



Автор-составитель - Н.А. Шишков

В настоящем пособии изложены основные требования промышленной безопасности к стреловым кранам, приведены основные обязанности крановщика (машиниста) по безопасной эксплуатации стреловых кранов, учебная программа для подготовки крановщиков (машинистов) автомобильных кранов и кранов на специальном шасси автомобильного типа и билеты для их аттестации, описаны характерные причины аварий и несчастных случаев при эксплуатации стреловых кранов.

В [приложении](#) приведена Типовая инструкция для крановщиков (машинистов) по безопасной эксплуатации стреловых самоходных кранов (автомобильных, пневмоколесных, на специальном шасси автомобильного типа, гусеничных, тракторных) ([РД 10-74-94](#)) с Изменением № 1, утвержденным Госгортехнадзором России 06 декабря 2001 г.

Предисловие

Основные требования промышленной безопасности к стреловым кранам

Основные обязанности крановщиков (машинистов) по безопасной эксплуатации стреловых кранов

Учебные планы и программы для переподготовки крановщиков (машинистов) автомобильных кранов и повышения квалификации крановщиков (машинистов) автомобильных кранов и кранов на специальном шасси автомобильного типа

Экзаменационные билеты

Основные причины аварий и несчастных случаев при эксплуатации стреловых кранов

Приложение Типовая инструкция для крановщиков (машинистов) по безопасной эксплуатации стреловых самоходных кранов (автомобильных, пневмоколесных, на специальном шасси автомобильного типа, гусеничных, тракторных) РД 10-74-94

Настоящая книга печатается по просьбе предприятий и организаций, занимающихся эксплуатацией стреловых кранов (автомобильных, пневмоколесных, на специальном шасси автомобильного типа, гусеничных, тракторных), а также обучением персонала, обслуживающего такие краны.

Книга написана с учетом требований Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов ([ПБ 10-382-00](#)); Типовой инструкции для инженерно-технических работников по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных машин ([РД 10-40-93](#)) с Изменением № 1 [РДИ 10-388(40)-00]; Типовой инструкции для инженерно-технических работников, ответственных за содержание грузоподъемных машин в исправном состоянии ([РД 10-30-93](#)) с Изменением № 1 [РДИ 10-395(30)-00]; Типовой инструкции для лиц, ответственных за безопасное производство работ кранами ([РД 10-34-93](#)) с Изменением № 1 [РДИ 10-406(34)-01]; Типовой инструкции для крановщиков (машинистов) по безопасной эксплуатации стреловых самоходных кранов (автомобильных, пневмоколесных, на

специальном шасси автомобильного типа, гусеничных, тракторных) ([РД 10-74-94](#)) с Изменением № 1 [РДИ 10-426(74)-01]; Типовой инструкции для наладчиков приборов безопасности грузоподъемных кранов ([РД 10-208-98](#)) с Изменением № 1 [РДИ 10-474(208)-02]; Типовой инструкции для стропальщиков по безопасному производству работ грузоподъемными машинами ([РД 10-107-96](#)) с Изменением № 1 [РДИ 10-430(107)-02] и других новых нормативных документов, утвержденных и согласованных Госгортехнадзором России.

Грузоподъемные стреловые краны* (автомобильные, пневмоколесные, на специальном шасси автомобильного типа, гусеничные, тракторные) все более широкое применение, по сравнению с другими грузоподъемными машинами, находят в промышленности, аграрном секторе и у индивидуальных предпринимателей.

* Далее по тексту - краны.

С помощью кранов ведется строительство промышленных и жилых зданий, дач, коттеджей, гаражей, дорог, мостов, электростанций, газовых и нефтедобывающих объектов. Краны применяют для выполнения погрузочно-разгрузочных работ в портах, на причалах, складах и базах, строительных и монтажных площадках. Они участвуют в процессе монтажа промышленного оборудования и магистральных трубопроводов. С их помощью производят работы по ремонту линий электропередачи, мостов, зданий, сооружений и др.

Стреловые краны оснащаются стационарно установленными грузоподъемными механизмами, которые согласно приложению 1 к [Федеральному закону от 21.07.97 № 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"](#) относятся к категории опасных производственных объектов.

Согласно статьи 5 Федерального закона "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" в целях осуществления государственной политики в области промышленной безопасности Президент Российской Федерации или по его поручению Правительство Российской Федерации определяет федеральный орган исполнительной власти, специально уполномоченный в области промышленной безопасности, и возлагает на него осуществление соответствующего нормативного регулирования, а также специальных разрешительных, контрольных и надзорных функций в области промышленной безопасности.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 03.12.01 г. № 841 утверждено Положение о Федеральном горном и промышленном надзоре России (Госгортехнадзоре России), в котором определены его основные функции и задачи в области промышленной безопасности. Одними из основных задач Госгортехнадзора России являются: организация и осуществление нормативного регулирования в области промышленной безопасности и федерального надзора за выполнением организациями при проектировании, строительстве, приемке в эксплуатацию и эксплуатации опасных производственных объектов требований промышленной безопасности, содержащихся в федеральных законах и иных правовых актах, а также соответствующих нормативных документах; координация деятельности по применению технических устройств (в том числе кранов) на опасных производственных объектах, а также осуществление контроля за этой деятельностью.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 25.12.98 № 1540 утверждены Правила применения технических устройств на опасных производственных объектах. Этими Правилами установлены порядок и условия применения технических устройств, в том числе иностранного производства, на опасных производственных объектах, обязательные для выполнения всеми юридическими лицами независимо от организационно-правовой формы, осуществляющими проектирование, изготовление, монтаж, наладку, обслуживание и ремонт указанных устройств.

