метод расчета по предельным состояниям. В случае отсутствия необходимых исходных данных, при условии согласования с разработчиком проекта ОИАЭ, должен применяться метод расчета по допускаемым напряжениям.

27. Качество и характеристики основных, сварочных и наплавленных материалов для изготовления кранов должны соответствовать требованиям нормативных документов и конструкторской документации, подтверждаться сертификатами и проверяться при входном контроле.

28. При неполноте сертификатных данных применение материалов допускается только после проведения необходимых дополнительных испытаний и исследований, подтверждающих полное соответствие материалов требованиям документов по стандартизации. Результаты проведенных дополнительных испытаний и исследований должны документироваться и прикладываться к сертификату на материал.

Механизмы кранов

29. Механизмы грузоподъемных кранов, оборудованные кулачковыми, фрикционными или другими механическими приспособлениями

для их включения или переключения скоростей рабочих движений, должны быть сконструированы таким образом, чтобы самопроизвольное включение или расцепление механизма крана было невозможно. У лебедок для подъема груза и стрелы помимо вышеуказанного требования должна быть исключена возможность отключения привода без наложения тормоза.

30. Грузовые лебедки с двумя приводами должны иметь между собой жесткую кинематическую связь, исключающую самопроизвольное опускание груза при выходе из строя одного из приводов.

31. Применение фрикционных и кулачковых муфт включения в механизмах с электроприводом не допускается, за исключением механизма передвижения или поворота, имеющего несколько диапазонов скоростей для переключения с одной скорости на другую.

32. Механизмы подъема груза и стрелы должны быть выполнены так, чтобы опускание груза или стрелы осуществлялось только от работающего двигателя. В аварийных случаях опускание груза должно быть описано в руководстве (инструкции) по эксплуатации.

33. В конструкциях механизмов кранов, передающих крутящий момент, должны применяться соединения узлов и деталей, выполненные без использования сварки.

34. Допускается применение сварных канатных барабанов при условии проведения неразрушающего контроля сварных соединений в полном объеме, предусмотренном нормативными документами и конструкторской документацией.

35. В конструкциях соединений элементов кранов должно быть исключено их самопроизвольное развинчивание или разъединение.

Тормоза

36. Должны быть предусмотрены средства для остановки каждого движения крана.

37. Рабочие тормоза должны обеспечивать остановку движения, несмотря на нагрев обкладок, с учетом:

а) количества торможений в течение определенного периода;

б) типа управления приводом;

в) кинетической энергии всех вращающихся масс (ротора двигателя, тормозного шкива, муфты сцепления, валов передач);

г) кинетической энергии всех поступательно движущихся масс (массы груза, массы грузозахватных органов и приспособлений);

д) разности потенциальной энергии опускаемого груза во время торможения;

е) нагрузок при статических и динамических испытаниях;

ж) любого прерывания подачи энергии или аварийной остановки.

38. Конструкция системы управления должна исключать наложение тормозов при включенном приводе (кроме случая внезапной потери мощности привода).

39. Аварийное торможение должно осуществляться автоматически при срабатывании защитных устройств. Аварийное торможение должно обеспечивать необходимую скорость замедления (в соответствии с требованиями к конструкции крана) при полной загрузке крана.

40. Червячная передача механизмов кранов не может служить заменой тормоза.

41. Если замыкание тормозов происходит под действием пружин, концы пружин должны быть закреплены, а сами пружины должны быть установлены так, чтобы предотвратить их изгиб и выпадение их отдельных частей при поломке.

42. Если используются витые пружины, при поломке пружины ее части не должны ввинчиваться одна в другую.

43. Конструкция тормозов должна обеспечивать компенсацию износа тормозных элементов (дисков, колодок).

44. Конструкция тормозов должна позволять осуществлять проверку износа тормозных обкладок без разборки механизма (кроме снятия кожухов). Должна предусматриваться возможность регулировки тормоза и замены тормозных обкладок. Крепление тормозных обкладок должно исключать его самопроизвольное ослабление.

45. Колодочные, ленточные и дисковые тормоза сухого трения должны быть защищены от попадания грязи, влаги или масла на тормозной шкив (ленту, диск).

46. Обкладки тормозов всех типов кранов не должны содержать асбест.

47. Коэффициент трения тормозных обкладок не должен снижаться ниже расчетного во всех разрешенных условиях эксплуатации (включая нагрев обкладок) и окружающей среды.

48. В руководстве (инструкции) по эксплуатации должны быть указаны способы и интервалы проверки и обслуживания тормозов, а также критерии износа и замены обкладок.

49. Механизмы подъема груза и изменения вылета (подъема) стрелы должны быть снабжены тормозами нормально закрытого типа, автоматически размыкающимися при включении привода и имеющими неразмыкаемую кинематическую связь с барабанами. При отключении двигателей, в том числе из-за отключения питания, тормоза должны накладываться автоматически.

