

## **Проекты производства работ и технологические карты**

### **Основные требования к проектам организации строительства, ППР и ТК с применением ПС**

159. В проекте организации строительства (далее — ПОС) с применением ПС должны быть предусмотрены:

соответствие устанавливаемых ПС условиям строительно-монтажных работ по грузоподъемности, высоте подъема и вылету (грузовой характеристике ПС), ветровой нагрузке и сейсмичности района установки;

обеспечение безопасного расстояния от сетей и воздушных линий электропередач, мест движения городского транспорта и пешеходов, а также безопасных расстояний приближения ПС к строениям и местам складирования строительных деталей и материалов согласно требованиям пунктов 101–137 настоящих ФНП;

соответствие условий установки и работы ПС вблизи откосов котлованов согласно требованиям пунктов 101–137 настоящих ФНП;

соответствие условий безопасной работы нескольких ПС и другого оборудования (механизмов), одновременно находящихся на строительной площадке;

определение площадок для складирования грузов.

160. В ППР с применением ПС, если это не указано в ПОС, должны быть предусмотрены:

а) соответствие устанавливаемых ПС условиям строительно-монтажных работ по грузоподъемности, высоте подъема и вылету (грузовой характеристике ПС), ветровой нагрузке и сейсмичности района установки;

б) обеспечение безопасных расстояний от сетей и воздушных линий электропередачи, мест движения городского транспорта и пешеходов, а также безопасных расстояний приближения ПС к оборудованию, строениям и местам складирования строительных

деталей и материалов согласно требованиям пунктов 101–137 настоящих ФНП;

в) условия установки и работы ПС вблизи откосов котлованов согласно требованиям пунктов 101–137 настоящих ФНП;

г) условия безопасной работы нескольких кранов на одном пути и на параллельных путях с применением соответствующих указателей и ограничителей;

д) перечень применяемых грузозахватных приспособлений и графические изображения (схемы) строповки грузов;

е) места и габариты складирования грузов, подъездные пути;

ж) мероприятия по безопасному производству работ с учетом конкретных условий на участке, где установлено ПС (например, ограждение строительной площадки, монтажной зоны);

з) расположение помещений для санитарно-бытового обслуживания строителей, питьевых установок и мест отдыха;

и) разрез здания на полную высоту при положении стрелы ПС над зданием (максимальный и минимальный вылет) и пунктиром — выступающих металлоконструкций ПС при повороте на 180 градусов;

к) безопасные расстояния от низа перемещаемого груза до наиболее выступающих по вертикали частей здания или сооружения (должно быть не менее 0,5 м, а до перекрытий и площадок, где могут находиться люди, — не менее 2,3 м) с учетом длин (по высоте) применяемых стропов и размеров траверс (при наличии последних);

л) безопасные расстояния от частей стрелы, консоли противовеса с учетом габаритов блоков балласта противовеса до наиболее выступающих по вертикали частей здания или сооружения;

м) размеры наиболее выступающих в горизонтальной плоскости элементов здания или сооружения (карнизы, балконы, ограждения, эркеры, козырьки и входы);

н) условия установки подъемника на площадке;

о) условия безопасной работы нескольких подъемников, в том числе совместной работы грузовых и грузопассажирских подъем-

ников совместно с работой фасадных подъемников, а также совместной работы указанных подъемников и башенных кранов;

п) мероприятия по безопасному производству работ с учетом конкретных условий на участке, где установлен подъемник (ограждение площадки, монтажной зоны). В ППР должны быть указания о недопустимости проведения работы на высоте в открытых местах при предельной скорости ветра, записанной в паспорте ПС и более, при гололеде, грозе или тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ. В ППР также должны быть указания о запрещении использовать для закрепления технологической и монтажной оснастки оборудование и трубопроводы, а также технологические и строительные конструкции без согласования с лицами, ответственными за их правильную эксплуатацию, при монтаже (демонтаже) ПС.

161. ППР с использованием ПС, ТК на погрузочно-разгрузочные работы и другие технологические регламенты утверждаются руководителем эксплуатирующей организации, выполняющей работы, и выдаются на участки выполнения работ с применением ПС до начала выполнения предусмотренных там работ.

162. Специалисты, ответственные за безопасное производство работ с применением ПС, крановщики (операторы), рабочие люльки и стропальщики должны быть ознакомлены с ППР и ТК под роспись до начала производства работ.

### **Организация безопасного производства работ**

163. ППР и ТК должны иметь в своем составе раздел, связанный с организацией безопасного производства работ с применением ПС. Этот раздел должен включать следующее:

- а) условия совместной безопасной работы двух и более ПС;
- б) условия применения координатной защиты работы ПС (при ее наличии на ПС);
- в) условия совместного подъема груза двумя или несколькими ПС;

- г) условия перемещения ПС с грузом, а также условия перемещения грузов над помещениями, где производятся строительномонтажные и другие работы;
- д) условия установки ПС над подземными коммуникациями;
- е) условия подачи грузов в проемы перекрытий;
- ж) выписка из паспорта ПС о силе ветра, при которой не допускается его работа;
- з) условия организации радиосвязи между крановщиком и стропальщиком;
- и) требования к эксплуатации тары;
- к) порядок работы кранов, оборудованных грейфером или магнитом;
- л) мероприятия, подлежащие выполнению при наличии опасной зоны в местах возможного движения транспорта и пешеходов;
- м) иные требования, изложенные в пунктах 101–137 настоящих ФНП и не вошедшие в текст данной статьи.

164. При совместной работе ПС на строительном объекте расстояние по горизонтали между ними, их стрелами, стрелой одного ПС и перемещаемым грузом на стреле другого ПС, а также перемещаемыми грузами должно быть не менее 5 м. Это же расстояние необходимо соблюдать при работе ПС различных типов, одновременно эксплуатируемых на строительной площадке.

При наложении (в плане) зон обслуживания совместно работающих башенных кранов необходимо, чтобы их стрелы (и, соответственно, противовесные консоли) были на разных уровнях (однотипные краны должны иметь разное количество секций башни).

Разность уровней балочных (горизонтально расположенных) стрел или противовесных консолей, включая канаты подвески и грузовые канаты, должна быть не менее 1 м (по вертикали). Условия совместной безопасной работы башенных кранов с подъемными стрелами должны быть обязательно приведены в ППР.

При нахождении нескольких башенных кранов на стоянках в нерабочее время необходимо, чтобы стрела любого крана при по-

вороте не могла задеть за башню или стрелу, противовес или канаты подвески других кранов, при этом расстояние между кранами или их частями должно быть не менее: по горизонтали — 2 м, по вертикали — 1 м. Стрелы кранов направляются в одну сторону. Крюковая обойма должна находиться в верхнем положении, грузовая тележка — на минимальном вылете, а сам кран — установлен на противоугольные захваты.

165. Стреловым самоходным кранам разрешается перемещаться с грузом на крюке, при этом нагрузка на кран, а также возможность такого перемещения должны устанавливаться в соответствии с руководством (инструкцией) по эксплуатации крана.

Основание, по которому перемещается кран с грузом, должно иметь твердое покрытие, выдерживающее без просадки удельное давление не менее величин, указанных в паспорте или руководстве (инструкции) по эксплуатации крана. Основание должно быть ровным и иметь уклон, не более указанного в руководстве (инструкции) по эксплуатации крана.

Перемещение груза краном необходимо производить на высоте не более 0,5 м над поверхностью с удерживанием груза от раскачивания и разворота с помощью оттяжек, при этом нахождение людей между грузом и краном не допускается.

При начале движения крана необходимо предварительно успокоить груз от раскачивания.

Движение крана с места при раскачивающемся грузе запрещено.

166. Подачу грузов в проемы (люки) перекрытий и покрытий следует производить по специально разработанному ППР. При подаче груза в проемы (люки) перекрытий и покрытий необходимо опускать груз и поднимать крюк со стропами на минимальной скорости, не допуская их раскачивания.

Расстояние между краем проема (люка) и грузом (или крюковой обоймой, если она опускается в проем (люк) должно обеспечивать свободное перемещение груза (или крюковой обоймы) через проем и должно быть не менее 0,5 м.

При подъеме стропа через проем (люк) крюки стропов должны быть навешены на разъемное звено, а строп должен направляться снизу с помощью пенькового каната; пеньковый канат отцепляется от стропа после того, как строп будет выведен из проема (люка). Стропальщик может подойти к грузу (отойти от груза), когда груз будет опущен (поднят) на высоту не более 1 м от уровня поверхности (площадки), где находится стропальщик.

У места приема (или отправки) подаваемых (или вынимаемых) через проем (люк) грузов, а также у проема в перекрытии (покрытии) оборудуются световая сигнализация (светящиеся надписи), предупреждающая как о нахождении груза над проемом (люком), так и об опускании его через проем (люк), а также надписи и знаки, запрещающие нахождение людей под перемещаемым грузом.

Световая сигнализация располагается так, чтобы исключить возможность ее повреждения перемещаемым грузом или грузозахватными приспособлениями.

Между крановщиком и стропальщиком, находящимся вне видимости крановщика, устанавливается радиосвязь в соответствии с пунктом 126 настоящих ФНП.

При подаче груза в проемы (люки) через межферменное пространство или через несколько перекрытий при расположении проемов (люков) непосредственно друг над другом оборудуется шахта с гладкими стенами.

167. Монтаж конструкций, имеющих большую парусность и габариты (витражи, фермы, перегородки, стеновые панели), а также монтаж в зоне примыкания к эксплуатируемым зданиям (сооружениям) относятся к работам в местах действия опасных факторов, которые при силе ветра 10 м/с и выше должны прекращаться.

При перерывах в работе конструкции, имеющие большую парусность и габариты, оставлять в подвешенном состоянии запрещается.

## Техническое освидетельствование ПС

168. ПС, перечисленные в пункте 3 настоящих ФНП (кроме рельсовых путей, люлек (кабин) для транспортировки людей кранами, съемных грузозахватных приспособлений и тары, для которых выполняются плановые проверки состояния и подтверждения работоспособности, согласно требованиям настоящих ФНП), должны подвергаться техническому освидетельствованию до их постановки на учет и пуска в работу. Объем работ, порядок и периодичность проведения технических освидетельствований определяются руководством (инструкцией) по эксплуатации ПС. Аналогичный объем работ выполняется и при внеочередных технических освидетельствованиях в случаях, определяемых настоящими ФНП.

При отсутствии в руководстве (инструкции) по эксплуатации ПС указаний по проведению технического освидетельствования техническое освидетельствование ПС проводится согласно настоящим ФНП.

169. ПС в течение срока службы должны подвергаться периодическому техническому освидетельствованию:

- а) частичному — не реже одного раза в 12 месяцев;
- б) полному — не реже одного раза в 3 года, за исключением редко используемых ПС (ПС для обслуживания машинных залов, электрических и насосных станций, компрессорных установок, а также других ПС, используемых только при ремонте оборудования, для которых полное техническое освидетельствование проводят 1 раз в 5 лет).

170. Внеочередное полное техническое освидетельствование ПС должно проводиться после:

- а) монтажа, вызванного установкой ПС на новом месте (кроме подъемников, вышек, стреловых и быстромонтируемых башенных кранов);
- б) реконструкции ПС;
- в) ремонта расчетных элементов металлоконструкций ПС с заменой элементов или с применением сварки;

г) установки сменного стрелового оборудования или замены стрелы;

д) капитального ремонта или замены грузовой или стреловой лебедки;

е) замены грузозахватного органа (проводятся только статические испытания);

ж) замены несущих или вантовых канатов кранов кабельного типа.

171. Техническое освидетельствование ПС должно проводиться специалистом, ответственным за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС, а также при участии специалиста, ответственного за содержание ПС в работоспособном состоянии.

172. Результатом технического освидетельствования является следующее:

а) ПС и его установка на месте эксплуатации соответствуют требованиям эксплуатационной документации и настоящих ФНП;

б) ПС находится в состоянии, обеспечивающем его безопасную работу.

173. При полном техническом освидетельствовании ПС должны подвергаться:

а) осмотру;

б) статическим испытаниям;

в) динамическим испытаниям;

д) испытаниям на устойчивость для ПС, имеющих в паспорте характеристики устойчивости (с учетом указаний пунктов 190–191 настоящих ФНП), за исключением ПС, не требующих домонтажа на месте их эксплуатации.

При частичном техническом освидетельствовании статические и динамические испытания ПС не проводятся.

174. При техническом освидетельствовании ПС должны быть осмотрены и проверены в работе его механизмы, тормоза, гидро- и электрооборудование, указатели, ограничители и регистраторы.

Кроме того, при техническом освидетельствовании крана должны быть проверены:

а) состояние металлоконструкций крана и его сварных (клепаных, болтовых) соединений (отсутствие трещин, деформаций, ослабления клепаных и болтовых соединений), а также состояние кабины, лестниц, площадок и ограждений;

б) состояние крюка, блоков. У кранов, транспортирующих расплавленный металл и жидкий шлак, у механизмов подъема и кантовки ковша ревизия кованых и штампованных крюков и деталей их подвески, а также деталей подвески пластинчатых крюков должна проводиться заводской лабораторией с применением методов неразрушающего контроля.

При неразрушающем контроле должно быть проверено отсутствие трещин в нарезной части кованого (штампованного) крюка, отсутствие трещин в нарезной части вилки пластинчатого крюка и в оси соединения пластинчатого крюка с вилкой или траверсой. Необходимость и периодичность проверки деталей подвески устанавливаются эксплуатирующей организацией.

Заключение лаборатории должно храниться вместе с паспортом ПС;

в) фактическое расстояние между крюковой подвеской и упором при срабатывании концевого выключателя и остановки механизма подъема;

г) состояние изоляции проводов и заземления электрического крана с определением их сопротивления;

д) соответствие чертежу и данным паспорта крана фактически установленной массы противовеса и балласта;

е) состояние крепления осей и пальцев;

ж) состояние рельсового пути, соответствие его руководству по эксплуатации ПС, проекту, а также требованиям настоящих ФНП;

з) соответствие состояния канатов и их крепления требованиям руководства (инструкции) по эксплуатации ПС, а также требованиям настоящих ФНП;

и) состояние освещения и сигнализации.

При техническом освидетельствовании подъемников должны быть проверены:

а) состояние металлоконструкций подъемника и его сварных (болтовых) соединений (отсутствие трещин, деформаций, ослабления болтовых соединений), а также состояние кабины, лестниц, площадок и ограждений;

б) соответствие чертежу и данным паспорта подъемника фактически установленной массы противовеса и балласта (при наличии);

в) состояние крепления осей и пальцев;

г) состояние гидравлического оборудования (при наличии);

д) состояние электрического заземления;

е) работоспособность ловителей с проведением испытаний (для строительных подъемников);

ж) проверка точности остановки кабины с полной рабочей нагрузкой и без нагрузки (для строительных подъемников).

Нормы браковки сборочных единиц, механизмов ПС, стальных канатов и рельсового пути должны быть указаны в руководстве (инструкции) по эксплуатации ПС. При отсутствии в руководстве по эксплуатации ПС соответствующих норм браковка рельсовых путей проводится согласно требованиям, приведенным в приложении № 3 к настоящим ФНП, а браковка стальных канатов подъемных сооружений проводится согласно требованиям, приведенным в приложении № 4 к настоящим ФНП.

175. Статические испытания проводят с целью проверки конструктивной пригодности ПС и его сборочных единиц.

До проведения испытаний тормоза всех механизмов ПС должны быть отрегулированы согласно руководству по эксплуатации на тормозной момент, указанный в паспорте ПС, а ограничитель грузоподъемности отключен.

Статические испытания следует проводить для каждого грузоподъемного механизма и, если это предусмотрено в паспорте ПС, при совместной работе грузоподъемных механизмов в положениях и вариантах исполнения, выбранных таким образом, чтобы усилия

в канатах, изгибающие моменты и (или) осевые усилия в основных элементах ПС были наибольшими.

Статические испытания должны проводиться со следующими нагрузками (по отношению к номинальной паспортной грузоподъемности):

125 процентов — для ПС всех типов (кроме подъемников);

140 процентов — для кранов-трубоукладчиков;

200 процентов — для грузопассажирских и фасадных строительных подъемников;

150 процентов — для грузовых строительных подъемников (при невыдвинутом грузонесущем устройстве);

125 процентов — то же при максимально выдвинутом грузонесущем устройстве;

150 процентов — для иных типов подъемников (вышек).

Номинальная грузоподъемность учитывает массу каких-либо приспособлений, являющихся постоянной частью ПС в рабочем положении, за исключением мобильных ПС, для которых составными величинами номинальной нагрузки являются масса полезного груза, а также масса крюковой обоймы и такелажных приспособлений.

Масса контрольных грузов не должна превышать необходимую массу более чем на 3 процента, а также быть ниже необходимой массы менее 3 процентов.

176. Статические испытания мостового крана проводятся следующим образом. Кран устанавливается над опорами кранового пути, а его тележка (тележки) — в положение, отвечающее наибольшему прогибу моста, делается первая высотная засечка положения одного из поясов главной балки (с помощью металлической струны, оптическим прибором или лазерным дальномером). Затем контрольный груз поднимают краном на высоту 50–100 мм, делают вторую высотную засечку положения того же пояса главной балки, и кран выдерживается в таком положении в течение 10 минут. В случае обнаружения произвольного опускания поднятого груза испытания прекращают и результаты их признаются неудовлетворительными.

По истечении не менее 10 минут груз опускается, после чего делается третья высотная засечка положения того же пояса главной балки. Если значение третьего измерения совпало с первым, остаточная деформация моста крана отсутствует и испытания прошли успешно.

Статические испытания козлового крана и мостового перегружателя проводятся так же, как испытания мостового крана; при этом у крана с консолями каждая консоль испытывается отдельно.

При наличии остаточной деформации (отсутствия равенства первого и третьего проведенных измерений), явившейся следствием испытания крана грузом, кран не должен допускаться к работе до выяснения специализированной организацией причин деформации и определения возможности его дальнейшей работы.

Статические испытания кабельных кранов выполняют аналогично испытаниям кранов мостового типа, при этом следят за положением груза (который должен находиться в первоначально поднятом состоянии над землей в течение 30 минут), а также за положением верхних частей опор, которые не должны перемещаться по горизонтали, пока будет происходить приложение испытательной нагрузки, и вернуться в первоначальное положение, когда испытательный груз будет опущен.

177. Статические испытания кранов мостового типа, предназначенных для обслуживания гидро- и теплоэлектростанций, проводятся при помощи специальных приспособлений (гидронагружателей), позволяющих создать испытательную нагрузку без применения груза.

Запрещается нагружать такие краны нарастающей нагрузкой от груза, неизвестной массы, закрепленного на фундаменте анкерными болтами или залитого бетоном, выполняя подъем этого груза грузозахватным органом, через динамометр, выполняющий роль такелажной оснастки.