Технические устройства (в том числе краны), предназначенные для применения на опасных производственных объектах, должны соответствовать требованиям промышленной безопасности, а также иметь соответствующий сертификат (паспорт) установленного образца

и быть изготовлены организациями, имеющими разрешение на осуществление данного вида деятельности, выданное Госгортехнадзором России.

В технической документации на техническое устройство, в том числе иностранного производства, предназначенное для применения на опасном производственном объекте, организация-изготовитель (поставщик) указывает условия и требования безопасной эксплуатации, методику проведения контрольных испытаний (проверок) этого устройства и его основных узлов, ресурс и срок эксплуатации, порядок технического обслуживания, ремонта и диагностирования.

Изготовление, монтаж, наладка, обслуживание и ремонт технических устройств, предназначенных для применения на опасном производственном объекте, производятся организациями, имеющими разрешение на осуществление указанных работ, выданное Госгортехнадзором России.

К эксплуатации и обслуживанию технических устройств, предназначенных для применения на опасных производственных объектах, допускаются лица, прошедшие соответствующее обучение и имеющие документы установленного образца.

В соответствии со статьей 11 Федерального закона "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" постановлением Правительства Российской Федерации от 10.03.99 № 263 утверждены Правила организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте.

Эти Правила устанавливают порядок организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности, обязательный для выполнения всеми юридическими лицами независимо от организационно-правовой формы, осуществляющими эксплуатацию опасных производственных объектов, а также федеральными органами исполнительной власти и Российской академией наук, имеющими подведомственные опасные производственные объекты, регулируют отношения в этой сфере деятельности.

Каждая эксплуатирующая организация на основании Правил разрабатывает положение о производственном контроле с учетом профиля опасного производственного объекта.

Положение о производственном контроле утверждается руководителем эксплуатирующей организации при обязательном согласовании с территориальными органами Федерального горного и промышленного надзора России.

Госгортехнадзором России в соответствии с Федеральным законом "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" утверждены и введены в действие Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов ([ПБ 10-382-00](#))*. Этими Правилами предусмотрены определенные требования к устройству и эксплуатации стреловых кранов.

* Далее по тексту - Правила.

Согласно Правилам стреловые краны должны быть оборудованы ограничителями рабочих движений для автоматической остановки: механизма подъема грузозахватного органа в его крайних верхнем и нижнем положениях; механизма изменения вылета.

Ограничитель механизма подъема груза или стрелы крана должен обеспечить остановку грузозахватного органа при подъеме без груза и зазор между грузозахватным органом и упором не менее 200 мм.

Краны должны быть оборудованы ограничителем грузоподъемности (грузового момента), автоматически отключающим механизмы подъема груза и изменения вылета в случае подъема груза, масса которого превышает грузоподъемность для данного вылета более чем на 10 %.

У кранов, имеющих две или более грузовые характеристики, ограничитель должен иметь устройство для переключения его на выбранную характеристику.

После срабатывания ограничителя грузоподъемности должно быть возможно опускание груза или включение других механизмов для уменьшения грузового момента.

Краны должны быть оборудованы ограничителями рабочих движений для автоматического отключения механизмов подъема, поворота и выдвижения стрелы на безопасном расстоянии от крана до проводов линии электропередачи.

Краны должны быть оборудованы регистраторами параметров их работы.

Краны для предотвращения их столкновения с препятствиями в стесненных условиях работы должны быть оснащены координатной защитой.

Краны должны быть снабжены звуковым сигнальным устройством, звук которого должен быть хорошо слышен в зоне работы крана.

У кранов, грузоподъемность которых меняется с изменением вылета, должен быть предусмотрен указатель грузоподъемности, соответствующей вылету. Шкала (табло) указателя грузоподъемности должна быть отчетливо видна с рабочего места крановщика (машиниста)*. Указатель грузоподъемности может входить в состав электронного ограничителя грузоподъемности.

* Далее по тексту - крановщик.

В кабине крана должны быть установлены указатели угла наклона крана (креномеры, сигнализаторы). В случае, когда управление выносными опорами крана осуществляется вне кабины, на неповоротной раме крана должен быть установлен дополнительный указатель угла наклона крана.

Стреловые краны, кроме кранов грузоподъемностью до 1 т, с постоянным вылетом или не снабженные механизмом поворота, подлежат регистрации в территориальных органах Госгортехнадзора России** до пуска их в работу.