50. Тормоза, используемые в механизмах подъема с грузовым барабаном, должны иметь достаточный тормозной момент и термостойкость тормозных обкладок (допустимое теплорассеивание тормоза) для работы с номинальным грузом в соответствии с грузовыми характеристиками крана.

51. Тормоза механизма подъема должны автоматически удерживать номинальный груз, а также испытательный груз при проведении статических и динамических испытаний в любом положении груза по высоте в пределах технической характеристики крана.

52. Тормоз механизма подъема груза и стрелы крана должен обеспечивать тормозной момент с коэффициентом запаса торможения не менее 1,5.

53. Для снижения динамических нагрузок на механизме подъема стрелы допускается установка двух тормозов с коэффициентом запаса торможения у одного из них не менее 1,1, у второго – не менее 1,25. При этом наложение тормозов должно производиться последовательно и автоматически.

54. Для плавной остановки груза должна предусматриваться задержка срабатывания тормозов. При этом фактическая задержка не должна превышать расчетную более чем в 1,3 раза.

55. У механизма подъема с двумя одновременно включаемыми приводами на каждом приводе должно быть установлено не менее одного тормоза с коэффициентом запаса торможения 1,25. В случае применения двух тормозов на каждом приводе и при наличии у механизма двух и более приводов коэффициент запаса торможения каждого тормоза должен быть не менее 1,1.

56. При установке двух тормозов они должны быть спроектированы так, чтобы в целях проверки надежности одного из тормозов при грузовых испытаниях можно было безопасно снять действие другого тормоза.

57. В случае если в аварийной ситуации требуется опустить груз на пол, должна быть предусмотрена возможность ручного растормаживания с возможностью управления скоростью опускания груза. Процесс аварийного опускания груза должен быть описан в руководстве (инструкции) по эксплуатации крана с учетом термостойкости тормозных обкладок.

58. Тормоза механизмов передвижения и поворота кранов должны быть нормально закрытого типа, автоматически размыкающимися при включении привода.

Ходовые колеса кранов

59. Ходовые колеса кранов должны быть однореборднымиили двухреборднымиили.

Одноребордные ходовые колеса могут применяться в следующих случаях:

а) если колея наземного кранового пути не превышает 4 м и обе нитки лежат на одном уровне;

б) если краны передвигаются каждой стороной по двум рельсам при условии, что расположение реборды на одном колесе противоположно расположению реборды на другом колесе (при расположении колес на одной оси);

в) для опорных и подвесных тележек кранов мостового типа;

г) для подвесных тележек, передвигающихся по однорельсовому пути;

д) для грузовых тележек башенных кранов.

Ходовые колеса башенных кранов должны быть двухреборднымиили независимо от ширины колеи.

Применение безреборднымиходовых колес допускается при наличии устройств, исключающих сход колес с рельсов.

60. Ходовые колеса должны быть изготовлены из стали. Допускается применять ходовые колеса, изготовленные из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом по технологии, согласованной с организацией-разработчиком крана.

Стальные канаты

61. Стальные канаты, применяемые в качестве грузовых, стреловых, вантовых, несущих, тяговых, монтажных, должны допускаться к эксплуатации при наличии сертификата (свидетельства) организации-изготовителя канатов об их испытании (с указанием разрывного усилия таких канатов).

62. Крепление и расположение канатов на кранах должны исключать возможность схода их с барабанов или блоков и соприкосновения

с неподвижными элементами металлоконструкций или с другими канатами полиспастов.

63. Петля на конце каната должна быть выполнена:

а) с применением коуша и заплеткой свободного конца каната или установкой зажимов;

б) с применением стальной кованой, штампованной, литой втулки с закреплением клином;

в) путем заливки легкоплавким сплавом.

Петли на стропах из стального каната проходят испытания с указанием величины нагрузки и даты проведения испытаний на бирке, закрепленной на стропе.

64. Корпуса, втулки и клинья не должны иметь острых кромок, о которые может перетираться канат. Клиновая втулка и клин должны иметь маркировку, соответствующую диаметру каната.

65. Крепление каната к барабану должно производиться надежным способом, допускающим возможность замены каната. В случае применения прижимных планок их должно быть не менее двух. Величина усилия (момента) затяжки гаек зажимов каната на барабане должна указываться в руководстве (инструкции) по эксплуатации крана.

66. Длина свободного конца каната от прижимной планки на барабане должна составлять не менее двух диаметров каната.

67. Число проколов каната каждой прядью при заплетке должно соответствовать указанному в таблице № 1 настоящих Правил.