Другие виды испытаний с грузом для таких кранов не проводят.

178. Статические испытания крана стрелового типа, имеющего одну или несколько грузовых характеристик, при периодическом или внеочередном техническом освидетельствовании проводятся в положении, соответствующем наибольшей грузоподъемности крана и/или наибольшему грузовому моменту.

Испытания кранов, имеющих сменное стреловое оборудование, проводятся с установленным на них для работы оборудованием. После установки на кран сменного стрелового оборудования испытание проводится в положении, соответствующем наибольшей грузоподъемности крана при установленном оборудовании.

Испытания кранов стрелового типа, не имеющих механизма изменения вылета (стрела поддерживается растяжкой), проводятся при установленных для испытаний вылетах. С этими же вылетами при условии удовлетворительных результатов технического освидетельствования разрешается последующая работа крана.

179. Для проведения статических испытаний кранов стрелового типа должна быть подготовлена площадка для установки крана (обеспечены требуемые плотность грунта и уклон) согласно требованиям руководства (инструкции) по эксплуатации крана.

Если испытания крана выполняют без выносных опор, необходимо проверить давление в шинах колес (для кранов на автомобильном и пневмоколесном ходу).

При статических испытаниях кранов стрелового типа стрела устанавливается относительно ходовой опорной части в положение, отвечающее наименьшей расчетной устойчивости крана, и груз поднимается на высоту 50–100 миллиметров.

Проведение замеров остаточных деформаций во время проведения испытаний осуществляется в порядке, установленном в пункте 176 настоящих ФНП, при этом высотные засечки делаются на оголовке стрелы.

Кран считается выдержавшим статические испытания, если в течение 10 минут поднятый груз не опустится на землю, а также не будет обнаружено трещин, остаточных деформаций и других повреждений металлоконструкций и механизмов.

180. Статические испытания крана-трубоукладчика или крана-манипулятора проводят при установке его на горизонтальной площадке в положении, соответствующее наибольшей грузоподъемности. После установки на кран-трубоукладчик (кран-манипулятор) сменного стрелового оборудования испытания проводятся в положении, соответствующем наибольшей грузоподъемности, при установленном оборудовании. Крюком поднимают груз на высоту 50–100 миллиметров от земли и выдерживают в течение не менее 10 минут. Кран-трубоукладчик и кран-манипулятор считаются выдержавшими испытания, если в течение 10 минут поднятый груз не опустился, а также не обнаружено трещин, остаточных деформаций и других повреждений.

Проведение замеров остаточных деформаций во время проведения испытаний осуществляется в порядке, установленном в пункте 179 настоящих ФНП.

181. При статических испытаниях строительного подъемника груз должен находиться на неподвижном грузонесущем устройстве, расположенном на высоте не более 150 мм над уровнем нижней посадочной площадки (земли).

Строительный подъемник считается выдержавшим статические испытания, если в течение 10 минут не произойдет смещение грузонесущего устройства, а также не будет обнаружено трещин, остаточных деформаций и других повреждений металлоконструкций и механизмов.

182. Статические испытания подъемников (вышек) (кроме строительных) проводят при установке подъемника (вышки) на горизонтальной площадке в положении, отвечающем наименьшей расчетной его устойчивости.

На подъемниках (вышках), оборудованных люлькой, груз массой, равной 110 процентам от номинальной грузоподъемности, располагают в люльке, а второй груз массой, равной 40 процентам от номинальной грузоподъемности, подвешивают к люльке на гибкой подвеске. После начала подъема и отрыва второго груза от земли на высоту 50–100 миллиметров, подь-

ем останавливают с последующей выдержкой суммарного груза в течение 10 минут.

Проведение замеров остаточных деформаций во время проведения испытаний осуществляется в порядке, установленном в пункте 179 настоящих ФНП.

При этом отрыв от земли одной из опор подъемника (вышки) признаком потери устойчивости не считается.

Подъемник (вышка) считается выдержавшим испытание, если в течение 10 минут поднятый груз не опустился, а также если в металлоконструкциях не обнаружены повреждения. При проведении испытаний любые движения подъемника (вышки) (кроме подъема-опускания) с грузом массой, равной 150 процентам номинальной грузоподъемности, запрещены.

183. Динамические испытания ПС проводятся грузом, масса которого на 10 процентов превышает его паспортную грузоподъемность, и имеют целью проверку действия его механизмов и тормозов.

При динамических испытаниях ПС производятся многократные (не менее трех раз) подъем и опускание груза, а также проверка действия всех других механизмов при совмещении рабочих движений, предусмотренных руководством (инструкцией) по эксплуатации ПС.

184. У ПС, оборудованного двумя и более механизмами подъема, если предусмотрена их отдельная работа, на статическую и динамическую нагрузки должен быть испытан каждый механизм.

185. Если ПС используется только для подъема и опускания груза (подъем затворов на гидроэлектростанции), его динамические испытания не проводятся.

186. Испытания вновь смонтированного ПС, имеющего несколько сменных грузозахватных органов, должны быть проведены при проведении технического освидетельствования со всеми грузозахватными органами, включенными в паспорт ПС.

Повторные испытания при периодическом техническом освидетельствовании ПС, имеющего несколько сменных грузозахват-

ных органов, допускается проводить только с тем грузозахватным органом, который установлен на момент испытаний.

187. Для проведения статических и динамических испытаний эксплуатирующая организация должна обеспечить наличие комплекта поверенных испытательных (контрольных) грузов с указанием их фактической массы. Порядок поверки грузов устанавливает эксплуатирующая организация.

Если испытания проводятся по завершении ремонта, реконструкции ПС на территории специализированной организации, наличие испытательных грузов обеспечивает данная специализированная организация.

188. На строительных подъемниках при проведении полного технического освидетельствования дополнительно испытывают работоспособность ловителей (аварийных остановов). Эти испытания, выполняемые с перегрузкой 10 процентов, проводят в соответствии с эксплуатационной документацией:

для подъемников, оснащенных ограничителями скорости, — от срабатывания этих ограничителей;

для подъемников, не имеющих ограничителя скорости, — при имитации обрыва подъемных канатов;

для речных подъемников — при включении кнопки растормаживания.

Грузонесущее устройство при испытаниях строительного подъемника должно быть установлено вблизи нижней посадочной площадки на высоте не более 1,5-кратного пути торможения, указанного в паспорте и определенного с учетом ускорений, указанных в руководстве (инструкции) по эксплуатации строительного подъемника.

189. Испытания ловителей и аварийных остановов для всех типов подъемников должны предусматривать остановку грузонесущего устройства без нахождения человека в непосредственной близости от грузонесущего устройства.

Для исключения жесткого удара при превышении тормозного пути, записанного в эксплуатационной документации, должны быть предусмотрены амортизирующие устройства.

190. Испытания на грузовую устойчивость проводят при первичном техническом освидетельствовании стрелового самоходного крана в тех случаях, когда в его сертификате отсутствуют ссылки на протоколы ранее проведенных указанных испытаний или когда конструкция крана (стрела, гусек, аутригеры или опорно-поворотное устройство) была подвергнута ремонту расчетных элементов металлоконструкций с заменой элементов или с применением сварки либо изменению первоначальных геометрических размеров. Порядок проведения испытаний изложен в приложении № 5 к настоящим ФНП.

191. Для всех кранов стрелового типа и подъемников (вышек), у которых люлька закреплена на оголовке стрелы, испытания на устойчивость при повторных технических освидетельствованиях не проводят, если иное не указано в их руководстве (инструкции) по эксплуатации.

192. Испытания следует проводить при таких положениях и вариантах исполнения в пределах определенной рабочей зоны, при которых устойчивость крана является минимальной.

Если для различных положений или рабочих зон заданы разные нагрузки, то испытания на устойчивость следует проводить для выбора этих условий.

193. Результаты технического освидетельствования ПС записываются в его паспорт специалистом, ответственным за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС, проводившим освидетельствование, с указанием срока следующего освидетельствования. При освидетельствовании вновь смонтированного ПС запись в паспорте должна подтверждать, что ПС смонтировано и установлено в соответствии с руководством по эксплуатации, с настоящими ФНП и выдержало испытания.

Записью в паспорте действующего ПС, подвергнутого периодическому техническому освидетельствованию, должно подтверждаться, что ПС отвечает требованиям настоящих ФНП, находится в работоспособном состоянии и выдержало испытания. Разрешение на дальнейшую работу ПС в этом случае выдается специали-

стом, ответственным за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС.

Проведение технического освидетельствования ПС разрешается осуществлять экспертным организациям, а также специализированным организациям, занимающимся деятельностью по ремонту, реконструкции ПС.

194. При техническом освидетельствовании выполняют оценку работоспособности расчетных элементов металлоконструкций ПС, его сварных (клепаных, болтовых) соединений, обращают внимание на отсутствие трещин, остаточных деформаций, утонения стенок вследствие коррозии, ослабления соединений кабины, лестниц, площадок и ограждений. При наличии выявленных повреждений, которые требуют выполнения ремонта ПС с применением сварки, результаты технического освидетельствования признаются отрицательными и ПС подлежит отправке в ремонт.

Оценку работоспособности механизмов и систем управления оценивают на основе данных, приведенных в руководстве (инструкции) по эксплуатации ПС.

Оценку работоспособности стальных канатов, цепей, рельсовых путей, грузозахватных приспособлений выполняют согласно методикам и браковочным показателям, приведенным в руководстве (инструкции) по эксплуатации ПС, а при их отсутствии — согласно требованиям настоящих ФНП.

Оценку работоспособности указателей, ограничителей и регистраторов работы ПС оценивают на основе данных, приведенных в руководстве (инструкции) по эксплуатации ПС или руководстве (инструкции) по эксплуатации соответствующих указателей, ограничителей и регистраторов, а при их отсутствии согласно указаниям, изложенным в пунктах 265–275 настоящих ФНП.

### **Требования к процессу эксплуатации, браковке и замене стальных канатов и цепей**

195. Стальные канаты, устанавливаемые на ПС при замене ранее установленных, должны соответствовать по марке, диа-

метру и разрывному усилию, указанным в паспорте ПС, иметь сертификат предприятия — изготовителя каната. Стальные канаты, не имеющие указанных документов, к использованию не допускаются.

Разрешается применение канатов, изготовленных по международным стандартам, если они по своему назначению соответствуют технологии использования ПС, имеют диаметр, равный диаметру заменяемого каната, и разрывное усилие — не ниже указанного в паспорте ПС для заменяемого каната.

Заменять стальные канаты крестовой свивки на канаты одно-сторонней свивки запрещается.

После замены изношенных грузовых, стреловых или других канатов, а также во всех случаях перепасовки канатов должны производиться проверка правильности запасовки и надежности крепления концов канатов, а также обтяжка канатов рабочим грузом, о чем должна быть сделана запись в паспорте крана специалистом, ответственным за содержание грузоподъемных кранов в работоспособном состоянии.

196. Крепление стального каната на ПС при его замене должно соответствовать ранее принятой конструкции его крепления.

197. Соответствие коэффициента использования (коэффициента запаса прочности) стальных канатов, выбираемых для замены, следует проверять расчетом по формуле:

$$F_o \geq Z_p S,$$

где:

$F_o$  — разрывное усилие каната в целом (Н), принимаемое по сертификату (свидетельству об их испытании);

$Z_p$  — минимальный коэффициент использования каната (коэффициент запаса прочности), определяемый по таблице, приведенной в приложении № 2 к настоящим ФНП, в зависимости от группы классификации (режима) механизма. При отсутствии в паспорте ПС группы классификации механизма ее определяют согласно приложению № 6 к настоящим ФНП;

$S$  — наибольшее натяжение ветви каната ( $H$ ), указанное в паспорте ПС.

198. Браковку стальных канатов в эксплуатации следует выполнять согласно приложению № 4 к настоящим ФНП.

199. Стальные цепи, устанавливаемые на ПС, должны соответствовать по марке и разрывному усилию, указанным в паспорте ПС, иметь сертификат предприятия — изготовителя цепи.

Стальные цепи, не имеющие указанных документов, к использованию не допускаются.

Допускается применение цепей, изготовленных по международным стандартам, если они по своему назначению соответствуют технологии использования ПС, имеют диаметр и шаг цепи, равные диаметру и шагу заменяемой цепи, а разрывное усилие — не ниже указанного в паспорте ПС для заменяемой цепи.

Коэффициент запаса прочности при замене пластинчатых цепей, применяемых в механизмах ПС, по отношению к разрушающей нагрузке должен быть не менее 3 для групп классификации (режима) механизма (определяемых в соответствии с приложением № 6 к настоящим ФНП) М1–М2 и не менее 5 для остальных групп классификации механизмов.

Коэффициенты запаса прочности при замене сварных грузовых цепей механизмов подъема по отношению к разрушающей нагрузке должны быть не менее 3 для групп классификации (режима) механизма (определяемых в соответствии с приложением № 6 к настоящим ФНП) М1–М2; не менее 6 (для грузовых цепей, работающих на гладком барабане) и не менее 8 (для грузовых калиброванных цепей, работающих на звездочке) для остальных групп классификации механизмов.

При отсутствии в паспорте ПС группы классификации механизма ее определяют согласно приложению № 6 к настоящим ФНП.

200. Сращивание цепей допускается электросваркой новых вставленных звеньев или при помощи специальных соединитель-

ных звеньев. После сращивания цепь должна быть испытана нагрузкой, в 1,25 раза превышающей ее расчетное натяжение, в течение 10 минут.

201. Браковку стальных цепей в эксплуатации следует выполнять согласно приложению № 7 к настоящим ФНП.

### **Требования к процессу эксплуатации, проверке состояния и дефектации рельсового пути**

202. Рельсовый путь для опорных и подвесных ПС на рельсовом ходу (исключая железнодорожные краны) должен соответствовать требованиям, приведенным изготовителем в руководстве (инструкции) по эксплуатации и паспорте ПС.

Рельсовый путь должен обеспечивать свободный, без заеданий, проезд установленных на нем ПС на всем участке их следования.

Устройство и размеры лестниц, посадочных площадок и галерей надземных рельсовых путей должны соответствовать требованиям проектной и эксплуатационной документации на рельсовый путь.

При установке на эксплуатирующийся рельсовый путь дополнительного ПС или взамен используемого ранее, но большей грузоподъемности и/или массы либо с более высокой группой классификации, следует выполнить расчет пути (для надземного — в том числе и подкрановых строительных конструкций) с целью проверки допустимости увеличившейся нагрузки. Расчет должен быть приложен к паспорту ПС.

203. Рельсовый путь ПС (исключая рельсовые пути башенных и железнодорожных кранов) и рельсовый путь грузовых подвесных тележек или электрических талей, оборудованный стрелками или поворотными кругами, а также места перехода ПС или его грузовой тележки с одного пути на другой должны отвечать следующим требованиям:

- а) обеспечивать плавный, без заеданий, проезд;
- б) быть оборудованными замками с электрической блокировкой, исключающей переезд при незапертом замке;

в) иметь автоматически включаемую блокировку, исключающую сход грузовой тележки (электрической тали) с рельса при выезде ее на консоль расстыкованного участка пути;

г) обеспечивать управление переводом стрелки или поворотного круга от сигнала системы управления грузовой тележкой (электрической талью);

д) быть оборудованными единым выключателем для подачи напряжения на троллеи (или электрический кабель) грузовой тележки (электрической тали), на механизмы управления стрелок и электрические аппараты блокировочных устройств.

204. Рельсы на рельсовом пути должны быть закреплены так, чтобы при передвижении ПС исключалось их поперечное и продольное смещение (кроме упругих деформаций под нагрузкой от передвигающегося ПС).

205. Переезд автомашин и автопогрузчиков через пути козловых и башенных кранов должен быть разработан эксплуатирующей организацией с учетом интенсивности работы переезда. При этом вся полнота ответственности за промышленную безопасность таких переездов возлагается на эксплуатирующую организацию.

206. Пересечение путей козловых, башенных и порталных кранов с рельсовыми путями заводского транспорта допускается после разработки эксплуатирующей организацией мероприятий по предупреждению столкновения работающих кранов с подвижным составом.

Пересечение рельсового пути portalного крана с железнодорожными путями допускается после разработки эксплуатирующей организацией мероприятий по предупреждению столкновения работающих кранов с подвижным составом и согласования организацией, в ведении которой находится организация движения на железнодорожных путях. При этом вся полнота ответственности за промышленную безопасность таких пересечений и организацию движения на них возлагается на эксплуатирующую организацию.

207. Готовность рельсового пути к эксплуатации, в том числе после ремонта (реконструкции), должна быть подтверждена актом сдачи-приемки (с прилагаемыми к нему результатами планово-высотной съемки).

Предельные величины отклонений рельсового пути от проектного положения, указанные в руководстве (инструкции) по эксплуатации ПС, не должны превышать величин, указанных в приложении № 8 к настоящим ФНП.

Дефекты рельсов и шпал рельсового пути не должны превышать норм браковки, приведенных в приложении № 3 к настоящим ФНП.

208. На каждом рельсовом пути должен быть выделен участок для стоянки ПС в нерабочем состоянии, используемый при периодических обследованиях рельсового пути.

209. Рельсовые пути, находящиеся в эксплуатации, должны подвергаться постоянной проверке, периодическому комплексному обследованию, техническому обслуживанию и ремонту (последнее — при необходимости).

210. Проверка состояния рельсового пути включает:  
ежесменный осмотр;  
плановую или внеочередную проверку состояния.

211. Ежесменный осмотр рельсового пути осуществляется крановщиком (оператором) в объеме, предусмотренном производственной инструкцией.

В случае обнаружения неисправностей в известность ставится специалист, ответственный за безопасное производство работ с применением ПС.

212. Плановая проверка состояния рельсовых путей проводится ответственным за содержание ПС в работоспособном состоянии после каждых 24 смен работы и не реже одного раза в один год специалистом, ответственным за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС.

213. Плановая проверка устанавливает соответствие контролируемых параметров рельсовых путей требованиям руководства

(инструкции) по эксплуатации ПС, проектной и конструкторской документации и подтверждает, что его состояние обеспечивает безопасную работу ПС.

214. Результаты плановых проверок заносятся в вахтенный журнал крановщика (оператора) ПС.

215. Внеочередную проверку наземных рельсовых путей проводят после продолжительных ливней или зимних оттепелей, отрицательно влияющих на состояние земляного полотна и балластного слоя.

216. Периодическое комплексное обследование рельсовых путей проводится специализированными организациями и включает выполнение следующего комплекса работ:

проверку наличия службы эксплуатации ОПО, отвечающей за состояние рельсовых путей;

проверку наличия проектной и эксплуатационной документации;

поэлементное обследование рельсовых путей, включая оценку фактического состояния рельсового пути;

подготовку результатов комплексного обследования: оформление инструментальных замеров, включая измерения сопротивления его заземления, и составление ведомости дефектов.