** Далее по тексту - органы Госгортехнадзора.

Разрешение на пуск в работу крана, подлежащего регистрации в органах Госгортехнадзора, должно быть получено от этих органов в следующих случаях:

перед пуском в работу вновь зарегистрированного крана;

после реконструкции крана;

после ремонта с заменой расчетных элементов или узлов металлоконструкций крана с применением сварки;

после установки на кране нового ограничителя грузоподъемности.

Разрешение на пуск крана в работу после его регистрации выдается инспектором Госгортехнадзора на основании результатов полного технического освидетельствования, проведенного владельцем крана.

Разрешение на пуск в работу гусеничных и пневмоколесных кранов после перестановки их на новый объект выдается инженерно-техническим работником по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных кранов на основании результатов проверки состояния крана и обеспечения безопасных условий его работы с записью в вахтенном журнале.

Краны до пуска в работу должны быть подвергнуты полному техническому освидетельствованию. Техническое освидетельствование должно проводиться согласно руководству по эксплуатации крана. При отсутствии в руководстве соответствующих указаний освидетельствование кранов проводится согласно Правилам.

Краны в течение нормативного срока службы должны подвергаться периодическому техническому освидетельствованию:

частичному - не реже одного раза в 12 мес.;

полному - не реже одного раза в 3 года.

Внеочередное полное техническое освидетельствование крана должно проводиться после:

реконструкции крана;

ремонта расчетных металлоконструкций крана с заменой элементов или узлов с применением сварки;

установки сменного стрелового оборудования или замены стрелы;

капитального ремонта или замены грузовой или стреловой лебедки;

замены крюка или крюковой подвески (проводятся только статические испытания).

После замены изношенных грузовых, стреловых или других канатов, а также во всех

случаях перепасовки канатов должна производиться проверка правильности запасовки и надежности крепления концов канатов, а также обтяжка канатов рабочим грузом, о чем должна быть сделана запись в паспорте крана инженерно-техническим работником, ответственным за содержание грузоподъемных кранов в исправном состоянии.

Техническое освидетельствование имеет целью установить, что:

кран соответствует Правилам, паспортным данным и представленной для регистрации документации;

кран находится в состоянии, обеспечивающем его безопасную работу.

При полном техническом освидетельствовании кран должен подвергаться:

осмотру;

статическим испытаниям;

динамическим испытаниям.

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

При техническом освидетельствовании крана должны быть осмотрены и проверены в работе его механизмы, тормоза, гидро- и электрооборудование, приборы и устройства безопасности. Проверка исправности действия ограничителя грузоподъемности крана трев

с Госгортехнадзором России.

Крановщики и их помощники, переводимые с крана одного типа на кран другого типа (например, с башенного на мостовой или гусеничный кран), должны быть перед назначением на должность обучены и аттестованы в порядке, установленном Правилами. Обучение в этом случае может проводиться по сокращенной программе, согласованной с органами госгортехнадзора.

При переводе крановщиков и их помощников с одного крана на другой того же типа, но другой модели или с другим приводом они должны быть ознакомлены с особенностями устройства и обслуживания такого крана и пройти стажировку. После проверки знаний и практических навыков эти рабочие могут быть допущены к самостоятельной работе. Порядок проведения обучения, стажировки и проверки практических навыков устанавливается владельцем крана.

Крановщики и их помощники после перерыва в работе по специальности более одного года должны пройти проверку знаний в квалификационной комиссии, назначенной владельцем крана, и в случае удовлетворительных результатов проверки могут быть допущены к стажировке для восстановления необходимых навыков.

Повторная проверка знаний обслуживающего персонала (крановщиков, их помощников, слесарей, электромонтеров, наладчиков приборов безопасности и стропальщиков) квалификационной комиссией должна проводиться:

периодически, не реже одного раза в 12 мес.;

при переходе работника на другое место работы;

по требованию инженерно-технического работника по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных кранов или инспектора госгортехнадзора.

Повторная проверка знаний должна проводиться в объеме производственной инструкции. Участие инспектора госгортехнадзора в повторной проверке знаний обслуживающего персонала не обязательно.

Результаты аттестации и периодической проверки знаний обслуживающего персонала должны оформляться протоколом с отметкой в удостоверении.

Участие представителя органов госгортехнадзора в работе квалификационной комиссии при первичной аттестации крановщиков, их помощников, наладчиков приборов безопасности и стропальщиков обязательно.

Лицам, выдержавшим экзамены, выдаются соответствующие удостоверения за подписью председателя квалификационной комиссии, а крановщикам, наладчикам приборов безопасности и стропальщикам - за подписью председателя квалификационной комиссии и представителя органов госгортехнадзора. В удостоверении крановщика должны быть указаны типы кранов, к управлению которыми он допущен.

В удостоверение крановщика и стропальщика должна быть вклеена фотокарточка. Это удостоверение во время работы они должны иметь при себе.

Допуск к работе крановщиков, слесарей, электромонтеров, наладчиков приборов безопасности и стропальщиков должен оформляться приказом (распоряжением) по организации.