Таблица № 1

Число проколов каната прядями при заплетке

Диаметр каната, мм	**Минимальное число проколов каждой прядью**
До 15	4
От 15 до 28	5
От 28 до 60	6

68. Последний прокол каждой прядью должен производиться половинным числом ее проволок (половинным сечением пряди). Допускается последний прокол делать половинным числом прядей каната.

69. Количество зажимов крепления петли каната определяется при конструировании с учетом диаметра каната, но должно быть не менее трех.

Шаг расположения зажимов и длина свободного конца каната за последним зажимом должны составлять не менее шести диаметров каната.

Скобы зажима должны устанавливаться со стороны свободного конца каната.

Отклонения канатов от оси канавки барабана или ручья блока для групп классификации (режима) М7 и М8 не должны превышать 2° для малокрутящихся стальных канатов, 4° – для стандартных стальных канатов. Для уравнительного блока этот угол не должен превышать 1,5°.

70. Требования к конструкции стального каната должны устанавливаться в руководстве (инструкции) по эксплуатации крана организацией-разработчиком крана исходя из назначения, интенсивности эксплуатации механизма, в котором устанавливается канат, а также степени агрессивности среды, в которой эксплуатируется кран.

71. Применение канатов односторонней свивки в механизмах подъема кранов допускается только в случаях, если конструкция механизма подъема исключает возможность кручения каната.

72. Подбор каната должен осуществляться по разрывному усилию, рассчитанному по формуле:

$$Fo \geq Zp \cdot S,$$

где Fo – разрывное усилие каната в целом (Н), принимаемое по сертификату на канат (протоколу испытаний);

Zp – минимальный коэффициент использования каната (коэффициент запаса прочности для стальных канатов), определяемый по таблице № 2 настоящих Правил в зависимости от группы классификации механизма;

S – наибольшее натяжение ветви каната (Н), указанное в паспорте крана.

Таблица № 2

Минимальные значения коэффициентов использования канатов *Zp*

Группа классификации механизма	Z_P	
	Подвижные канаты	Неподвижные канаты
М1	3,15	2,5
М2	3,35	2,5
М3	3,55	3,0
М4	4,0	3,5
М5	4,5	4,0
М6	5,6	4,5
М7	7,1	5,0
М8	9,0	5,0

73. Подбор каната в случае учета внешних воздействий (в том числе сейсмических) необходимо выполнять по значению коэффициента использования, приведенного в таблице № 2 для неподвижного каната группы классификации механизма в целом М1.

74. Браковка стальных канатов кранов должна выполняться в соответствии с приложением № 5 к настоящим Правилам.

Сменные грузозахватные органы и съемные грузозахватные приспособления

75. Размеры и основные параметры кованых и штампованных крюков должны приниматься в соответствии с грузоподъемностью, группой классификации (режимом) механизма подъема, типом крюка и видом привода крана.

Применение литых крюков не допускается.

Заготовки крюков должны контролироваться методами неразрушающего контроля на отсутствие трещин.

76. Все крюки должны быть оборудованы предохранительными замками.

77. Пластинчатые грузовые крюки должны конструироваться и изготавливаться в соответствии с грузоподъемностью и группой классификации (режимом) механизма подъема.

78. Крюки для кранов грузоподъемностью выше 3 т, за исключением крюков специального исполнения и пластинчатых, должны быть установлены на упорных подшипниках качения.

79. Крепление кованого и (или) штампованного крюка грузоподъемностью более 5 т, а также крепление вилки пластинчатого крюка в траверсе должно исключать самопроизвольное отвинчивание гайки крепления крюка, для чего она должна быть зафиксирована стопорной планкой.

80. На грузовые крюки должна быть нанесена их грузоподъемность. Крюки специального исполнения для кранов, применяемых на ОИАЭ, должны поставляться вместе с паспортом, в котором должны быть указаны наименование организации-изготовителя, заводской номер крюка, а также сведения о грузоподъемности крюка и материале, из которого он изготовлен.

81. Требования к иным грузозахватным органам и приспособлениям должны быть установлены в технических заданиях на их разработку.

На траверсы должны быть нанесены их центры тяжести, а также они должны оснащаться приспособлениями, препятствующими смещению или соскальзыванию стропов и перемещаемого груза.

82. Грузозахватные органы и приспособления должны обеспечивать надежное сцепление с транспортируемым грузом, исключающее его самопроизвольное расцепление.

83. Грузозахватные органы и приспособления, оборудованные электрическим приводом для их соединения с грузом, должны иметь блокировки, исключающие самопроизвольное расцепление груза в результате ошибочных действий персонала.

84. Расцепление грузозахватных органов и приспособлений, оборудованных электрическим приводом, должно быть исключено при отключении электропитания.