217. Результаты комплексного обследования оформляются актом.

218. Комплексное обследование рельсовых путей должно проводиться не реже одного раза в три года.

### **Требования к процессу эксплуатации, проверке состояния и дефектации грузозахватных приспособлений и тары**

219. Требования промышленной безопасности при эксплуатации грузозахватных приспособлений, в том числе к проведению технического обслуживания, ремонта, реконструкции, должны быть не ниже требований промышленной безопасности при эксплуатации ПС, совместно с которым они используются по назначению.

220. Персонал, который назначается для выполнения работ по зацепке, в т.ч. по навешиванию на крюк ПС, строповке и обвязке грузов, перемещаемых ПС с применением грузозахватных приспособлений, должен иметь уровень квалификации, соответствующий профессии «стропальщик».

То же требование предъявляется к персоналу основных рабочих профессий, в обязанности которых входит подвешивание на крюк груза без предварительной обвязки (груз, имеющий петли, рымы, цапфы, находящийся в ковшах, бадьях, контейнерах или в другой таре), а также в случае, когда груз захватывается полуавтоматическими захватными устройствами.

Для ПС, управляемых с пола, зацепку груза на крюк без предварительной обвязки разрешается выполнять персоналу основных рабочих профессий, прошедшему проверку навыков по зацепке грузов и инструктаж на рабочем месте.

221. Безопасное использование грузозахватных приспособлений включает в себя выполнение эксплуатирующей организацией следующих функций:

а) разработку ППР, ТК и других технологических регламентов (последнее — при необходимости), включающих схемы строповки, с указанием способов обвязки деталей, узлов и других элементов оборудования, подъем и перемещение которых во время монтажа, демонтажа и ремонта производятся ПС с использованием грузозахватных приспособлений, а также способов безопасной кантовки составных частей оборудования с указанием применяемых при этом грузозахватных приспособлений;

б) обеспечение персонала, связанного со строповкой, подъемом и перемещением грузов, технологическими регламентами, ППР и ТК, в которых должны быть приведены схемы строповки, складирования и кантовки грузов, погрузки и выгрузки транспортных средств, подвижного состава или судов, а также перечень применяемых грузозахватных приспособлений;

в) ознакомление (под роспись) с ППР и ТК специалистов, ответственных за безопасное производство работ с применением ПС, а также стропальщиков и крановщиков;

г) обеспечение стропальщиков отличительными знаками, испытанными и маркированными съемными грузозахватными приспособлениями, соответствующими массе и характеру перегружаемых грузов;

д) размещение в зоне производства работ ПС списка основных перемещаемых им грузов с указанием их массы. Крановщикам (операторам) и стропальщикам, обслуживающим краны стрелового типа, краны-манипуляторы и краны-трубоукладчики при ведении строительно-монтажных работ, такой список должен быть выдан на руки;

е) расчет стропов из стальных канатов перед применением в эксплуатации должен выполняться с учетом числа ветвей канатов и угла наклона их к вертикали.

Расчетную нагрузку отдельной ветви многоветвевое стропа назначают из условия равномерного натяжения каждой из ветвей и соблюдения (в общем случае) расчетного угла между ветвями, равного 90 градусам.

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

При расчете стропов, предназначенных для транспортировки заранее известного груза, в качестве расчетных углов между ветвями стропов принимаются фактические углы.

При замене отдельных ветвей стропов в эксплуатации они должны удовлетворять следующим коэффициентам запаса:

не менее 6 — изготовленных из стальных канатов;

не менее 4 — изготовленных из стальных цепей;

не менее 7 — изготовленных из лент или нитей (круглопрядные стропы) на полимерной основе.

Для ветвей специальных стропов (транспортирующих, пакетирующих), применяемых как «одноразовые», используемых не более чем для 5 перегрузок пакетов длинномерных грузов (металлопроката, труб, пиломатериалов) в одном рабочем цикле от изготовителя до конечного потребителя, после чего утилизируются, назначаются коэффициенты запаса не менее 5;

ж) обеспечение выполнения строповки грузов в соответствии со схемами строповки.

222. Съёмные грузозахватные приспособления и тара, признанные негодными к использованию в работе, в том числе по причине отсутствия необходимой маркировки, а также грузозахватные приспособления с истекшим сроком безопасной эксплуатации (службы) не должны находиться в местах производства работ.

223. Стропальщики и крановщики (операторы) должны проводить осмотр грузозахватных приспособлений перед их применением, при этом следует использовать браковочные показатели, приведенные в их руководстве (инструкции) по эксплуатации. Для стальных канатов стропов следует использовать браковочные признаки, приведенные в приложении № 4 к настоящим ФНП, а для цепей стропов следует использовать браковочные признаки, приведенные в приложении № 7 к настоящим ФНП.

Браковочные признаки текстильных стропов также приведены в приложении № 7 к настоящим ФНП.

224. Для контроля технического состояния элементов, узлов и соединений грузозахватных приспособлений (клещи, траверсы, захваты), которое невозможно определить в собранном виде, ежегодно, в сроки, определенные графиком, утвержденным распорядительным актом эксплуатирующей организации, должны производиться их частичная разборка, осмотр и ревизия. При обнаружении признаков наличия трещин на втулках в расчетных элементах металлоконструкций траверс и захватов должны применяться методы неразрушающего контроля.

Сроки выполнения данного осмотра целесообразно совместить с проведением технических освидетельствований ПС либо текущих ремонтов ПС.

225. Ремонт, реконструкция грузозахватных приспособлений должны производиться по проекту и ТУ, разработанным изготовителем грузозахватных приспособлений или специализированными организациями (отвечающим требованиям пункта 11 настоящих ФНП) и содержащим указания о применяемых материалах,

контроле качества сварки, порядке приемки и оформлении документации по результатам выполненного ремонта (реконструкции).

Ремонт стропов следует выполнять заменой изношенных элементов на аналогичные новые, проект и ТУ в этом случае не разрабатываются.

226. После проведения ремонта грузозахватных приспособлений должна проводиться проверка качества выполненного ремонта с проведением статических испытаний 1,25 паспортной грузоподъемности отремонтированного грузозахватного приспособления.

227. Ветви многоветвевых стропов и траверс, разъемные звенья, крюки и другие легкозаменяемые (без сварки, заплетки, опрессовки и сшивки) расчетные элементы грузозахватных приспособлений, примененные взамен поврежденных или изношенных, должны иметь необходимую маркировку изготовителя, при этом в паспорте грузозахватного приспособления должна быть сделана отметка о проведенном ремонте.

228. В процессе эксплуатации съемных грузозахватных приспособлений и тары эксплуатирующая организация в лице назначенного приказом специалиста (или специалистов согласно требованиям подпункта «ж» пункта 23 настоящих ФНП) должна периодически производить их осмотр не реже чем:

траверс, клещей, захватов и тары — каждый месяц;

стропов (за исключением редко используемых) — каждые 10 дней;

редко используемых съемных грузозахватных приспособлений — перед началом работ.

Осмотр съемных грузозахватных приспособлений и тары должен производиться по инструкции, утвержденной распорядительным актом эксплуатирующей организации (при отсутствии норматива или браковочных показателей изготовителя) и определяющей порядок и методы осмотра, браковочные показатели. Выявленные в процессе осмотра поврежденные съемные грузозахватные приспособления должны изыматься из работы.

229. Результаты осмотра съемных грузозахватных приспособлений и тары заносят в журнал осмотра грузозахватных приспособлений.

230. Применение башенных кранов с тарой, разгружаемой на весу, допускается в пределах группы классификации (режима), указанного в паспорте крана, при числе циклов работы крана не более 8 в час и следующих величинах суммарной массы тары с перемещаемым грузом:

для тары без вибраторов (исключая грейферы) — в пределах грузоподъемности крана;

для тары с вибратором — не более 50 процентов от максимальной грузоподъемности крана;

для одноканатных грейферов, не допускающих разгрузку на весу, — не более 50 процентов грузоподъемности крана;

для кранов, выпускаемых в нескольких исполнениях (отличающихся кратностью запасовки грузового каната, высотой башни или длиной стрелы), под максимальной грузоподъемностью следует понимать наибольшую величину грузоподъемности среди всех имеющихся исполнений данного крана.

Разгрузка тары на весу должна производиться равномерно в течение не менее 10 секунд. Мгновенная разгрузка тары на весу запрещается во избежание возникновения динамических нагрузок и исключения несчастных случаев с персоналом.

231. Установка вибраторов на таре разрешается только при вертикальном расположении оси вращения дисбалансов. Величина возмущающей силы вибратора не должна превышать 4 кН.

232. Перемещать мелкоштучные грузы только в специальной предназначенной для этого таре, чтобы исключить возможность выпадения отдельных частей груза.

Перемещение кирпича на поддонах без ограждения производится только при разгрузке (погрузке) транспортных средств на землю (и с земли), если иное не указано в руководстве (инструкции) по эксплуатации, иных эксплуатационных документах на тару или в ППР.

233. Необходимость, условия и способы проведения испытаний грузозахватных приспособлений в период эксплуатации должны быть приведены в эксплуатационной документации изготовителя. При отсутствии указанных требований величина статической нагрузки при испытании грузозахватных приспособлений должна превышать их паспортную грузоподъемность на 25 процентов.

234. При испытаниях многоветвевых стропов их ветви должны быть расположены под углом 90 градусов по вертикали друг к другу.

Допускается проведение испытаний под другим углом с соответствующим пересчетом испытательных нагрузок.

235. При испытании специальных грузозахватных приспособлений, зацепка которыми испытательных грузов невозможна, технологическим регламентом испытания должна быть предусмотрена схема надежного присоединения испытательного груза необходимой массы к изделиям, для которых предназначены грузозахватные приспособления. Масса изделий в данном случае является составной частью испытательного груза. Отклонения по массе не должны превышать 3 процентов.

Статическую прочность конструкции грейфера следует проверять путем симметричного нагружения челюстей испытательным грузом. При необходимости набора массы испытательного груза часть предварительно взвешенного груза укладывается внутрь грейфера, а к челюстям снизу подвешивается дополнительный груз. Возможно также подвешивание к челюстям всей массы испытательного груза. Схема подвешивания должна быть приведена в руководстве (инструкции) по эксплуатации грейфера или отражена в технологическом регламенте испытаний.

При испытании траверс схема присоединения (зацепки, строповки) испытательного груза должна быть выполнена таким образом, чтобы его конструкция (компоновка грузов) не препятствовала восприятию основными элементами металлоконструкции траверсы сжимающих или изгибающих усилий, возникающих при использовании траверс по назначению в эксплуатации.

236. Статические испытания грузозахватного приспособления проводят статической нагрузкой, превышающей его грузоподъемность на 25 процентов, в следующей последовательности:

испытательный груз, зацепленный (охваченный, обвязанный) испытываемым грузозахватным приспособлением или подвешенный к нему, с возможно меньшими ускорениями поднимают ПС на высоту 50–100 миллиметров и выдерживают в таком положении не менее 10 минут;

по истечении указанного времени испытательный груз опускается на площадку.

237. Результаты статических испытаний грузозахватных приспособлений выявляют после снятия с них нагрузки. При наличии остаточной деформации, явившейся следствием испытания грузом, грузозахватное приспособление не должно допускаться к работе до выяснения причин возникновения деформации и определения возможности его дальнейшей работы.

Испытания прекращают или приостанавливают при возникновении аварийной ситуации, угрожающей безопасности лиц, участвующих в испытаниях. Продолжение испытаний допускается только после устранения причин, вызвавших их прекращение или приостановку.

238. Результаты испытания грузозахватных приспособлений статической нагрузкой должны быть оформлены актом (протоколом) испытания. При положительных результатах в нем должно подтверждаться, что грузозахватное приспособление выдержало испытания, отвечает требованиям действующих паспорта и руководства (инструкции) по эксплуатации ПС и находится в работоспособном состоянии.

При отрицательных результатах в акте отражаются выявленные дефекты и повреждения и вероятные причины их происхождения. В этом случае грузозахватное приспособление должно быть направлено в ремонт или утилизацию.

## **Требования к процессу подъема и транспортировки людей**

239. Подъем и транспортировка людей с применением ПС, в паспорте которых отсутствует разрешение на транспортировку людей, разрешены в следующих случаях:

а) при монтаже, строительстве и возведении уникальных объектов, когда иные способы доставки рабочих в зону выполнения работ не могут быть применены;

б) при монтаже и обслуживании отдельно стоящих буровых и иных установок нефтегазодобычи;

в) на предприятиях и доках, выполняющих работы по возведению и ремонту корпусов судов;

г) на нефтяных и газовых платформах, установленных в открытом море, для смены персонала при вахтовом методе обслуживания платформ;

д) при перемещении персонала для крепления и раскрепления крупнотоннажных контейнеров на судах;

е) при проведении диагностирования и ремонта металлоконструкций ПС, когда применение других средств подмащивания невозможно;

ж) при аварийной транспортировке людей, которые не в состоянии передвигаться.

ППР на подъем и транспортировку людей с применением ПС должны быть разработаны с обязательным условием выполнения требований промышленной безопасности, изложенных в настоящих ФНП, и согласованы Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору, кроме случаев аварийной транспортировки людей.

240. Подъем и транспортировка людей с применением ПС должны производиться в люльке (кабине), предназначенной только для этих целей.

241. ПС, выбираемое для транспортирования людей в случаях, указанных в пункте 239 настоящих ФНП, должно отвечать следующим требованиям:

а) иметь систему управления механизмами, обеспечивающую их плавный пуск и остановку;

б) иметь не менее чем двукратный запас по грузоподъемности по сравнению с суммой массы самой люльки, массы подъемного устройства люльки и паспортной номинальной грузоподъемности люльки;

в) обеспечивать скорость перемещения кабины по вертикали не более 20 метров в минуту;

242. Люлька (кабина), выбираемая для транспортирования людей в случаях, указанных в пункте 239 настоящих ФНП, не должна использоваться для других целей, кроме указанных в ее руководстве (инструкции) по эксплуатации, и отвечать, как минимум, следующим требованиям безопасности:

а) иметь твердое исключаящее скольжение дно (пол), выдерживающее нагрузку, не менее чем вдвое превышающую паспортную грузоподъемность люльки;

б) иметь жесткие перила ограждения высотой не менее 1100 мм по всему периметру пола люльки, выдерживающие горизонтальную нагрузку не менее половины паспортной грузоподъемности люльки. Конструкция ограждения между перилами и полом должна исключать случайное выскальзывание персонала при раскачивании люльки во время транспортировки;

в) подвешиваться на крюк ПС с помощью специального кольца, которое в рабочем положении должно быть неразъемным; допускается перемещение люльки контейнерными кранами с установленными на них спредерами;

г) исключать возможность опрокидывания в случае, когда транспортируемый персонал занимает положение у одной из сторон люльки, создавая наибольший опрокидывающий момент.

243. Для обеспечения безопасности стропы, используемые для подвеса люльки, не должны использоваться для других целей и иметь запас по грузоподъемности:

для цепных стропов — не менее 8;

для канатных стропов — не менее 10;

для коушей (скоб, колец), служащих для подвешивания люльки на крюк — не менее чем 10.

Концы канатных стропов должны крепиться при помощи заплетенных коушей или коушей с зажимами. Применение обжимных втулок не допускается.

Длина используемых для подъема люльки стропов должна быть установлена в соответствии с разработанными схемами строповки.

244. Для подъема и перемещения люльки допускается использовать только автоматические спредеры с тройной (электрической и механической) блокировкой раскрытия поворотных замков. Применение механических спредеров и рам с ручным разворотом замков не допускается.

245. Для безопасного перемещения людей в люльке должно соблюдаться следующее:

а) запрещается использовать подвесные люльки при ветре, скорость которого превышает 10 м/с, плохой видимости (при сильном дожде, снеге, тумане), обледенении, а также в любых других условиях, которые могут поставить под угрозу безопасность людей;

б) подъем и транспортировка людей в подвесных люльках должны производиться под контролем (в присутствии) лица, ответственного за безопасное производство работ;

в) если имеется риск столкновения ПС с подвесной люлькой с другими соседними машинами, их работа должна быть прекращена;

г) случайные движения подвесной люльки необходимо предотвращать с помощью оттяжных канатов или других способов стабилизации;

д) люльки, стропы, крюки, предохранительные защелки и другие несущие элементы должны быть проверены перед каждым использованием;

е) если люльку необходимо перемещать через люки или проемы, должны быть разработаны дополнительные меры безопасности, предотвращающие запутывание стропов и канатов, а также снижающие риск зажатия и ударов;

ж) крановщик (оператор) должен видеть люльку с людьми во время всей операции транспортировки, а также зоны начала подъема и опускания люльки. При перемещении кабины с людьми крановщику (оператору) запрещается выполнять совмещение движений крана;

з) между крановщиком (оператором) и людьми в люльке должна быть обеспечена постоянная двухсторонняя радио- или телефонная связь. Эксплуатирующая организация должна распорядительным актом установить порядок обмена сигналами между людьми в люльке и крановщиком в соответствии с приложением № 9 к настоящим ФНП;

и) зоны начала подъема и опускания люльки должны быть свободны от любых посторонних предметов;

к) после захвата кабины спредером в каждом фитинге должны быть установлены фиксаторы для блокировки замков спредера, а страховочные цепи люльки закреплены крюками за скобы спредера;

л) люди, которых необходимо переместить, получили четкие инструкции (под роспись) о том, где стоять, за что держаться, как пользоваться предохранительными поясами и как покинуть люльку, когда она приземляется;

м) страховочные пояса людей, находящихся в люльке, должны быть постоянно закреплены за соответствующие точки крепления в люльке. Длина фала страховочного устройства должна быть такой, чтобы человек в любом случае оставался в пределах люльки;

н) люди, которые не в состоянии держаться обычным образом (например, после возникновения аварий или инцидентов), перемещаются в лежачем положении на жестких носилках, надежно прикрепленных к люльке, и в сопровождении двух человек;

о) лицам, находящимся в люльке, запрещается вставать на поручни или ограждения люльки и выполнять из такого положения какую-либо работу. Запрещается использовать какие-либо подставки в люльке для увеличения зоны работы по высоте;

п) во время перемещения люльки находящиеся в ней инструменты и материалы должны быть надежно закреплены.

246. Люльки (кабины), находящиеся в эксплуатации, должны подвергаться постоянной проверке, техническому обслуживанию и ремонту (последнее — при необходимости).

247. Проверка состояния люльки (кабины) включает:

ежесменный осмотр;

плановую проверку состояния;

грузовые испытания.

248. Ежесменный осмотр люльки (кабины) осуществляется специалистом, ответственным за безопасное производство работ с применением ПС.

В случае обнаружения неисправностей в известность ставится специалист, ответственный за содержание ПС в работоспособном состоянии.