Для правильного обслуживания кранов владелец обязан обеспечить крановщиков, их помощников, слесарей, электромонтеров, наладчиков приборов безопасности и стропальщиков производственными инструкциями, определяющими их обязанности, порядок безопасного производства работ и ответственность. Производственные инструкции должны быть разработаны на основании типовых инструкций, утвержденных Госгортехнадзором России, и выдаваться обслуживающему персоналу под расписку перед допуском его к работе.

Владелец кранов должен установить такой порядок, чтобы рабочие, на которых возложены обязанности по обслуживанию кранов (крановщики, электромонтеры, слесари, наладчики приборов безопасности), вели наблюдение за порученным им крановым оборудованием путем осмотра, проверки действия и поддерживали его в исправном состоянии.

Крановщики должны производить осмотр кранов перед началом работы, для чего владельцем кранов должно быть выделено соответствующее время. Результаты осмотра и проверки кранов крановщиками должны записываться в вахтенный журнал. Стропальщики должны производить осмотр грузозахватных приспособлений и тары перед их применением.

* Далее - крановщики.

** Далее - стреловые краны (в связи с введением в действие с 10.01.01 новых правил).

Согласно Правилам для управления стреловыми кранами (автомобильными, пневмоколесными, на специальном шасси автомобильного типа, гусеничными, тракторными) и их обслуживания владелец обязан назначить крановщиков и их помощников. Допуск к работе крановщиков и их помощников должен оформляться приказом (распоряжением) по организации.

Для правильного обслуживания кранов владелец обязан обеспечить крановщиков производственными инструкциями, определяющими их обязанности, порядок безопасного производства работ и ответственность. Производственные инструкции крановщикам должны выдаваться под расписку перед допуском их к работе.

Производственная инструкция для крановщиков по безопасной эксплуатации стреловых кранов должна быть разработана на основании Типовой инструкции, утвержденной Госгортехнадзором России (приложение).

Производственная инструкция должна содержать: основные указания Типовой инструкции; дополнительные требования, вытекающие из местных условий эксплуатации стреловых кранов; указания по обслуживанию кранов, их транспортных средств и приборов безопасности, изложенные в руководствах по эксплуатации кранов, их транспортных средств и приборов безопасности.

Крановщики, прошедшие обучение и имеющие удостоверение на право обслуживания и управления стреловыми кранами, должны знать:

- 1) руководства по эксплуатации стреловых кранов и приборов безопасности;
- 2) производственную инструкцию;
- 3) правила дорожного движения (для крановщиков кранов автомобильных, кранов на специальном шасси автомобильного типа, пневмоколесных кранов);
- 4) устройство кранов;
- 5) назначение, принципы действия и устройство узлов, механизмов и приборов безопасности стреловых кранов;
- 6) основные неисправности, возникающие в процессе эксплуатации кранов, и способы их устранения;
- 7) устройство стропов, захватов, траверс и других грузозахватных приспособлений;
- 8) требования к канатам, стропам и другим грузозахватным приспособлениям;
- 9) техническое обслуживание стреловых кранов и систему планово-предупредительного ремонта;
- 10) основные работы, выполняемые при техническом обслуживании кранов, и порядок выполнения этих работ;
- 11) порядок производства работ кранами;
- 12) установленную сигнализацию, применяемую при выполнении краном производственных операций;
- 13) инструкция по охране труда;
- 14) меры безопасности при работе, техническом обслуживании и ремонте стреловых кранов;
- 15) требования, предъявляемые к качеству выполнения работ;
- 16) безопасные способы строповки и зацепки грузов;
- 17) меры безопасности при работе стреловых кранов вблизи линии электропередачи;
- 18) установленный на предприятии порядок выделения и направления стреловых кранов на объекты производства работ;
- 19) приемы освобождения от действия тока лиц, попавших под напряжение, и способы оказания им первой помощи;
- 20) инженерно-технических работников по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных машин и инженерно-технических работников, ответственных за содержание

грузоподъемных кранов в исправном состоянии, а также лиц, ответственных за безопасное производство работ кранами.

Крановщик координирует работу стропальщика, отвечает за действия прикрепленного к нему для прохождения стажировки ученика и за нарушение указаний по управлению и обслуживанию крана, изложенных в производственной инструкции.