85. Съемные грузозахватные приспособления должны пройти статические испытания в организации-изготовителе приспособлений.

86. Применение фрикционных, магнитных и вакуумных захватов для подъема и перемещения грузов не допускается.

87. Расчет стропов из стальных канатов должен быть выполнен проектной организацией с учетом их грузоподъемности, числа ветвей канатов и угла наклона их к вертикали.

88. Расчетная нагрузка отдельной ветви многоветвевого стропа должна приниматься из условия равномерного натяжения каждой из ветвей и расчетного угла между ветвями, равного 90°. Расчетный угол для транспортировки груза, габариты точек подвеса которого известны, принимается равным фактическому.

89. Для стропа с числом ветвей более трех, воспринимающих расчетную нагрузку, учитывают в расчете не более трех ветвей.

90. При выборе стропов, предназначенных для транспортировки груза, вес которого заранее известен, в качестве расчетных углов между ветвями стропов принимаются фактические углы.

Отдельные ветви стропов должны удовлетворять следующим коэффициентам запаса: не менее 6 – для изготовленных из стальных канатов; не менее 4 – для изготовленных из стальных цепей.

Перемещение грузов кранами с использованием текстильных стропов на полимерной основе должно быть обосновано в проекте производства работ с применением кранов.

Барабаны и блоки

91. Выбор основных размеров барабанов и блоков должен быть подтвержден расчетом на прочность.

92. Минимальные диаметры барабанов, блоков и уравнительных блоков, огибаемых стальными канатами, должны определяться соотношениями:

$$D_1 \geq h_1 \cdot d; \; D_2 \geq h_2 \cdot d; \; D_3 \geq h_3 \cdot d,$$

где d – диаметр каната, мм;

D_1, D_2, D_3 – диаметры соответственно барабана, блока и уравнительного блока по средней линии навитого каната, мм;

h_1, h_2, h_3 – коэффициенты выбора диаметров, соответственно, барабана, блока и уравнительного блока (приведены в таблице № 3 настоящих Правил).

Таблица № 3

Минимальные коэффициенты для выбора диаметров барабана (h_1), блока (h_2) и уравнительного блока (h_3)

Группа классификации механизма	Коэффициенты выбора диаметров		
	H_1	h_2	h_3
M1	11,2	12,5	11,2
M2	12,5	14	12,5
M3	14	16	12,5
M4	16	18	14
M5	18	20	14
M6	20	22,4	16
M7	22,4	25	16
M8	25	28	18

Допускается изменение коэффициента h_1, но не более чем на два шага по группе классификации в большую или меньшую сторону (см. таблицу № 3 настоящих Правил) с соответствующей компенсацией путем изменения величины Zp (см. таблицу № 2 настоящих Правил) на то же число шагов в меньшую или большую сторону.

93. Канатоемкость барабана должна быть такой, чтобы при крайнем нижнем положении грузозахватного органа, установленном ограничителем, на барабане оставались навитыми не менее полутора витков каната или цепи, не считая витков, находящихся под зажимным устройством.

94. Барабаны под однослойную навивку каната должны иметь нарезанные по винтовой линии канавки.

95. Применение гладкого барабана допускается в случае, если по конструктивным причинам необходима многослойная навивка каната на барабан, а также при навивке на барабан цепи.

96. Гладкие барабаны и барабаны с канавками, предназначенные для многослойной навивки каната, должны иметь реборды с обеих сторон барабана.

97. Реборды барабанов для канатов должны возвышаться над верхним слоем навитого каната не менее чем на два его диаметра, а для цепей – не менее чем на ширину звена цепи.

98. При многослойной навивке каната на барабан должна быть обеспечена правильная укладка каждого слоя каната.

99. При применении сдвоенного полиспаста должен быть установлен уравнительный блок или балансир. При установке балансира должно быть предусмотрено устройство, сигнализирующее о достижении балансиром предельного состояния.

100. Блоки должны иметь устройство, исключающее выход каната из ручья блока. Зазор между указанным устройством и ребордой блока должен составлять не более 20 % от диаметра каната.

Цепи

101. Документы на цепи должны содержать сведения об организации-изготовителе, а также сведения о расчетном тяговом усилии и величине разрушающей нагрузки при испытании таких цепей.

102. Крепление и расположение цепей должно исключать возможность их схода со звездочек и повреждения.

Коэффициент запаса прочности пластинчатых цепей, применяемых в механизмах кранов, по отношению к разрушающей нагрузке должен быть для групп классификации (режима) М1 – М2 не менее 3 и не менее 5 – для остальных групп классификации механизмов.

103. Коэффициенты запаса прочности сварных грузовых цепей механизмов подъема должны соответствовать коэффициентам, указанным в таблице № 4 настоящих Правил.