249. Плановая проверка состояния люльки (кабины) проводится не реже одного раза в месяц и выполняется под руководством специалиста, ответственного за содержание ПС в работоспособном состоянии.

250. Грузовые испытания люльки (кабины) проводятся под руководством специалиста, ответственного за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС, не реже одного раза в шесть месяцев. Испытания включают подъем и удержание в течение 10 минут груза, расположенного на дне люльки, масса которого в два раза превышает грузоподъемность люльки. При выявлении дефектов и повреждений, отклонений от проектной документации люльки (кабины) ее дальнейшая эксплуатация должна быть запрещена.

251. Результаты грузовых испытаний заносятся в паспорт люльки (кабины), а результаты плановых проверок — в журнал осмотра люльки (кабины).

### **Система сигнализации при выполнении работ**

252. Эксплуатирующая организация должна установить порядок обмена сигналами между стропальщиками и крановщиками.

Знаковая сигнализация и система обмена сигналами при радиопереговорной связи должны быть внесены в производственные инструкции для крановщиков и стропальщиков. Знаковая сигнализация для крановщиков и стропальщиков приведена в приложении № 10 к настоящим ФНП.

253. При смене участка работы крановщики и стропальщики должны быть проинструктированы (под расписку) о знаковой сигнализации, применяемой на новом участке работ.

254. При работе подъемника связь между персоналом в люльке и крановщиком (оператором) должна поддерживаться непрерывно: при подъеме люльки до 10 метров — голосом; более 10 метров — знаковой сигнализацией (приложение № 9 к настоящим ФНП), более 22 метров — радио- или телефонной связью.

### **Нарушения требований промышленной безопасности, при которых эксплуатация ПС должна быть запрещена**

255. Эксплуатирующая организация не должна допускать ПС в работу, если при проверке установлено, что:

- а) обслуживание ПС ведется неаттестованным персоналом;
- б) не назначены специалист, ответственный за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС, специалист, ответственный за содержание ПС в работоспособном состоянии, специалист, ответственный за безопасное производство работ с применением ПС;
- в) истек срок технического освидетельствования ПС. Отсутствует экспертиза промышленной безопасности ПС, отработавшего срок службы;
- г) не выполнены выданные ею или Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору предписания по обеспечению безопасной эксплуатации ПС;
- д) на ПС выявлены технические неисправности: трещины или остаточные деформации металлоконструкций (последние — выше допустимых пределов), ослабление креплений в соедине-

ниях металлоконструкций, неработоспособность заземления гидро- или электрооборудования, указателей, ограничителей и регистраторов, системы управления, недопустимый износ крюков, канатов, цепей, элементов механизмов и тормозов, рельсового пути;

е) отсутствуют соответствующие массе и виду перемещаемых грузов съемные грузозахватные приспособления и тара или они неработоспособны;

ж) работы ведутся без ППР, ТК, нарядов-допусков, предписываемых требованиями настоящих ФНП;

з) не выполнены мероприятия по безопасному ведению работ и требования, изложенные в ППР, ТК, нарядах-допусках;

и) отсутствуют либо утеряны паспорт ПС или сведения о его постановке на учет в органах Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (для ПС, подлежащих учету, согласно пункту 147 настоящих ФНП);

к) работы с применением ПС ведутся с нарушениями настоящих ФНП, ППР, ТК и инструкций, что может привести к аварии или угрозе жизни людей.

### **Действия в аварийных ситуациях работников ОПО, эксплуатирующих ПС**

256. На каждом ОПО, эксплуатирующем ПС, должны быть разработаны и доведены под роспись до каждого работника инструкции, определяющие действия работников в аварийных ситуациях.

257. В инструкциях, разрабатываемых согласно требованиям пункта 256 настоящих ФНП, наряду с требованиями, определяемыми спецификой ОПО, должны быть указаны следующие сведения для работников, занятых эксплуатацией ПС:

а) оперативные действия по предотвращению и локализации аварий;

б) способы и методы ликвидации аварий;

в) схемы эвакуации в случае возникновения взрыва, пожара, выброса токсичных веществ в помещении или на площадке, обслуживаемой ПС, если аварийная ситуация не может быть локализована или ликвидирована;

г) порядок использования системы пожаротушения в случае локальных возгораний оборудования ОПО;

д) порядок приведения ПС в безопасное положение в нерабочем состоянии, схема и порядок эвакуации крановщика (оператора), покидающего кабину управления ПС;

е) места, отведенные в ОПО, для нахождения ПС в нерабочем состоянии;

ж) места отключения вводов электропитания ПС;

з) места расположения медицинских аптечек первой помощи;

и) методы оказания первой помощи работникам, попавшим под электрическое напряжение, получившим ожоги, отравившимся продуктами горения;

к) порядок оповещения работников ОПО о возникновении аварий и инцидентов.

Ответственность за наличие указанных инструкций лежит на руководстве ОПО, эксплуатирующем ПС, а их исполнение в аварийных ситуациях — на каждом работнике ОПО.

### **Утилизация (ликвидация) ПС**

258. Утилизация (ликвидация) ПС должна выполняться с учетом требований, изложенных в соответствующем разделе Технического регламента ТР ТС 010/2011, а также требований, изложенных в руководстве (инструкции) по эксплуатации ПС.

259. ПС, подлежащие утилизации (ликвидации), должны быть демонтированы и сняты с учета.

## **VII. ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ ПС, ПРИМЕНЯЕМЫХ НА ОПО, И ЭКСПЕРТИЗА ИХ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

### **Общие положения**

260. Обязательные требования к ПС, применяемым на ОПО, формы оценки их соответствия указанным требованиям устанавливаются в соответствии с Федеральным законом № 184-ФЗ.

В соответствии с Федеральным законом № 116-ФЗ, если Техническим регламентом ТС 010/2011 не установлена иная форма оценки соответствия ПС обязательным требованиям к такому ПС, оно подлежит экспертизе промышленной безопасности:

а) до начала применения на ОПО ПС, изготовленных для собственных нужд;

б) по истечении срока службы или превышении количества циклов нагрузки такого ПС, установленных производителем;

в) при отсутствии в технической документации данных о сроке службы такого ПС, если фактический срок его службы превышает 20 лет;

г) после проведения работ, связанных с изменением конструкции, заменой материала несущих элементов такого ПС, либо восстановительного ремонта после аварии или инцидента на опасном производственном объекте, в результате которых было повреждено такое ПС.

261. Объем, состав и характер работ по экспертизе промышленной безопасности зависят от типа ПС, его фактического состояния и технологии, в которой ПС применяется на ОПО.

262. Необходимость проведения экспертизы промышленной безопасности строительных конструкций ОПО, где установлены ПС, объем и состав указанных работ определяются техническим состоянием строительных конструкций, а также требованиями, аналогичными изложенным в пункте 260 настоящих ФНП, применительно к самим ПС.

263. При проведении экспертизы промышленной безопасности ПС в случаях, изложенных в подпункте «г» пункта 260 настоящих ФНП, должны быть выполнены следующие работы:

полное техническое освидетельствование (согласно требованиям пунктов 168–194 настоящих ФНП);

оценено качество завершеного монтажа, ремонта, реконструкции ПС;

оценена комплектность и работоспособность системы управления, указателей, ограничителей и регистраторов (последнее — в соответствии с пунктами 265–275 настоящих ФНП);

проверены комплектность и качество болтовых соединений;

подтверждено качество ремонта, реконструкции ПС, либо указано на приостановку эксплуатации ПС и отправку его на исправление отмеченных несоответствий, либо разрешена дальнейшая эксплуатация ПС со снижением показателей назначения ПС (например, грузоподъемности, скоростей механизмов).

264. Экспертиза промышленной безопасности проводится только для ПС, которые подлежат учету. ПС, перечисленные в пункте 148 настоящих ФНП и не подлежащие учету, экспертизе промышленной безопасности не подлежат.

265. Оценка соответствия и работоспособности указателей, ограничителей и регистраторов ПС при проведении экспертизы промышленной безопасности включает проверки:

а) световых и звуковых указателей;

б) ограничителя грузоподъемности (ограничителя грузового момента, ограничителя предельного груза в зависимости от типа ПС);

в) ограничителя предельного верхнего положения грузозахватного органа, а также его предельного нижнего положения, если это предусмотрено конструкцией ПС;

г) ограничителя перемещения груза в запрещенной зоне (например, над кабиной стрелового крана на автомобильном шасси);

д) регистратора параметров (в том числе входящих в его состав часов и календаря реального времени);

- е) защиты от опасного приближения к линии электропередачи (ЛЭП);
- ж) координатной защиты;
- з) блокировок;
- и) ловителей, аварийных остановов, выключателей безопасности, ограничителей скорости подъемников;
- к) устройства ориентации пола люльки подъемника (вышки) в горизонтальном положении во всей зоне обслуживания;
- м) устройства блокировки подъема и поворота колен при не выставленном на опоры подъемнике (вышке), кроме винтовых опор, устанавливаемых вручную;
- н) устройства аварийного опускания люльки подъемника (вышки) при отказе гидросистемы, электропривода или привода гидронасоса;
- о) устройства, предназначенного для эвакуации рабочих из люлек, находящихся ниже основания, на котором стоит подъемник (вышка);
- п) устройства, предохраняющего выносные опоры подъемника (вышки) от самопроизвольного выдвигания (поворота) во время движения подъемника (вышки);
- р) устройством (указателем) угла наклона подъемника (вышки);
- с) системы аварийной остановки двигателя с управлением из люльки и с нижнего пульта подъемника (вышки), которая должна быть снабжена кнопками «Стоп».

266. Проверки, не указанные в пункте 265 настоящих ФНП, проводятся по требованию эксплуатирующей организации, если проверяемый параметр или проверяемая характеристика дополнительно приведены в паспортах указателей, ограничителей и регистраторов или в паспорте ПС.

267. Проверки ограничителей, указателей и регистратора в составе ПС проводит специалист, аттестованный согласно требованиям пункта 21 настоящих ФНП, в присутствии специалиста, ответственного за содержание грузоподъемных машин в работоспособном состоянии ОПО.

268. Проверка ограничителя грузоподъемности осуществляется с использованием грузов или аттестованного устройства нагружения иного типа, имеющего погрешность не более 3 процентов.

Если грузоподъемность ПС изменяется в зависимости от вылета, положения грузовой тележки или пространственного положения иного элемента ПС, то проверка ограничителя грузоподъемности (ограничителя грузового момента) проводится не менее чем в трех точках его грузовой характеристики.

У вновь смонтированного ПС, имеющего несколько грузовых характеристик, проверку ограничителя грузоподъемности (ограничителя грузового момента) следует осуществлять для фактической конфигурации ПС и всех режимов работы ограничителя грузоподъемности (далее — ОГП).

В случае изменения конфигурации (схем запасовок, стрелового оборудования) проверки должны быть проведены повторно.

Эксплуатация ОГП с фактическим режимом работы для меньшей грузоподъемности при ошибочно или принудительно включенном режиме работы для большей грузоподъемности должна быть исключена.

При выполнении проверки проверяется автоматическое отключение всех механизмов ПС (за исключением работы механизмов на опускание груза и уменьшение грузового момента).

Автоматическое отключение механизмов должно происходить при достижении допустимой перегрузки, указанной в паспорте ПС, но не превышающей:

а) 15 процентов — для башенных (с грузовым моментом до 20 тонно-метров включительно) и порталных кранов;

б) 25 процентов — для кранов мостового типа (при этом не должно наблюдаться отрыва груза от земли);

в) 10 процентов — для остальных кранов, включая краны-трубоукладчики, подъемники (вышки) и краны-манипуляторы (кроме кранов мостового типа).

После срабатывания ограничителя грузоподъемности проверяется невозможность включения всех механизмов ПС, кроме опускания груза или уменьшения грузового момента.

269. Проверка ограничителя предельного верхнего положения грузозахватного органа осуществляется путем контроля с замером расстояния между верхней точкой грузозахватного органа и упором или нижней частью металлоконструкции (после остановки механизма). Данная проверка должна проводиться без груза.

270. Проверка ограничителя нижнего предельного положения грузозахватного органа осуществляется путем контроля остановки механизма опускания грузозахватного органа после срабатывания концевого выключателя и фактического запаса длины грузового каната после этой остановки. Если отсутствуют сведения по запасу каната в эксплуатационной документации, на барабане должно оставаться не менее полутора витков не считая длины каната под зажимами.

271. Если у стреловых кранов стрела при ее опускании или телескопическом выдвигании наталкивается на грузозахватный орган, то осуществляется проверка отключения механизма опускания или выдвигания стрелы одновременно с отключением механизма подъема.

272. Оценка работоспособности ограничителя или указателя опасного приближения к линии электропередач производится в соответствии с приложением № 11 к настоящему ФНП.

273. Проверка работоспособности указателя скорости ветра (анемометра) и креномера (указателя угла наклона) выполняется согласно требованиям их руководств (инструкций) по эксплуатации.

274. Проверка работоспособности регистратора параметров работы ПС выполняется согласно требованиям его руководства (инструкции) по эксплуатации.

275. Результаты проверки работоспособности после проведения всех видов испытаний ограничителей и указателей в эксплуатации оформляются актом, являющимся неотъемлемым приложением к паспорту ПС.

**Приложение № 1**  
**к Федеральным нормам и правилам**

**Термины и определения**

Авария подъемного сооружения — разрушение зданий (сооружений) ОПО, на которых непосредственно установлены ПС, и (или) самих ПС, в том числе падение транспортируемого груза и (или) отдельных частей ПС, а также возникновение в расчетных металлоконструкциях ПС разрушений (или значительных остаточных деформаций), не подлежащих ремонту (восстановлению).

Быстромонтируемый башенный кран — башенный кран, монтируемый на объекте с помощью собственных механизмов, без верхолазных работ и с оперативным временем монтажа не более 30 минут.

Группа классификации (режима работы) — характеристика механизма или крана, учитывающая его использование по грузоподъемности, а также по времени или числу циклов работы.

Дефект — каждое отдельное несоответствие установленным требованиям конструкторской, технологической или эксплуатационной документации ПС.

Инцидент с подъемным сооружением — отказ ПС, применяемого на ОПО, приводящий ПС в неработоспособное состояние, не допускающее продолжение его эксплуатации без проведения ремонта.

Комплектуемое изделие — изделие предприятия-поставщика, применяемое как составная часть ПС, выпускаемого предприятием-изготовителем.

Коэффициент запаса — отношение фактической нагрузки (или момента, создаваемого фактической нагрузкой) к максимальной расчетной нагрузке (или моменту на валу (барабане, звездочке), создаваемому максимальной расчетной нагрузкой).

Коэффициент запаса торможения — отношение момента, создаваемого тормозом, к наибольшему моменту на тормозном валу от приложенных статических нагрузок:

наибольшего рабочего груза (для механизма подъема);  
массы стрелы, противовеса, наибольшего рабочего груза;  
ветра рабочего состояния (для механизма изменения вылета).

Крановщик (оператор) — лицо, прошедшее обучение и имеющее удостоверение, дающее право на управление одним или несколькими типами ПС.

Мобильные ПС — грузоподъемные краны на пневмо- или гусеничном ходу, краны-трубоукладчики, краны-манипуляторы, подъемники и вышки, краны-экскаваторы, предназначенные только для работы с крюком, подвешенным на канате, или электромагнитом. Отбор мощности для собственного передвижения и работы механизмов перечисленных ПС осуществляется от собственного источника энергии.

Модернизация — изменение, усовершенствование, отвечающее современным требованиям.

Примечание: модернизация ПС — разновидность реконструкции, направленная на улучшение потребительских свойств, показателей назначения и/или безопасности ПС, например, замена старой системы управления на новую, с более плавным регулированием и более высокими номинальными скоростями.

Обрыв проволоки каната — одно- или многократное нарушение целостности отдельной проволоки на регламентированной длине участка каната, подвергаемого контролю.

Ограничитель рабочего параметра — устройство, предназначенное для автоматического предотвращения превышения допустимого значения рабочего параметра ПС.

Ограничитель рабочего движения — ограничитель, вызывающий остановку рабочего движения механизма ПС при достижении им предельного положения с последующей блокировкой движения в данном направлении, разрешая при этом движение в обратном направлении.

Оператор дистанционного управления (или радиоуправления) ПС — лицо, имеющее право на управление ПС дистанционно, с переносного пульта или по радио.

Отказ — событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния объекта (ПС).

Повреждение — событие, заключающееся в нарушении исправного состояния объекта (ПС) в эксплуатации при сохранении работоспособного состояния.

Подтверждение соответствия требованиям настоящих ФНП — документальное удостоверение соответствия промышленной безопасности процессов монтажа (демонтажа), наладки, эксплуатации, в том числе ремонта, реконструкции, модернизации и утилизации (ликвидации) ПС, основанное на единстве требований промышленной безопасности ПС, изложенных в настоящем документе.

Регистратор параметров работы ПС — устройство, регистрирующее (записывающее и сохраняющее) параметры работы ПС в процессе его эксплуатации. Данное устройство автономного исполнения, либо может быть встроенным в ограничитель, либо иного конструктивного исполнения. Требования к числу регистрируемых и записываемых регистратором параметров зависят от типа и назначения ПС.

Реконструкция — изменение конструкции ПС или его основных показателей назначения, вызывающее необходимость внесения изменений в паспорт (например, изменение типа привода, длины стрелы, высоты башни, длины пролета, грузоподъемности, устойчивости), переоборудование ПС для работы с другими грузозахватными органами или грузозахватными приспособлениями, а также другие изменения, вызывающие перераспределение и изменение нагрузок на расчетные элементы металлоконструкции и/или приводы.

Ремонт — комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности ПС.

Ремонт текущий — ремонт, выполняемый для обеспечения или восстановления работоспособности изделия (ПС) и состоящий в замене и (или) восстановлении отдельных его частей.

**Ремонт плановый** — ремонт, постановка на который осуществляется в соответствии с требованиями нормативно-технической или эксплуатационной документации.

**Ремонт капитальный** — ремонт, выполняемый для восстановления исправности и полного или близкого к полному восстановлению ресурса изделия (ПС) с заменой или восстановлением любых его частей, включая базовые.

**Примечание:** значение близкого к полному ресурсу устанавливается в нормативно-технической документации.

**Ремонт полнокомплектный** — ремонт ПС с истекшим сроком службы, выполняемый ПС, находящимся в смонтированном состоянии, с целью устранения повреждений, выявленных в результате технического диагностирования, для восстановления работоспособности ПС и продления срока службы до следующего технического диагностирования.

**Ремонт капитально-восстановительный** — ремонт ПС с истекшим сроком службы, выполняемый для восстановления работоспособности и полного или близкого к полному восстановлению ресурса ПС, включающий замену или восстановление любых его частей.