Прежде чем приступить к работе, крановщик должен убедиться в исправности всех механизмов, металлоконструкций и других частей крана. При этом он должен:

- осмотреть механизмы крана, их крепление и тормоза, а также ходовую часть, тяговые и буферные устройства;

- проверить наличие и исправность ограждений механизмов;

- проверить смазку передач, подшипников и канатов, а также состояние смазочных приспособлений и сальников;

- осмотреть в доступных местах металлоконструкции и соединения секций стрелы и элементов ее подвески (растяжки, блоки, серьги и т.п.), а также металлоконструкции и сварные соединения ходовой рамы (шасси) и поворотной части;

- осмотреть в доступных местах состояние канатов и их крепление на барабане, стреле, грейфере, а также укладку канатов в ручьях блоков и барабанов;

- осмотреть крюк и его крепление в обойме, грейфер или грузоподъемный магнит, а также цепи и кольца его подвески;

- проверить исправность дополнительных опор (выдвижных балок, домкратов) и стабилизаторов;

- проверить комплектность противовеса и надежность его крепления;

- проверить наличие и исправность приборов и устройств безопасности на кране (концевых выключателей, указателя грузоподъемности в зависимости от вылета, указателя наклона крана, сигнального прибора, ограничителя грузоподъемности и др.);

- проверить исправность освещения крана, буферных фонарей и фар;

- при приемке электрического крана произвести внешний осмотр (без снятия кожухов и разборки) электрических аппаратов (рубильников, контакторов, контроллеров, пусковых сопротивлений, тормозных электромагнитов, концевых выключателей), а также осмотреть кольца или коллекторы электрических машин и их щетки. Если кран питается от внешней сети, то крановщик должен проверить исправность гибкого кабеля;

- при приемке крана с гидроприводом осмотреть систему привода, гибких шлангов, если они применяются, насосов и предохранительных клапанов на напорных линиях.

Крановщик обязан вместе со стропальщиком проверить соответствие грузозахватных приспособлений массе и характеру груза, их исправность и наличие на них клейм или бирок с указанием грузоподъемности, даты испытания и номера.

При приемке работающего крана осмотр должен производиться совместно с крановщиком, сдающим смену. Для осмотра крана владелец обязан выделить крановщику необходимое время в начале смены.

Осмотр крана должен осуществляться только при неработающих механизмах, а осмотр электрического крана - при отключенном рубильнике. Осмотр гибкого кабеля производится при отключенном рубильнике, подающем напряжение на кабель.

При осмотре крана крановщик должен пользоваться переносной лампой напряжением не более 12 В.

После осмотра крана перед его пуском в работу крановщик, убедившись в соблюдении требуемых габаритов приближения, обязан опробовать все механизмы на холостом ходу и проверить при этом исправность действия:

- механизмов крана и электрической аппаратуры, если таковая имеется;

- приборов и устройств безопасности, имеющихся на кране;

- тормозов;

- гидросистемы (на кранах с гидроприводом).

При обнаружении во время осмотра и опробования крана неисправностей или недостатков в его состоянии, препятствующих безопасной работе, и невозможности их устранения своими силами крановщик, не приступая к работе, должен доложить об этом инженерно-техническому работнику, ответственному за содержание крана в исправном состоянии, и

поставить в известность лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами.

Крановщик не должен приступать к работе на кране, если имеются следующие неисправности:

трещины или деформации в металлоконструкциях крана;

трещины в элементах подвески стрелы (серьгах, тросах и т.п.), отсутствие шплинтов и ранее имевшихся зажимов в местах крепления канатов или ослабление крепления;

число обрывов проволок стрелового или грузового каната или поверхностный износ превышают норму, установленную руководством по эксплуатации крана, имеются оборванная пряжа или другие повреждения;

дефекты механизма подъема груза или механизма подъема стрелы, угрожающие безопасности работы;

повреждения деталей тормоза механизма подъема груза или стрелы;

износ крюков в зеве, превышающий 10 % от первоначальной высоты сечения, неисправность устройства, замыкающего зев крюка, нарушение крепления крюка в обойме;

повреждение или неукомплектованность дополнительных опор, неисправность стабилизаторов у автомобильных и других кранов с подрессоренной ходовой частью;

отсутствие ограждения механизмов и голых токоведущих частей электрооборудования;

повреждение канатных блоков и устройств, исключающих выход каната из ручьев блока.

Перед началом работы крановщик обязан:

ознакомиться с проектом производства работ, технологическими картами погрузки, разгрузки и складирования грузов;

проверить состояние площадки для установки крана;

убедиться в том, что на месте производства работ отсутствует линия электропередачи или она находится на расстоянии более 30 м;

получить наряд-допуск на работу крана на расстоянии ближе 30 м от линии электропередачи;

убедиться в наличии удостоверений и отличительных знаков у стропальщиков.

Произведя приемку крана, крановщик должен сделать соответствующую запись в вахтенном журнале и после получения задания и разрешения на работу от лица, ответственного за безопасное производство работ кранами, приступить к работе.

Разрешение на пуск в работу гусеничных и пневмоколесных кранов после перестановки их на новый объект выдается инженерно-техническим работником по надзору за безопасной эксплуатацией кранов с записью в вахтенном журнале.

При работе грузоподъемного крана крановщик должен руководствоваться требованиями и указаниями, изложенными в руководстве по эксплуатации крана, и производственной инструкцией.

Крановщик во время работы механизмов крана не должен отвлекаться от своих прямых обязанностей, а также производить чистку, смазку и ремонт механизмов.

При обслуживании крана двумя лицами - крановщиком и его помощником, а также при наличии на кране стажера ни один из них не должен отходить от крана даже на короткое время, не предупредив об этом остающегося на кране. При необходимости ухода с крана крановщик обязан остановить двигатель, приводящий в движение механизмы крана, и убрать ключ зажигания у автомобильных кранов. При отсутствии крановщика его помощнику, стажеру и другим лицам управлять краном не разрешается.

Входить на кран и сходить с него во время работы механизмов передвижения, вращения или подъема не разрешается.

Прежде чем осуществить какое-либо движение краном, крановщик обязан убедиться в том, что его помощник и стажер находятся в безопасных местах, а в зоне работы крана нет посторонних людей.

При внезапном прекращении питания током электрического крана крановщик должен поставить штурвалы или рукоятки контроллеров в нулевое положение и выключить рубильник.

Если в работе механизмов крана был перерыв, то перед их включением крановщик обязан подать предупредительный звуковой сигнал.

Передвижение крана под линией электропередачи должно производиться при опущенной

стреле (в транспортном положении).

Во время перемещения крана с грузом положение стрелы и грузоподъемность крана следует устанавливать в соответствии с указаниями, содержащимися в руководстве по эксплуатации крана. При отсутствии таких указаний, а также при перемещении крана без груза стрела должна устанавливаться по направлению движения. Производить одновременно перемещение крана и поворот стрелы не разрешается.

Крановщик обязан устанавливать кран на все дополнительные опоры во всех случаях, когда такая установка требуется по паспортной характеристике крана; при этом он должен следить, чтобы опоры были исправны и под них были подложены прочные и устойчивые подкладки, являющиеся инвентарной принадлежностью крана. Подкладывать под дополнительные опоры случайные предметы не разрешается.

Запрещается нахождение крановщика в кабине при установке крана на дополнительные опоры, а также при освобождении его от опор.

Если предприятием-изготовителем предусмотрено хранение стропов и подкладок под дополнительные опоры на неповоротной части крана, то снятие их перед работой и укладку на место должен производить лично крановщик, работающий на данном кране.

Установка крана на краю откоса котлована (канавы) допускается при условии соблюдения расстояний от основания откоса до ближайшей опоры крана. Условия установки крана на краю откоса котлована (канавы) должны быть указаны в проекте производства работ кранами или технологической карте.

Устанавливать краны для выполнения строительно-монтажных работ следует в соответствии с проектом производства работ кранами.

Установка кранов должна производиться на спланированной и подготовленной площадке с учетом категории и характера грунта. Устанавливать краны для работы на свеженасыпном неутрамбованном грунте, а также на площадке с уклоном, превышающим допустимый для данного крана в соответствии с руководством по эксплуатации крана, не разрешается.

Устанавливать краны следует так, чтобы при работе расстояние между поворотной частью крана при любом его положении и строениями, штабелями грузов и другими предметами было не менее 1 м.

Крановщику запрещается самовольная установка крана для работы вблизи линии электропередачи (до получения задания от лица, ответственного за безопасное производство работ кранами).

Крановщик должен работать под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасное производство работ кранами, при загрузке и разгрузке полувагонов, при перемещении груза несколькими кранами, вблизи линии электропередачи, при перемещении груза над перекрытиями, под которыми размещены производственные или служебные помещения, где могут находиться люди, при перемещении груза, на который не разработана схема строповки, а также в других случаях, предусмотренных проектами производства работ или технологическими регламентами.

Перемещение грузов над перекрытиями, под которыми размещены производственные, жилые или служебные помещения, где могут находиться люди, не допускается. В отдельных случаях может производиться перемещение грузов над перекрытиями производственных или служебных помещений, в которых находятся люди, после разработки мероприятий (по согласованию с органами госгортехнадзора), обеспечивающих безопасное выполнение работ, и под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ кранами.

Совместная работа по перемещению груза двумя или несколькими кранами может быть допущена лишь в отдельных случаях и должна осуществляться в соответствии с проектом производства работ или технологической картой, в которых должны быть приведены схемы строповки и перемещения груза с указанием последовательности выполнения операций, положения грузовых канатов, а также содержатся требования к подготовке площадки и другие указания по безопасному перемещению груза.

При перемещении грузов крановщик должен руководствоваться следующими правилами:

работать краном можно только по сигналу стропальщика. Если стропальщик подает сигнал, действуя в нарушение требований инструкции, то крановщик по такому сигналу не должен производить требуемого маневра крана. За повреждения, причиненные действием

крана вследствие выполнения неправильно поданного сигнала, несут ответственность как крановщик, так и стропальщик, подавший неправильный сигнал. Обмен сигналами между стропальщиком и крановщиком должен производиться по установленному на предприятии (в организации) порядку. Сигнал "Стоп" крановщик обязан выполнять независимо от того, кто его подает;

необходимо определять по указателю грузоподъемности грузоподъемность крана для каждого вылета;