**Ремонтно-пригодные механизмы и соединения ПС** — свойство конструкций механизмов и соединений ПС, определяющее возможность и целесообразность восстановления их показателей назначения до первоначального (нормативного) уровня с помощью ремонтных воздействий.

**Сборка** — образование соединений составных частей изделия (ПС).

**Примечания:**

1. Примером видов сборки является сварка заготовок, клепка, соединение на болтах или шпильках.

2. Соединение может быть разъемным или неразъемным.

**Состояние исправное** — состояние объекта (ПС), при котором он соответствует всем требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.

Состояние неисправное — состояние объекта (ПС), при котором он не соответствует хотя бы одному из требований нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.

Состояние работоспособное — состояние объекта (ПС), в том числе узлов, механизмов, систем управления, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативно-технической и конструкторской (проектной) документации.

Состояние неработоспособное — состояние объекта (ПС), при котором значение хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять заданные функции, не соответствует требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.

Состояние предельное — неработоспособное состояние объекта (ПС), при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно.

Средства технического обслуживания (ремонта) — средства технологического оснащения и сооружения, предназначенные для выполнения технического обслуживания (ремонта).

Срок службы — календарная продолжительность эксплуатации от начала эксплуатации объекта (ПС) или ее возобновления после ремонта до перехода ПС в предельное состояние.

Строповка — технологическая операция, выполняемая в процессе подъема и перемещения груза с целью соединения последнего с ПС. Строповка производится посредством обвязки, зацепки (захватывания) или навешивания груза на крюк ПС с использованием, как правило, грузозахватных приспособлений.

Строп грузовой (строп) — съемное грузозахватное приспособление, у которого основным является гибкий соединительный элемент, выполненный из отрезка каната, цепи или текстильной ленты. Ветевой строп в зависимости от исполнения включает в себя одну или несколько ветвей, оснащенных звеном для навески

на ПС и захватами для груза. Для непосредственной обвязки груза стропы могут быть кольцевыми или дополнительно с петлями или звеньями на концах.

Съемное грузозахватное приспособление (приспособление для грузоподъемных операций) — устройство для соединения груза с грузозахватным органом ПС (например, крюком), которое легко снимается с последнего и отсоединяется от груза.

Тара грузовая (тара) — многооборотное металлическое, деревянно-металлическое или полимерное средство для складирования, транспортирования и хранения грузов, имеющее строповочные элементы для зацепки грузозахватными приспособлениями и/или вилами либо крюком ПС.

Траверса грузовая (траверса) — съемное грузозахватное приспособление, у которого захваты присоединены к линейной, плоскостной или пространственной конструкции, оснащенной устройством для навески на ПС и предназначенное для раздельного либо совмещенного выполнения функций, обеспечивающих неизменяемость формы груза, ориентацию груза, максимальную высоту подъема груза, строповку нескольких грузов, сокращение времени строповки, подъем и перемещение груза несколькими ПС.

Техническое обслуживание — комплекс операций или операция по поддержанию работоспособности или исправности изделия (ПС) при использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировании.

Техническое освидетельствование ПС — комплекс административно-технических мер, направленных на подтверждение работоспособности и промышленной безопасности ПС в эксплуатации.

Технологическое оборудование — средства технологического оснащения, в которых для выполнения определенной части технологического процесса размещают материалы или заготовки, средства воздействия на них, а также технологическая оснастка.

Примечание: примерами технологического оборудования являются сварочное оборудование, прессы, станки, гальванические ванны, испытательные стенды.

Указатель — устройство, предупреждающее и/или обеспечивающее информацией, способствующей компетентному управлению ПС в пределах конструктивных параметров.

Установка ПС — положение (положения) ПС, при котором соблюдены все требования промышленной безопасности, обеспечивающие прочность, устойчивость и безопасную транспортировку грузов ПС в нормальных (паспортных) условиях эксплуатации.

Цикл работы крана — совокупность операций, связанных с транспортировкой краном груза при работе, от момента, когда кран готов к подъему груза, до момента готовности к подъему следующего груза.

Эксплуатационная документация — техническая документация (часть общей конструкторской или проектной документации), которая поставляется заводом-изготовителем вместе с ПС, включающая паспорт, техническое описание и руководство (инструкцию) по эксплуатации.

Эксплуатация — стадия жизненного цикла ПС, на которой реализуется, поддерживается и восстанавливается его качество. Эксплуатация ПС включает в себя в общем случае использование по назначению (работу), транспортирование, монтаж, хранение, техническое обслуживание и ремонт.

Эксплуатирующая организация — юридическое или физическое лицо, осуществляющее эксплуатацию ПС, входящего в состав ОПО, и владеющее им на праве собственности или ином законном основании.

**Приложение № 2**  
*к Федеральным нормам и правилам***Уменьшение величины полезной грузоподъемности крана при оснащении его механизированным и/или электрифицированным грузозахватным приспособлением, в том числе моторным грейфером или электромагнитом****Таблица 1**

Группа классификации крана согласно паспорту	Значение коэффициента ограничения грузоподъемности
А3–А4 (легкий и средний режимы)	0,3
А5–А6 (средний и тяжелый режимы)	0,75
А7 и выше (весьма тяжелый режим)	1,0

**Примечание.** Если металлоконструкция крана подвергалась ремонтам с применением сварки, то значение коэффициента ограничения грузоподъемности, приведенное в таблице 1, должно быть еще уменьшено на 15 процентов.

**Минимальное расстояние (в метрах) от основания откоса котлована (канавы) до оси ближайших опор крана при ненасыпном грунте****Таблица 2**

Глубина котлована (канавы), метров	Грунт				
	песчаный и гравийный	супесчаный	суглинистый	лессовый сухой	глинистый
1	1,5	1,25	1,00	1,0	1,00
2	3,0	2,40	2,00	2,0	1,50
3	4,0	3,60	3,25	2,5	1,75
4	5,0	4,40	4,00	3,0	3,00
5	6,0	5,30	4,75	3,5	3,50

**Минимальное расстояние от стрелы крана или подъемника во время работы до проводов линии электропередач, находящихся под напряжением**

*Таблица 3*

Напряжение воздушной линии, кВ	Наименьшее расстояние, метры
До 1	1,5
От 1 до 20	2,0
От 35 до 100	4,0
От 150 до 220	5,0
330	6,0
От 500 до 750	9,0
От 750 до 1150	12,0
800 (постоянного тока)	9,0

**Минимальные значения коэффициентов использования канатов  $Z_p$ , применяемых при их замене**

*Таблица 4*

Группа классификации механизма — М	Подвижные канаты	Неподвижные канаты
	$Z_p$	
М1	3,15	2,50
М2	3,35	2,50
М3	3,55	3,00
М4	4,00	3,50
М5	4,50	4,00
М6	5,60	4,50
М7	7,10	5,00
М8	9,00	5,00

**Примечание.** Если группа классификации механизма — М не указана в паспорте ПС, то ее определяют согласно приложению № 6 к настоящим ФНП.

**Приложение № 3**  
*к Федеральным нормам и правилам*

**Нормы браковки элементов рельсовых путей опорных  
и подвесных подъемных сооружений**

Рельсовый путь опорных ПС на рельсовом ходу подлежит браковке при наличии следующих дефектов и повреждений:

трещин и сколов любых размеров;

вертикального, горизонтального или приведенного (вертикального плюс половина горизонтального) износа головки рельса более 15 % от соответствующего размера неизношенного профиля.

Браковку шпал (или полушпал) наземного кранового пути производят при наличии следующих дефектов и повреждений:

в железобетонных шпалах не должно быть сколов бетона до обнажения арматуры, а также иных сколов бетона на участке длиной более 250 мм;

в железобетонных шпалах не должно быть сплошных опоясывающих или продольных трещин длиной более 100 мм с раскрытием более 0,3 мм;

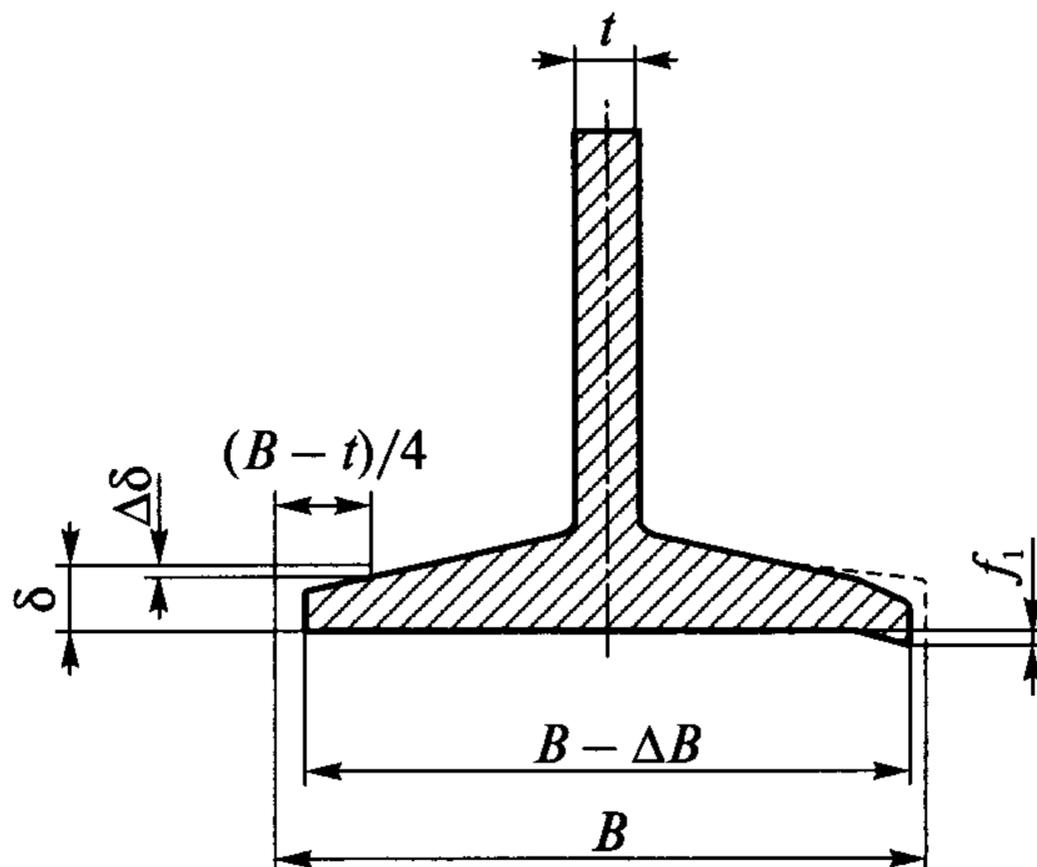
в деревянных полушпалах не должно быть излома, поперечных трещин глубиной более 50 мм и длиной свыше 200 мм, поверхностной гнили размером более 20 мм под накладками и более 60 мм на остальных поверхностях.

Монорельсовый путь подвесных кранов, электрических талей и монорельсовых тележек подлежит браковке при наличии:

трещин и выколов любых размеров;

уменьшения ширины пояса рельса вследствие износа  $\Delta B \geq 0,05 B$ ;

уменьшения толщины полки рельса вследствие износа  $\Delta \delta \geq 0,2 \delta$  при одновременном отгибе полки  $f_1 \leq 0,15 \delta$ .



**Рис.** Схема проведения измерений величин износа и отгиба полки монорельса при проведении его дефектации:

$B$  — первоначальная ширина полки;  $\Delta B$  — износ полки;  $t$  — толщина стенки;  $f_1$  — отгиб полки;  $\delta$  — первоначальная толщина полки на расстоянии  $(B - t)/4$  от края;  $\Delta\delta$  — уменьшение толщины полки вследствие износа

### **Нормы браковки стальных канатов подъемных сооружений**

Для оценки безопасности использования канатов применяют следующие критерии:

а) характер и число обрывов проволок (рис. 1–3), в том числе наличие обрывов проволок у концевых заделок, наличие мест сосредоточения обрывов проволок, интенсивность возрастания числа обрывов проволок;

б) разрыв пряди;

в) поверхностный и внутренний износ;

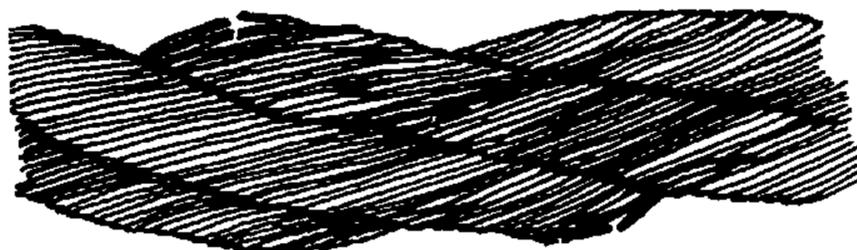
г) поверхностная и внутренняя коррозия;

д) местное уменьшение диаметра каната, включая разрыв сердечника;

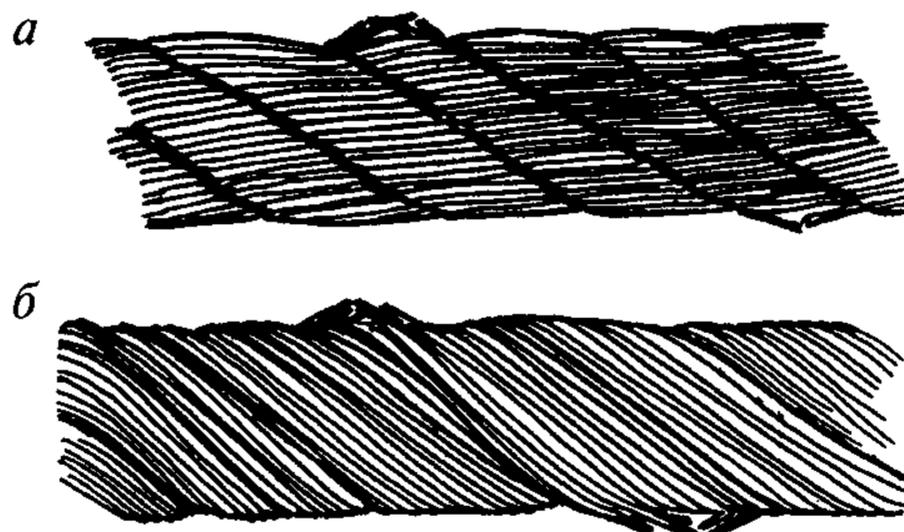
е) уменьшение площади поперечного сечения проволок каната (потери внутреннего сечения);

ж) деформация в виде волнистости, корзинообразности, выдавливания проволок и прядей, раздавливания прядей, заломов, перегибов;

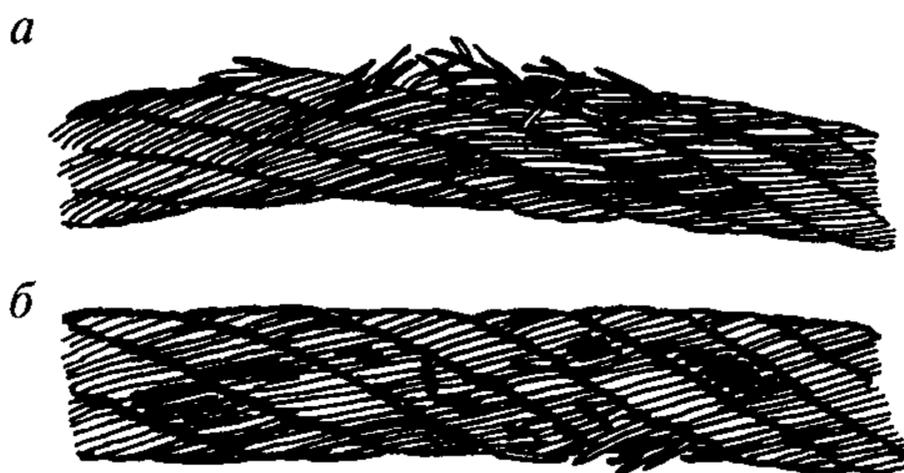
з) повреждения в результате температурного воздействия или электрического дугового разряда.



**Рис. 1.** Обрывы и смещения проволок каната крестовой свивки



**Рис. 2.** Сочетание обрывов проволок с их износом:  
*a* — в канате крестовой свивки; *б* — в канате односторонней свивки



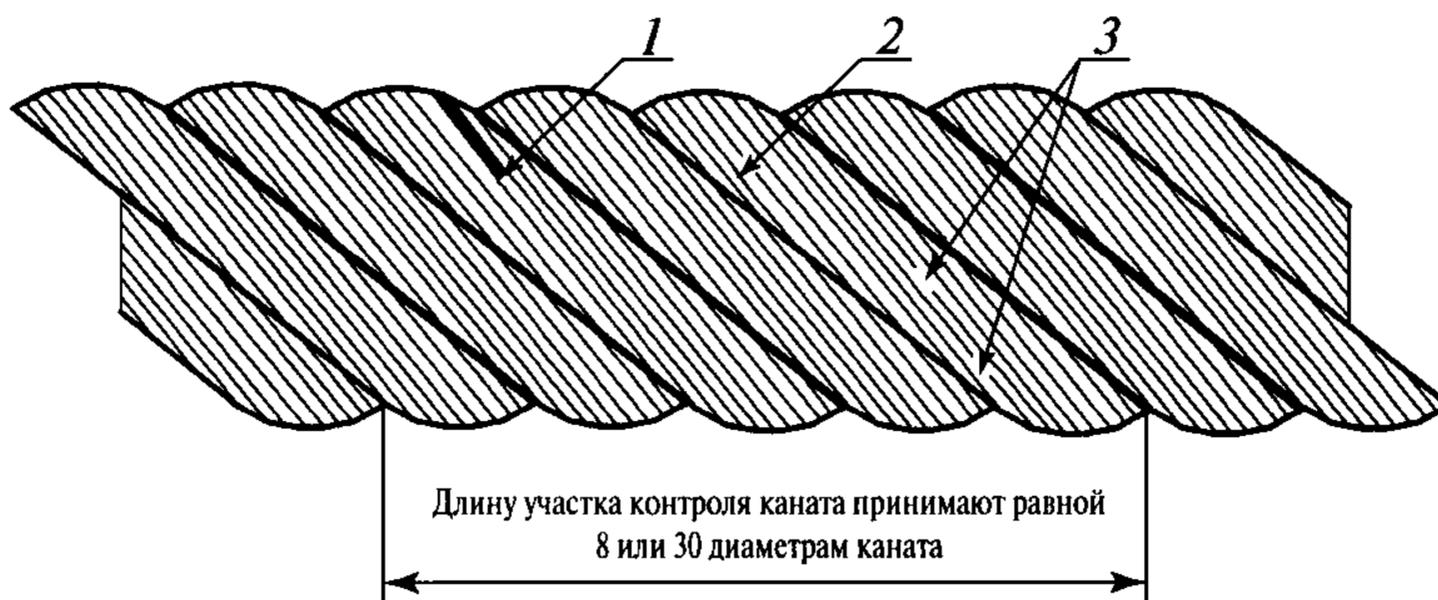
**Рис. 3.** Обрывы проволок в зоне уравнительного блока:  
*a* — в нескольких прядях каната; *б* — в двух прядях в сочетании с местным износом

2. Браковка канатов, работающих со стальными и чугунными блоками, должна производиться по числу обрывов проволок в соответствии с табл. 1 и рис. 4.