перед подъемом груза следует предупреждать звуковым сигналом стропальщика и всех находящихся около крана лиц о необходимости уйти из зоны перемещаемого груза, возможного падения груза и опускания стрелы. Перемещать груз можно только при отсутствии людей в зоне работы крана. Указанные требования крановщик должен выполнять также при подъеме и перемещении грейфера или грузоподъемного магнита. Стropальщик может находиться возле груза во время его подъема или опускания, если груз находится на высоте не более 1 м от уровня площадки. При работе крана людям запрещается находиться рядом с его платформой, а также выходить на неповоротную часть, чтобы не быть зажатыми между поворотной и неповоротной частями крана;

загружать и разгружать вагонетки, автомашины и прицепы к ним, железнодорожные полувагоны и платформы разрешается только при отсутствии людей на транспортных средствах, в чем крановщик должен предварительно убедиться;

устанавливать крюк подъемного механизма над грузом следует так, чтобы при подъеме груза исключалось косое натяжение грузового каната;

при подъеме груза необходимо предварительно поднять его на высоту не более 200-300 мм, чтобы убедиться в правильности строповки, устойчивости крана и исправности действия тормозов, после чего можно поднимать груз на нужную высоту;

при подъеме груза расстояние между обоймой крюка и блоками на стреле должно быть не менее 500 мм;

перемещаемые в горизонтальном направлении грузы (грузозахватные приспособления) следует предварительно приподнять на 500 мм выше встречающихся на пути предметов;

при подъеме стрелы необходимо следить, чтобы она не поднималась выше положения, соответствующего наименьшему рабочему вылету;

при перемещении груза, находящегося вблизи стены, колонны, штабеля, железнодорожного вагона, автомашины, станка или другого оборудования, следует предварительно убедиться в отсутствии стропальщика и других людей между перемещаемым грузом и указанными частями здания, транспортными средствами или оборудованием, а также в невозможности задевания стрелой или перемещаемым грузом за стены, колонны, вагоны и др. Укладку грузов в полувагоны, на платформы и в вагонетки, а также снятие его следует производить, не нарушая равновесия полувагонов, вагонеток и платформ;

перемещение мелкоштучных грузов должно производиться в специально предназначенной для этого таре, при этом должна исключаться возможность выпадения отдельных грузов. Подъем кирпича на поддонах без ограждения разрешается производить только при погрузке и разгрузке (на землю) автомашин, прицепов, железнодорожных полувагонов и платформ;

перед подъемом груза из колодца, канавы, траншеи, котлована и т.п. и перед опусканием груза в них следует путем опускания свободного (ненагруженного) крюка предварительно убедиться в том, что при его низшем положении на барабане остаются навитыми не менее полутора витков каната, не считая витков, находящихся под зажимным устройством;

укладывать и разбирать груз следует равномерно, не нарушая установленные для складирования грузов габариты и не загромождая проходы;

необходимо внимательно следить за канатами; при спадании их с барабанов или блоков, образовании петель или обнаружении повреждений канатов следует приостановить работу крана;

при наличии у крана двух механизмов подъема одновременная их работа не разрешается. Крюк неработающего механизма должен быть всегда поднят в наивысшее положение;

строповка грузов должна производиться в соответствии со схемами строповки. Для строповки должны применяться стропы, соответствующие массе и характеру поднимаемого груза, с учетом числа ветвей и угла их наклона; стропы общего назначения подбираются так,

чтобы угол между их ветвями не превышал 90°;

при работе крана с грейфером, предназначенным для сыпучих и кусковых материалов, не разрешается производить перевалку материала, наибольший размер кусков которого превышает 300 мм, а также если насыпная масса превышает величину, установленную для данного грейфера. Перевалка штучного груза может производиться только специальным грейфером;

работа грейферных и магнитных кранов допускается при отсутствии в зоне их действия людей. Подсобные рабочие могут допускаться к выполнению своих обязанностей только во время перерыва в работе крана, после того как грейфер или магнит будут опущены на землю;

при работе крана с крюком или подъемным электромагнитом опускать груз, электромагнит или стрелу необходимо только двигателем;

опускать перемещаемый груз разрешается только на предназначенное для этого место, где исключается возможность падения, опрокидывания или сползания устанавливаемого груза. На место установки груза должны быть предварительно уложены подкладки соответствующей прочности. Укладку и разборку грузов следует производить равномерно, не нарушая установленные для складирования грузов габариты и не загромождая проходы;

кантовка грузов кранами может производиться на кантовальных площадках или в специально отведенных местах. Такая работа выполняется по разработанной технологии с указанием последовательности выполнения операций, способа строповки груза и сведений по безопасному выполнению работ.

Производство работ кранами на расстоянии менее 30 м от подъемной выдвигной части крана в любом ее положении, а также от груза до вертикальной плоскости, образуемой проекцией на землю ближайшего провода воздушной линии электропередачи напряжением 42 В и более, должно выполняться по наряду-допуску, определяющему безопасные условия работы. Порядок организации производства работ вблизи линии электропередачи, выдачи наряда-допуска и инструктажа рабочих устанавливается приказом владельца крана. Безопасные расстояния от частей крана или груза в любом их положении до ближайшего провода линии электропередачи составляют: при напряжении до 1 кВ - 1,5 м, от 1 до 20 кВ - не менее 2 м, от 35 до 110 кВ - не менее 4 м, от 150 до 220 кВ - не менее 5 м, до 330 кВ - не менее 6 м, от 500 до 750 кВ - не менее 9 м.