Канаты кранов, предназначенных или используемых для подъема людей, для перемещения расплавленного или раскаленного металла, огнеопасных и ядовитых веществ, бракуют при вдвое меньшем числе обрывов проволок.

3. При уменьшении диаметра каната в результате поверхностного износа (рис. 5) или коррозии (рис. 6) на 7 процентов и более по сравнению с номинальным диаметром канат подлежит браковке даже при отсутствии видимых обрывов проволок.

При уменьшении диаметра каната в результате повреждения сердечника — внутреннего износа, обмятия, разрыва (на 3 процента от номинального диаметра у некрутящихся канатов и на 10 процентов у остальных канатов) канат подлежит браковке даже при отсутствии видимых обрывов проволок (рис. 7).



**Рис. 4.** Пример определения числа обрывов наружных проволок стального каната:

*1* — на участке контроля у оборванной проволоки обнаружен только один конец, ответный конец оборванной проволоки отсутствует.

Данный дефект соответствует одному обрыву;

*2* — на участке контроля у оборванной проволоки в наличии два конца.

Данный дефект соответствует одному обрыву;

*3* — на участке контроля одна из проволок имеет двукратное нарушение целостности. Поскольку нарушения целостности принадлежат только одной проволоке, данный дефект суммарно соответствует одному обрыву

**Число обрывов проволок, при наличии которых бракуются стальные канаты ПС,  
работающие со стальными и чугунными блоками**

Число несущих проволок в наружных прядях	Конструкции канатов	Тип свивки	Группа классификации (режима) механизма							
			М1, М2, М3 и М4				М5, М6, М7 и М8			
			Крестовая свивка		Односторонняя свивка		Крестовая свивка		Односторонняя свивка	
			на участке длиной							
			6d	30d	6d	30d	6d	30d	6d	30d
$n \leq 50$	6×7(6/1)		2	4	1	2	4	8	2	4
	6×7(1+6)+1×7(1+6)	ЛК-О								
	6×7(1+6)+1о.с.	ЛК-О								
	8×6(0+6)+9о.с.	ЛК-О								
$51 \leq n \leq 75$	6×19(9/9/1)*		3	6	2	3	6	12	3	6
	6×19(1+9+9)+1о.с.	ЛК-О								
	6×19(1+9+9)+7×7(1+6)*	ЛК-О								
$76 \leq n \leq 100$	18×7(1+6)+1о.с.	ЛК-О	4	8	2	4	8	16	4	8
$101 \leq n \leq 120$	8×19(9/9/1)*		5	10	2	5	10	19	5	10
	6×19(12/6/1)									
	6×19(12/6+6F/1)									
	6×25FS(12/12/1)*									
	6×19(1+6+6/6)+7×7(1+6)	ЛК-Р								
	6×19(1+6+6/6)+1о.с.	ЛК-Р								
	6×25(1+6; 6+12)+1о.с.	ЛК-3								
	6×25(1+6; 6+12)+7×7(1+6)	ЛК-3								
$121 \leq n \leq 140$	8×16(0+5+11)+9о.с.	ТК	6	11	3	6	11	22	6	11
$141 \leq n \leq 160$	8×19(12/6+6F/1)		6	13	3	6	13	26	6	13
	8×19(1+6+6/6)+1о.с.	ЛК-Р								

Число несущих проволок в наружных прядях	Конструкции канатов по ИСО и государственным стандартам	Тип свивки	Группа классификации (режима) механизма							
			М1, М2, М3 и М4				М5, М6, М7 и М8			
			крестовая свивка		односторонняя свивка		крестовая свивка		97%	
			на участке длиной							
			6d	30d	6d	30d	6d	30d	6d	30d
$161 \leq n \leq 180$	$6 \times 36(14/7+7/7/1)^*$		7	14	4	7	14	29	7	14
	$6 \times 30(0+15+15)+7o.c.$	ЛК-О								
	$6 \times 36(1+7+7/7+14)+lo.c.*$	ЛК-РО								
	$6 \times 36(1+7+7/7+14)+7 \times 7(1+6)^*$	ЛК-РО								
$181 \leq n \leq 200$	$6 \times 31(1+6+6/6+12)+lo.c.$		8	16	4	8	16	32	8	16
	$6 \times 31(1+6+6/6+12)+7 \times 7(1+6)$									
	$6 \times 37(1+6+15+15)+lo.c.$	ТЛК-О								
$201 \leq n \leq 220$	$6 \times 41(16/8+8/8/1)^*$		9	18	4	9	18	38	9	18
$221 \leq n \leq 240$	$6 \times 37(18/12/6/1)$		10	19	5	10	19	38	10	19
	$18 \times 19(1+6+6/6)+lo.c.$	ЛК-Р								
$241 \leq n \leq 260$			10	21	5	10	21	42	10	21
$261 \leq n \leq 280$			11	22	6	11	22	45	11	22
$281 \leq n \leq 300$			12	24	6	12	24	48	12	24
$300 \leq n$			$0,04n$	$0,08n$	$0,02n$	$0,04n$	$0,08n$	$0,16n$	$0,04n$	$0,08n$

**Примечания:** 1.  $n$  — число несущих проволок в наружных прядях каната;  $d$  — диаметр каната, мм.

2. Если группа классификации механизма — М не указана в паспорте ПС, то ее определяют согласно приложению № 6 к настоящим ФНП.

3. Проволоки заполнения не считаются несущими, поэтому не подлежат учету. В канатах с несколькими слоями прядей учитываются проволоки только видимого наружного слоя. В канатах со стальным сердечником последний рассматривается как внутренняя прядь и не учитывается.

4. Число обрывов не следует путать с количеством оборванных концов проволок, которых может быть в 2 раза больше.

5. Для канатов конструкции с диаметром наружных проволок во внешних прядях, превышающим диаметр проволок нижележащих слоев, класс конструкции понижен и отмечен звездочкой.

6. При работе каната полностью или частично с блоками из синтетического материала или из металла с синтетической футеровкой отмечается появление значительного числа обрывов проволок внутри каната до появления видимых признаков обрывов проволок или интенсивного износа на наружной поверхности каната.

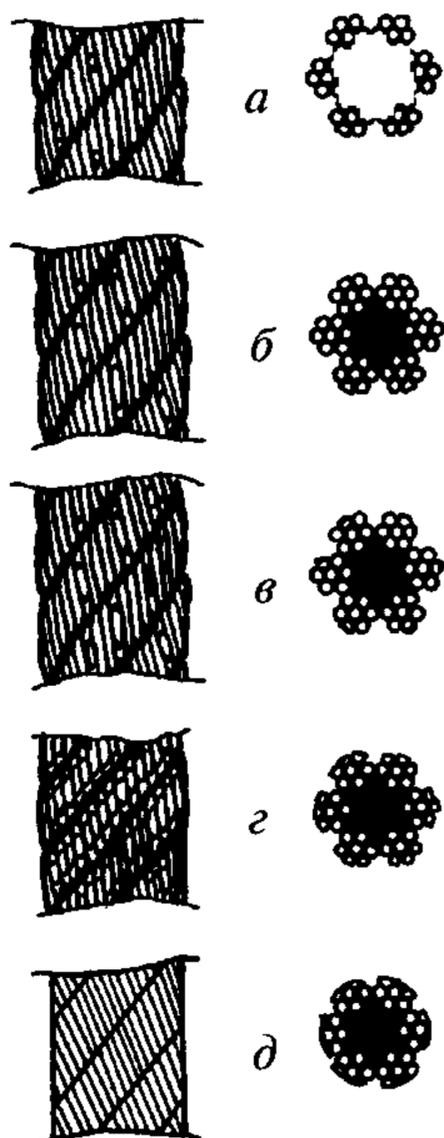
Такие канаты отбраковываются с учетом потери внутреннего сечения с применением методов неразрушающего контроля.

7. Незаполненные строки в графе «Конструкции канатов» означают отсутствие конструкций канатов с соответствующим числом проволок. При появлении таких конструкций канатов, а также для канатов с общим числом проволок более 300 число обрывов проволок, при которых канат бракуется, определяется по формулам, приведенным в нижней строке таблицы, причем полученное значение округляется до целого в большую сторону.

При наличии у каната поверхностного износа или коррозии проволок число обрывов как признак браковки должно быть уменьшено в соответствии с данными табл. 2.

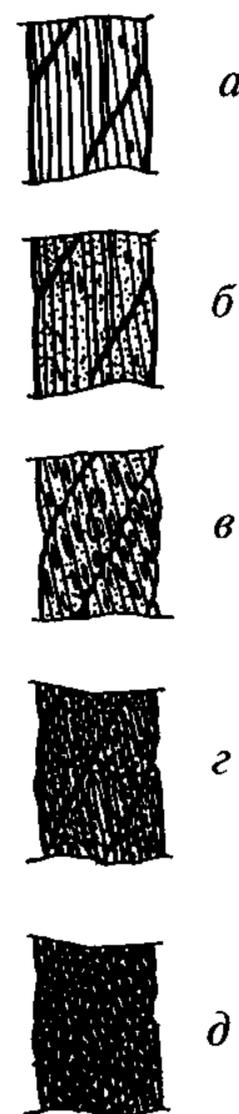
При уменьшении первоначального диаметра наружных проволок в результате износа (см. рис. 5,  $d$ ) или коррозии (см. рис. 6,  $d$ ) на 40 процентов и более канат бракуется.

Определение износа или коррозии проволок по диаметру производится с помощью микрометра или иного инструмента, обеспечивающего аналогичную точность.



**Рис. 5.** Износ наружных проволок каната крестовой свивки:

*a* — небольшие лыски на проволоках; *б* — увеличенная длина лысок на отдельных проволоках; *в* — удлинение лысок в отдельных проволоках при заметном уменьшении диаметра проволок; *г* — лыски на всех проволоках, уменьшение диаметра каната; *д* — интенсивный износ всех наружных проволок каната (уменьшение диаметра проволок на 40 %)



**Рис. 6.** Поверхностная коррозия проволок каната крестовой свивки:

*a* — начальное окисление поверхности; *б* — общее окисление поверхности; *в* — заметное окисление; *г* — сильное окисление; *д* — интенсивная коррозия



**Рис. 7.** Местное уменьшение диаметра каната на месте разрушения органического сердечника

При меньшем, чем указано в табл. 1, числе обрывов проволок, а также при наличии поверхностного износа проволок без их обрыва канат может быть допущен к работе при условии тщательного наблюдения за его состоянием при периодических осмотрах с записью результатов в журнал осмотров и смены каната по достижении степени износа, указанной в табл. 2.

**Таблица 2**

**Нормы браковки каната в зависимости от поверхностного износа или коррозии**

Уменьшение диаметра проволок в результате поверхностного износа или коррозии, %	Количество обрывов проволок, % от норм, указанных в табл. 1
10	85
15	75
20	70
25	60
30 и более	50

Если груз подвешен на двух канатах, то каждый бракуется в отдельности, причем допускается замена одного более изношенного каната.

8. Для оценки состояния внутренних проволок, т.е. для контроля потери металлической части поперечного сечения каната (потери внутреннего сечения), вызванной обрывами, механическим износом и коррозией проволок внутренних слоев прядей (рис. 8), канат необходимо подвергать дефектоскопии по всей его длине (последнее обязательно только для канатов ПС, транспортирующих опасные грузы, предназначенных или используемых для подъема людей, а также канатов, работающих с блоками из синтетического материала или блоками из металла с синтетической футеровкой поверхности, контактирующей с канатом).

При регистрации при помощи дефектоскопа потери сечения металла проволок, достигшей 17,5 процентов и более, канат бракуется. Необходимость применения дефектоскопии стальных ка-

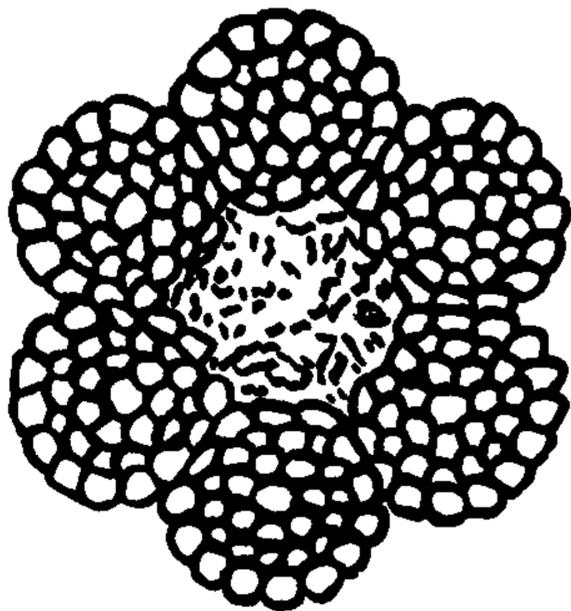


Рис. 8. Уменьшение площади поперечного сечения проволок (интенсивная внутренняя коррозия)

натов определяют согласно требованиям нормативной документации в зависимости от типа и назначения ПС.

9. При обнаружении в канате одной или нескольких оборванных прядей канат бракуется и к дальнейшей работе не допускается.

10. Волнистость каната характеризуется шагом и направлением ее спирали (рис. 9). При совпадении направлений спирали волнистости и свивки каната и равенстве шагов спирали волнистости  $H_B$  и свивки каната  $H_K$  канат бракуется при  $d_B \geq 1,08d_K$ , где  $d_B$  — диаметр спирали волнистости,  $d_K$  — номинальный диаметр каната.

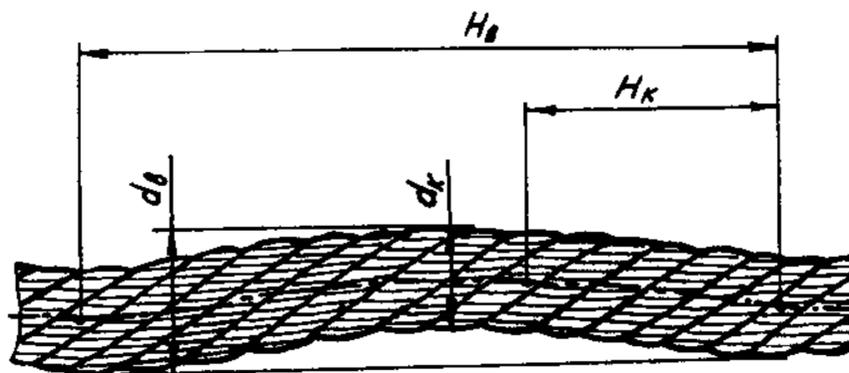


Рис. 9. Волнистость каната (объяснение в тексте)

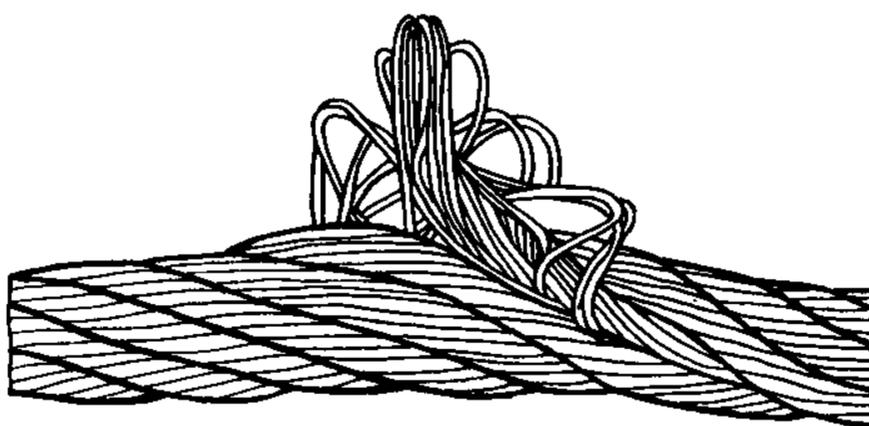
При несовпадении направлений спирали волнистости и свивки каната и неравенстве шагов спирали волнистости и свивки каната или совпадении одного из параметров канат подлежит браковке при  $d_B \geq 4/3d_K$ . Длина рассматриваемого отрезка каната не должна превышать  $25d_K$ .

11. Канаты должны выбраковываться и не допускаться к дальнейшей работе при обнаружении: корзинообразной деформации (рис. 10); выдавливания сердечника (рис. 11); выдавливания или расслоения прядей (рис. 12); местного увеличения диаметра кана-

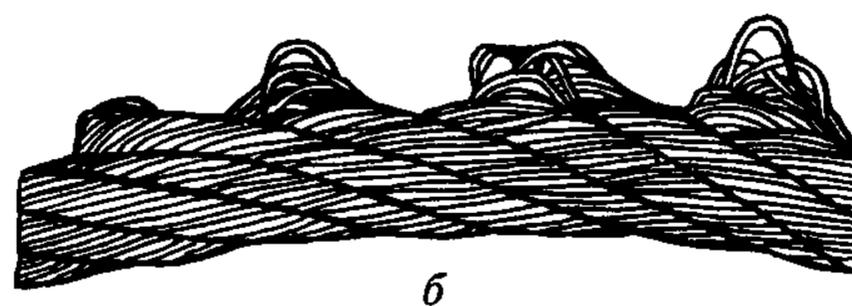
та (рис. 13); местного уменьшения диаметра каната (рис. 7); раздавленных участков (рис. 14); перекручиваний (рис. 15); заломов (рис. 16); перегибов (рис. 17); повреждений в результате температурных воздействий или электрического дугового разряда.



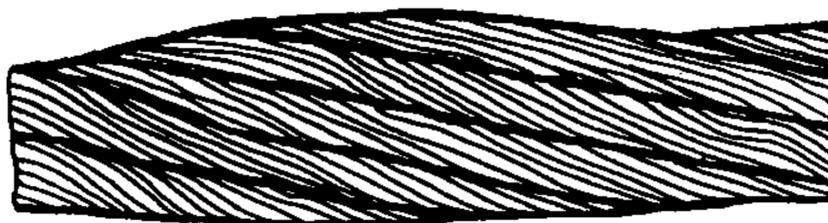
**Рис. 10.** Корзинообразная деформация



**Рис. 11.** Выдавливание сердечника



**Рис. 12.** Выдавливание проволок прядей:  
*a* — в одной пряди; *б* — в нескольких прядях



**Рис. 13.** Местное увеличение диаметра каната



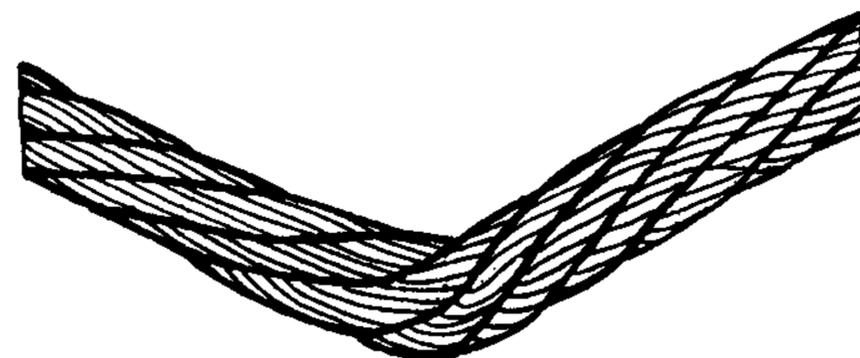
**Рис. 14.** Раздавливание каната



**Рис. 15.** Перекручивание каната



**Рис. 16.** Залом каната



**Рис. 17.** Перегиб каната

**RENT • POINT**

Подъем с уверенностью!

Приложение № 5  
к Федеральным нормам и правилам

## Порядок проведения испытаний стреловых кранов на грузовую устойчивость

1. Испытания на грузовую устойчивость проводят с целью проверки устойчивости крана. Кран считается выдержавшим испытание, если не произойдет его опрокидывания при статическом приложении нагрузки на крюке.

2. При испытании на устойчивость стреловых самоходных кранов испытательную нагрузку определяют по формуле

$$1,25P + 0,1F_i, \quad (1)$$

где  $F_i$  ( $F_1$  или  $F_2$ ) — вес стрелы  $G$  или вес гуська  $g$ , приведенный к оголовку стрелы или гуська, кН;

$P$  — масса груза, равная номинальной грузоподъемности крана, умноженная на ускорение свободного падения, кН.

Если вес стрелы  $G$  велик и гусек предназначен для сравнительно небольших грузов, то испытания на устойчивость не следует проводить по формуле (1) с испытательным грузом, поднятым на оголовке гуська.

В этом случае требования к устойчивости должны быть проверены путем расчета.

**Примечание.** Значение  $1,25P$  может изменяться в тех случаях, где требуются более высокие значения.

На рис. 1 показан вид сбоку типичного крана с обозначениями рассматриваемых параметров:

$L$  и  $l$  — длины стрелы и гуська (для телескопических стрел длина рассматриваемой стрелы), в метрах;

$X$ ,  $Y$  и  $x$ ,  $y$  — координаты центра тяжести стрелы и гуська, в метрах;

$j$  и  $k$  — вылеты стрелы и гуська, в метрах;

$m$ ,  $n$  — вылет центра тяжести для стрелы и гуська, в метрах.

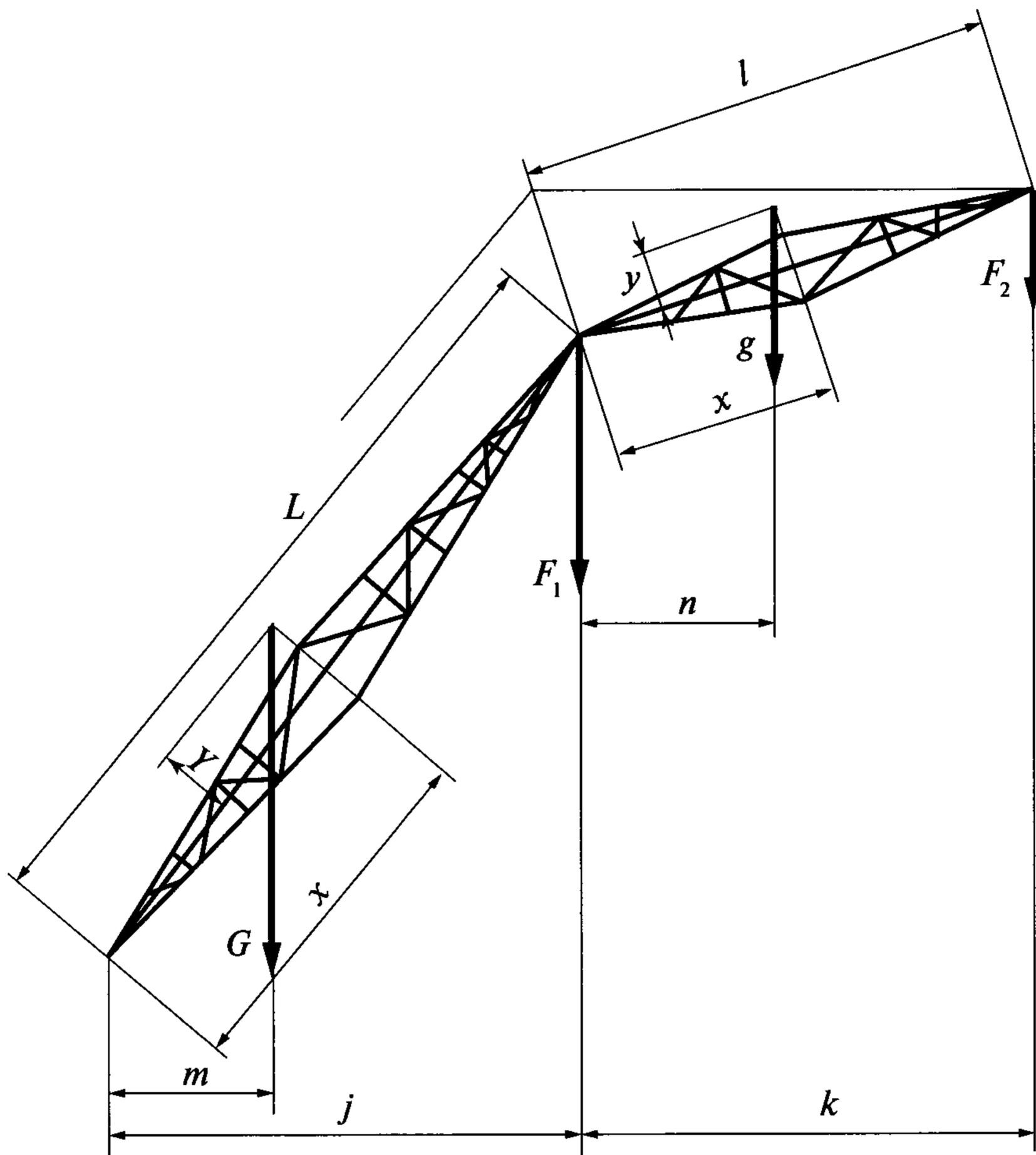


Рис. 1. Обозначение параметров для определения испытания кранов на устойчивость

$F_i$  рассчитывают по формуле:

$$F_i = \frac{mG + g(j+n)}{j+k}, \text{ кН.} \quad (1)$$

Для кранов, оборудованных только стрелой:

$$k = n = g = 0 \text{ и } F_1 = \frac{m}{j}G, \text{ кН.}$$

Для кранов, оборудованных стрелой и гуськом, если груз поднимается на оголовке стрелы:

$$k = 0 \text{ и } F_1 = \frac{mG + g(j + n)}{j}, \text{ кН,}$$

если груз поднимается на оголовке гуська:

$$F_1 = \frac{mG + g(j + n)}{j + k}, \text{ кН.}$$

**Примечание.** Значения  $P$ ,  $G$ ,  $g$  и координаты центров тяжести  $X$ ,  $Y$ ,  $x$ ,  $y$  должны быть установлены в технической документации крана для каждого значения  $L$  и  $l$ .

**Приложение № 6**  
*к Федеральным нормам и правилам***Определение группы классификации механизма  
подъемного сооружения**

Если в паспорте ПС не указана группа классификации его механизма, то она определяется расчетом исходя из выбора соответствующего класса использования механизма согласно данным, приведенным в табл. 1, и режима нагружения механизма согласно данным, приведенным в табл. 2.

**1. Класс использования механизма**

Класс использования механизма характеризуется предполагаемой общей продолжительностью эксплуатации в часах и номинальными классами, приведенными в табл. 1.

Максимальную общую продолжительность эксплуатации определяют исходя из предполагаемого среднего суточного времени использования в часах, числа рабочих дней в году и ожидаемого срока службы в годах.

Для классификации установлено под временем работы механизма время, в течение которого данный механизм находился в движении.

**Таблица 1****Класс использования механизма**

Класс использования	Общая продолжительность испытания, часы	Примечание
T <sub>0</sub>	200	Нерегулярное использование
T <sub>1</sub>	400	
T <sub>2</sub>	800	
T <sub>3</sub>	1600	
T <sub>4</sub>	3200	
T <sub>5</sub>	6300	Регулярное использование в легких условиях Регулярное использование с перерывами

Класс использования	Общая продолжительность испытания, часы	Примечание
T <sub>6</sub>	12500	Регулярное интенсивное использование
T <sub>7</sub>	25000	Интенсивное использование
T <sub>8</sub>	50000	
T <sub>9</sub>	100000	

## 2. Режим нагружения

Режим нагружения определяет относительную длительность, с которой механизм подвергается действию максимальной или пониженной нагрузки. В табл. 2 приведены номинальные коэффициенты распределения нагрузок в зависимости от режимов нагружения механизма.

**Таблица 2**

### Номинальные коэффициенты распределения нагрузок механизмов $K_m$

Режим нагружения	Номинальный коэффициент распределения нагрузки	Примечание
L1 — легкий	0,125	Механизмы, подвергаемые действию малых нагрузок регулярно, наибольших нагрузок редко
L2 — умеренный	0,25	Механизмы, подвергаемые действию умеренных нагрузок регулярно, наибольших нагрузок довольно часто
L3 — тяжелый	0,50	Механизмы, подвергаемые действию больших нагрузок регулярно, наибольших нагрузок часто
L4 — весьма тяжелый	1,00	Механизмы, подвергаемые действию наибольших нагрузок регулярно

Коэффициент распределения нагрузки для механизма  $K_m$  вычисляют по формуле

$$K_m = \sum_{i=1}^n \left[ \frac{t_i}{t_T} \left( \frac{P_i}{P_{\max}} \right)^m \right],$$

где  $t_i$  — средняя продолжительность использования механизма при частых уровнях нагрузки —  $P_i$ ;

$t_T$  — общая продолжительность при всех частых уровнях нагрузки,  $t_T = \sum t_i$ ;

$P_{\max}$  — значение наибольшей нагрузки, приложенной к механизму;

$m = 3$ .

Номинальные значения коэффициента нагрузки для механизма устанавливают по табл. 2 (принимается ближайшее большее значение).

4.3. Определение группы классификации механизма в целом. Установив класс использования и режим нагружения, по табл. 3 определяют группу классификации данного механизма в целом.

Таблица 3

### Группы классификации (режима) механизмов в целом

Режим нагружения	Коэффициент распределения нагрузки $K_m$	Класс использования									
		$T_0$	$T_1$	$T_2$	$T_3$	$T_4$	$T_5$	$T_6$	$T_7$	$T_8$	$T_9$
		Общая продолжительность использования, часов									
		200	400	800	1600	3200	6300	12500	25000	50000	100000
L1 — легкий	0,125			M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8
L2 — умеренный	0,250		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	
L3 — тяжелый	0,500	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8		
L4 — весьма тяжелый	1,000	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8			

**Приложение № 7**  
к Федеральным нормам и правилам

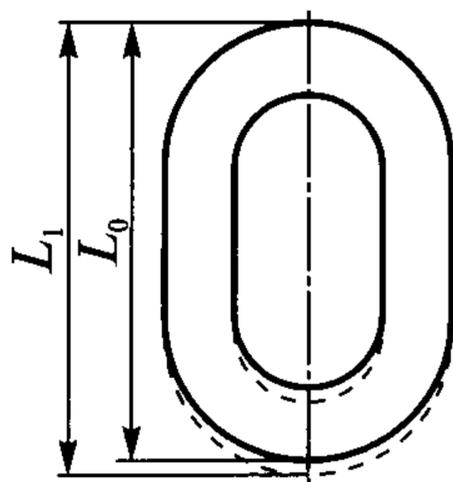
**Нормы браковки канатных и цепных стропов, а также текстильных стропов на полимерной основе**

Канатный строп из стальных канатов подлежит браковке, если число видимых обрывов проволок каната превышает указанное в таблице.

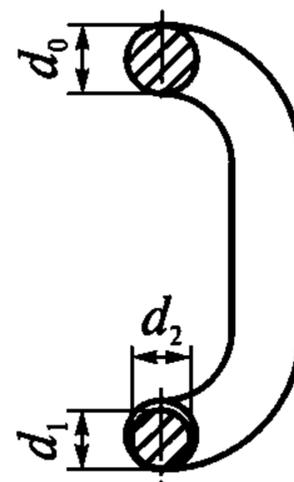
Стропы из канатов двойной свивки	Число видимых обрывов проволок на участке канатного строба длиной		
	$3d$	$6d$	$30d$
	4	6	16

*Примечание.*  $d$  — диаметр каната, в миллиметрах.

Цепной строп подлежит браковке при удлинении звена цепи более 3 процентов от первоначального размера (рис. 1) и при уменьшении диаметра сечения звена цепи вследствие износа более 10 процентов (рис. 2).



$$L_1 \leq L_0 + 3\%L_0$$



$$\frac{d_1 + d_2}{2} \geq 0,9d_0$$

**Рис. 1.** Увеличение звена цепи:

$L_0$  — первоначальная длина звена, мм;

$L_1$  — увеличенная длина звена, мм

**Рис. 2.** Уменьшение диаметра сечения звена цепи:

$d_0$  — первоначальный диаметр, мм;

$d_1, d_2$  — фактические диаметры сечения звена, измеренные во взаимно перпендикулярных направлениях, мм

При осмотре текстильных стропов на полимерной основе необходимо обратить внимание на состояние лент, швов, крюков, скоб, замыкающих устройств, обойм, карабинов и мест их креплений. Стропы не должны допускаться к работе, если:

отсутствует клеймо (бирка) или не читаются сведения о стропе, которые содержат информацию об изготовителе, грузоподъемности;

имеются узлы на несущих лентах стропов;

имеются поперечные порезы или разрывы ленты независимо от их размеров;

имеются продольные порезы или разрывы ленты, суммарная длина которых превышает 10 процентов длины ленты ветви стропа, а также единичные порезы или разрывы длиной более 50 миллиметров;

имеются местные расслоения лент стропа (кроме мест заделки краев лент) на суммарной длине более 0,5 метра на одном крайнем шве или на двух и более внутренних швах, сопровождаемые разрывом трех и более строчек шва;

имеются местные расслоения лент стропа в месте заделки краев ленты на длине более 0,2 метра на одном из крайних швов или на двух и более внутренних швах, сопровождаемые разрывом трех и более строчек шва, а также отслоение края ленты или сшивки лент у петли на длине более 10 процентов длины заделки (сшивки) концов лент;

имеются поверхностные обрывы нитей ленты общей длиной более 10 процентов ширины ленты, вызванные механическим воздействием (трением) острых кромок груза;

имеются повреждения лент от воздействия химических веществ (кислоты, щелочи, растворителя, нефтепродуктов) общей длиной более 10 процентов ширины ленты или длины стропа, а также единичные повреждения более 10 процентов ширины ленты и длиной более 50 миллиметров;

присутствуют выпучивание нитей из ленты стропа на расстояние более 10 процентов ширины ленты;

имеются сквозные отверстия диаметром более 10 процентов ширины ленты от воздействия острых предметов;

имеются прожженные сквозные отверстия диаметром более 10 процентов ширины ленты от воздействия брызг расплавленного металла или наличие трех и более отверстий при расстоянии между ними менее 10 процентов ширины ленты независимо от диаметра отверстий;

имеются загрязнения лент (нефтепродуктами, смолами, красками, цементом, грунтом) более 50 процентов длины стропа;

присутствует совокупность всех вышеперечисленных дефектов на площади более 10 процентов ширины и длины стропа;

присутствует размочаливание или износ более 10 процентов ширины петель стропа.

Запрещается эксплуатация стропов со следующими дефектами и повреждениями металлических элементов (колец, петель, скоб, подвесок, обойм, карабинов, звеньев):

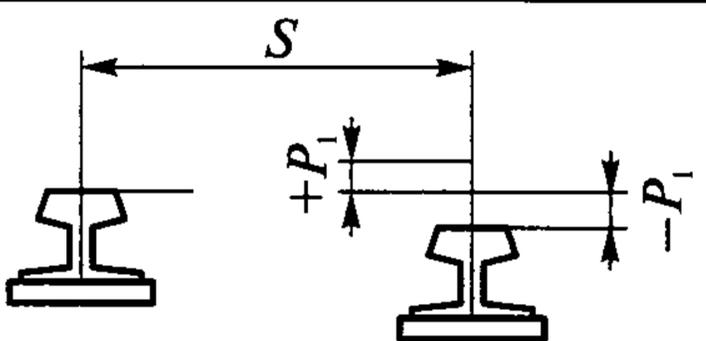
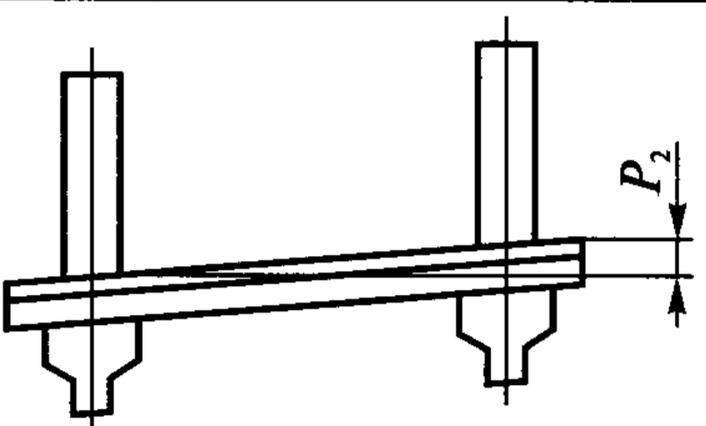
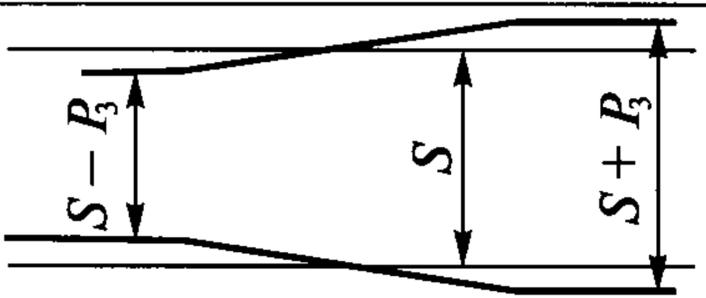
трещинами любых размеров и расположения;

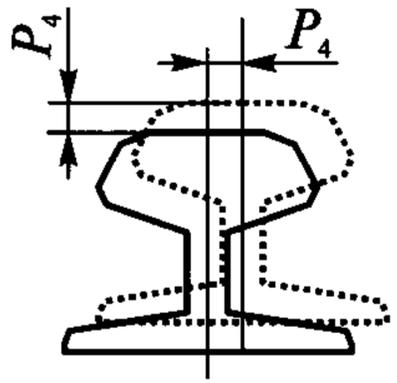
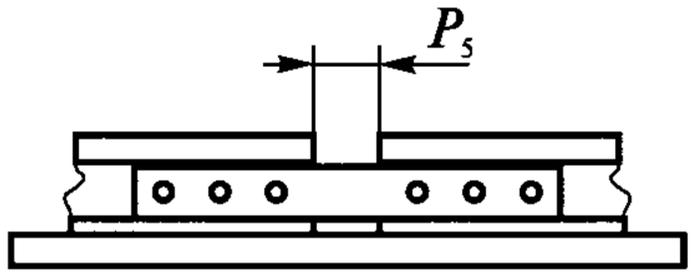
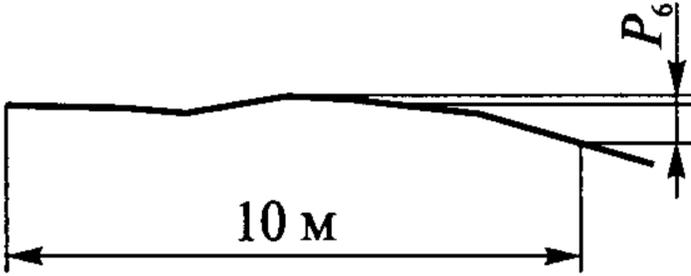
износом поверхности элементов или наличием местных вмятин, приводящих к уменьшению площади поперечного сечения на 10 процентов и более;

наличием остаточных деформаций, приводящих к изменению первоначального размера элемента более чем на 3 процента;

повреждением резьбовых соединений и других креплений.

### Предельные величины отклонений рельсового пути от проектного положения в плане и профиле

Отклонение, мм	Графическое представление отклонения	Тип кранов				
		мосто- вые	башен- ные	коз- ловые	пор- таль- ные	перегру- жатели
Разность отметок головок рельсов в одном поперечном сечении $P_1$ , мм $S$ — размер колеи (пролет)		40	45–60	40	40	50
Разность отметок рельсов на соседних колоннах $P_2$ , мм		10	—	—	—	—
Сужение или расширение колеи рельсового пути (отклонение размера пролета — $S$ в плане) $P_3$		15	10	15	15	20

Отклонение, мм	Графическое представление отклонения	Тип кранов				
		мосто- вые	башен- ные	коз- ловые	пор- таль- ные	перегру- жатели
Взаимное смещение торцов стыкуемых рельсов в плане и по высоте $P_4$		2	3	2	2	2
Зазоры в стыках рельсов при температуре 0 °С и длине рельса 12,5 м $P_5$		6				
Разность высотных отметок головок рельсов на длине 10 м кранового пути (общая) $P_6$		—	40	30	20	30

**Примечания:** 1. Измерения отклонений  $P_1$  и  $P_3$  выполняют на всем участке возможного движения ПС через интервалы не более 5 м.

2. При изменении температуры на каждые 10 °С устанавливаемый при устройстве зазор  $P_5$  изменяют на 1,5 мм, например, при температуре плюс 20 °С установленный зазор между рельсами должен быть равен 3 мм, а при температуре минус 10 °С — 7,5 мм.

3. Величины отклонений для козловых кранов пролетом 30 м и более принимают как для кранов-перегрузателей.

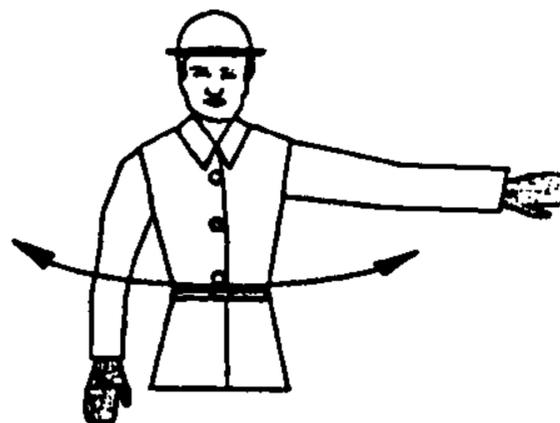
4. При установке импортного ПС величина отклонения  $P_3$  должна быть приведена в соответствие с фактическим зазором между ребордами его ходовых колес (или направляющими роликами при безребордных колесах) и головкой рельса. Если, например, этот зазор составляет 15 мм, то отклонение  $P_3$  должно быть принято равным 7,5 мм.

**Приложение № 9**  
к Федеральным нормам и правилам

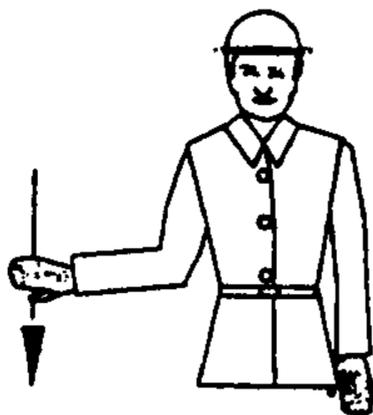
**Знаковая сигнализация, применяемая при работе подъемника**



**Рис. 1. Готовность подавать команду**



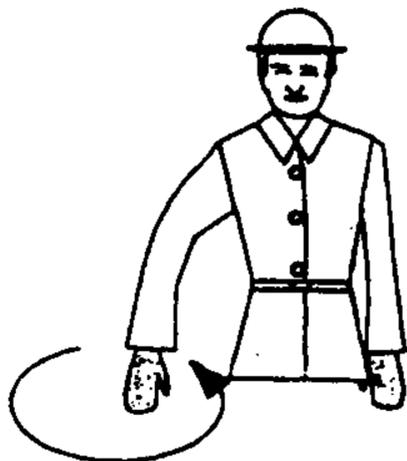
**Рис. 2. Остановка**



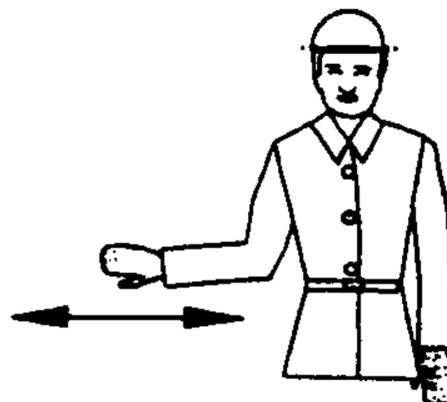
**Рис. 3. Замедление**



**Рис. 4. Подъем**



**Рис. 5. Опускание**



**Рис. 6. Указание направления**

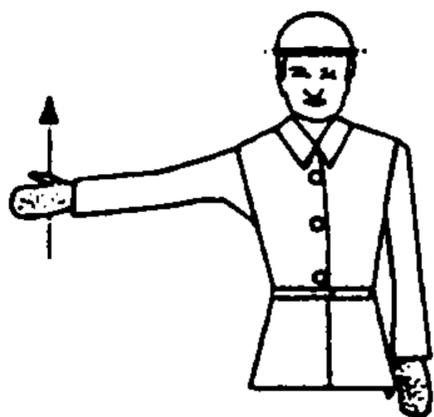


Рис. 7. Поднять колесо (стрелу)

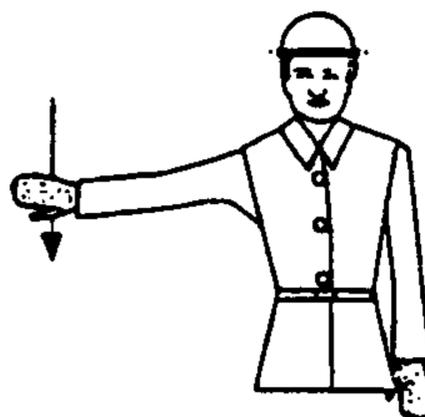


Рис. 8. Опустить колесо (стрелу)

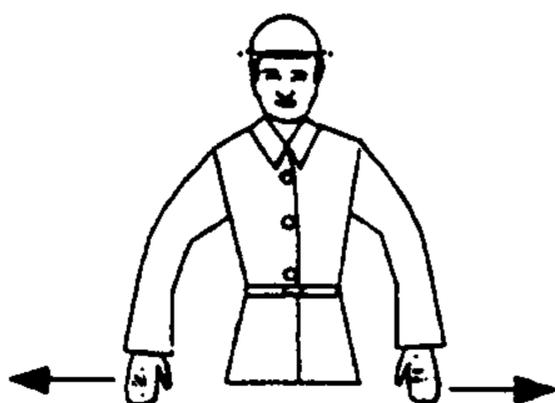


Рис. 9. Выдвинуть стрелу

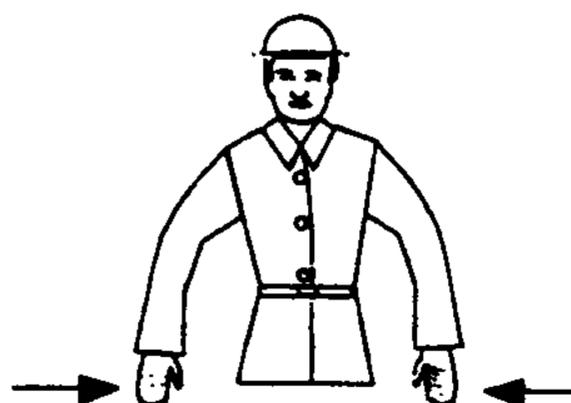
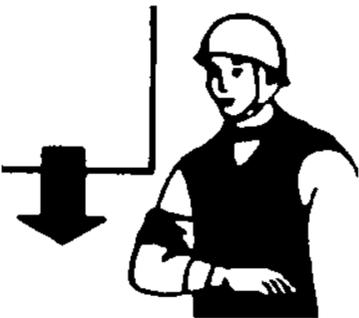
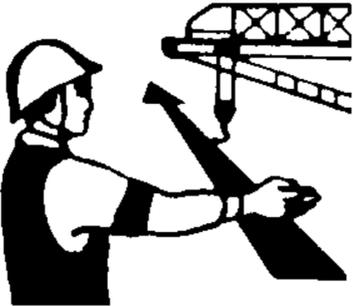
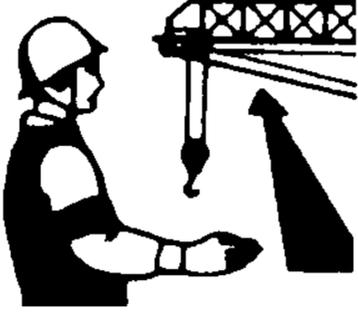
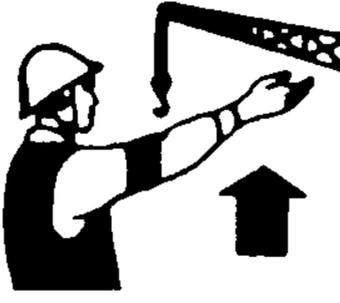
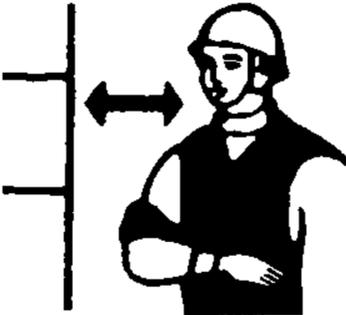
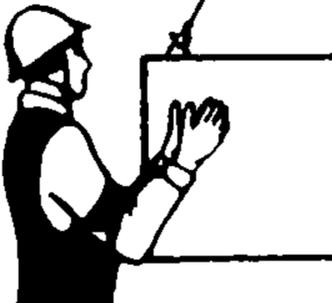


Рис. 10. Втянуть стрелу

**Приложение № 10**  
к Федеральным нормам и правилам

**Знаковая сигнализация при перемещении грузов с применением ПС  
(кроме подъемников)**

Операция	Рисунок	Сигнал
Поднять груз или грузозахватный орган (грузозахватное приспособление)		Прерывистое движение рукой вверх на уровне пояса, ладонь обращена вверх, рука согнута в локте
Опустить груз или грузозахватный орган (грузозахватное приспособление)		Прерывистое движение рукой вниз перед грудью, ладонь обращена вниз, рука согнута в локте
Передвинуть ПС		Движение вытянутой рукой, ладонь обращена в сторону требуемого движения
Передвинуть грузовую тележку ПС		Движение рукой, согнутой в локте, ладонь обращена в сторону требуемого движения тележки

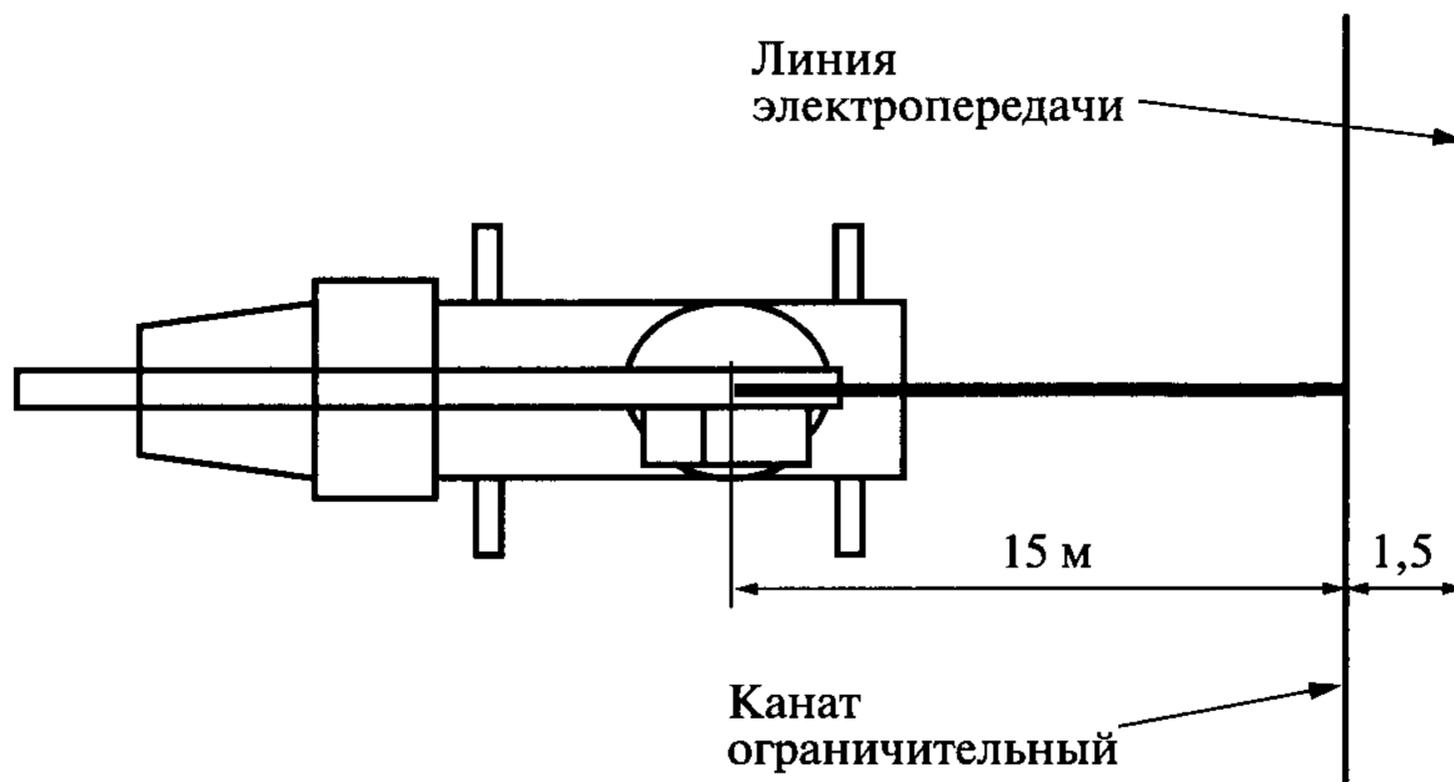
Операция	Рисунок	Сигнал
Повернуть стрелу ПС		Движение рукой, согнутой в локте, ладонь обращена в сторону требуемого движения стрелы
Поднять стрелу ПС		Движение вверх вытянутой рукой, предварительно опущенной до вертикального положения, ладонь раскрыта
Опустить стрелу ПС		Движение вниз вытянутой рукой, предварительно поднятой до вертикального положения, ладонь раскрыта
Стоп (прекратить подъем или передвижение)		Резкое движение рукой вправо и влево на уровне пояса, ладонь обращена вниз
Осторожно (применяется перед подачей какого-либо из перечисленных выше сигналов при необходимости незначительного перемещения)		Кисти рук обращены ладонями одна к другой на небольшом расстоянии, руки при этом подняты вверх

**RENT • POINT**

Подъем с уверенностью!

**Приложение № 11**  
к Федеральным нормам и правилам

**Оценка работоспособности ограничителя или указателя опасного приближения к линии электропередачи**



Для оценки работоспособности ограничителя или указателя опасного приближения к линии электропередачи (далее — ЛЭП) может быть использован макет ЛЭП, состоящий из трехфазной четырехпроводной воздушной электрической линии напряжением 220/380 В, выполненной из изолированных проводов, расположенных на опорах на высоте не менее 6 м и размещенной на специальной площадке. Расстояние между опорами должно быть не менее 15 метров. Вдоль нижнего провода линии, на его уровне и на расстоянии от него  $(1,5 \pm 0,1)$  метра должен быть установлен ограничительный канат (шнур).

Ограничитель или указатель опасного приближения к ЛЭП считается работоспособным, если срабатывание происходит при выдвижении или наклоне стрелы крана до соприкосновения ее оголовка с ограничительным канатом.

Для установления состояния (работоспособное или неработоспособное) ограничителя или указателя опасного приближения к

ЛЭП может быть использован переносной имитатор ЛЭП по методике, указанной в его эксплуатационных документах.

Перед направлением крана в опасную зону ЛЭП ограничитель или указатель опасного приближения к ЛЭП должен быть проверен на макете ЛЭП.

# RENT • POINT

**Подъем с уверенностью!**

Подписано в печать 18.03.2014. Формат 60×84 1/16.

Гарнитура Times. Бумага офсетная.

Печать офсетная. Объем 9,375 печ. л.

Заказ № 252.

Тираж 300 экз.

Подготовка оригинал-макета и печать

Закрытое акционерное общество

«Научно-технический центр исследований

проблем промышленной безопасности»

105082, г. Москва, Переведеновский пер., д. 13, стр. 14