В случае производственной необходимости, если невозможно выдержать указанные расстояния, работа краном в запретной зоне может производиться при отключенной линии электропередачи по наряду-допуску, в котором указывается время проведения работ.

Крановщик не должен приступать к работе, если лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами, не обеспечило выполнение предусмотренных нарядом-допуском условий работы, не указало место установки крана и не сделало следующую запись в вахтенном журнале: "Установку крана на указанном мною месте проверил. Работы разрешаю" (дата, время, подпись).

При работе кранов на действующих электростанциях, подстанциях и линиях электропередачи, если работы с применением кранов ведутся персоналом, эксплуатирующим электроустановки, а крановщики находятся в штате энергопредприятия, наряд-допуск на работу вблизи находящихся под напряжением проводов и оборудования выдается крановщику лицом, ответственным за безопасное производство работ кранами.

Работа кранов под неотключенными контактными проводами городского транспорта может производиться при соблюдении расстояния между стрелой крана и контактными проводами не менее 1 м при установке ограничителя (упора), не позволяющего уменьшить указанное расстояние при подъеме стрелы.

К выполнению работ во взрыво- и пожароопасных зонах или с ядовитыми, едкими грузами крановщик может приступить только после получения специального (письменного) указания от лица, ответственного за безопасное производство работ кранами.

При производстве работ крановщику запрещается:

допускать к обвязке или зацепке грузов случайных лиц, не имеющих прав стропальщика, а также применять грузозахватные приспособления, не соответствующие массе и характеру груза, без бирок или клейм. В этих случаях крановщик должен прекратить работу краном и поставить в известность лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами;

поднимать или кантовать груз, масса которого превышает грузоподъемность крана для данного вылета. Если крановщик не знает массы груза, то он должен получить в письменном виде сведения о фактической массе груза у лица, ответственного за безопасное производство работ кранами;

опускать стрелу с грузом до вылета, при котором грузоподъемность крана будет меньше массы поднимаемого груза;

производить резкое торможение при повороте стрелы с грузом;

подтаскивать груз по земле, рельсам и лагам крюком крана при наклонном положении канатов, а также передвигать железнодорожные вагоны, платформы, вагонетки или тележки при помощи крюка;

отрывать крюком или грейфером груз, засыпанный землей или примерзший к земле, заложенный другими грузами, укрепленный болтами, залитый бетоном и т.п.;

освобождать краном защемленные грузом съемные грузозахватные приспособления (стропы, цепи, клещи и т.п.);

поднимать железобетонные изделия с поврежденными петлями, неправильно застропованный (обвязанный) груз, находящийся в неустойчивом положении, а также в таре, заполненной выше бортов.

укладывать груз на электрические кабели и трубопроводы, а также на краю откоса или траншеи;

поднимать груз с находящимися на нем людьми, а также груз, поддерживаемый руками;

передавать управление краном лицам, не имеющим прав на управление краном, а также допускать к самостоятельному управлению учеников и стажеров без своего наблюдения за ними;

производить погрузку и разгрузку автомашины при нахождении водителя или других людей в кабине;

поднимать баллоны со сжатым или сжиженным газом, не уложенные в специальные контейнеры;

подавать груз в оконные проемы и на балконы без специальных приемных площадок или специальных приспособлений;

поднимать груз непосредственно с места его установки (с земли, площадки, штабеля и т.п.) стреловой лебедкой;

пользоваться концевыми выключателями в качестве рабочих органов для автоматической остановки механизмов;

работать при выведенных из действия или неисправных приборах безопасности и тормозах.

При возникновении неисправностей крановщик обязан опустить груз, прекратить работу крана и сообщить об этом лицу, ответственному за безопасное производство работ кранами. Так же должен действовать крановщик в следующих случаях:

при приближении грозы, сильном ветре, скорость которого превышает допустимую для данного крана и указанную в его паспорте;

при недостаточной освещенности места работы крана, сильном снегопаде или тумане, а также в других случаях, когда крановщик плохо различает сигналы стропальщика или перемещаемый груз;

при температуре воздуха ниже допустимой минусовой, указанной в паспорте крана;

при закручивании канатов грузового полиспаста.

При потере устойчивости крана (проседание грунта, поломка выносной опоры, перегруз и т.п.) крановщик должен немедленно прекратить подъем, подать предупредительный сигнал, опустить груз на землю или площадку и установить причину аварийной ситуации.

Если элементы крана (стрела, канаты) оказались под напряжением, крановщик должен предупредить работающих об опасности и отвести стрелу от проводов линии электропередачи. Если это выполнить невозможно, то крановщик должен покинуть кабину крана, не касаясь металлоконструкций и соблюдая меры личной безопасности от поражения электрическим током (в соответствии с руководством по эксплуатации крана).

Если во время работы крана работающий (стропальщик) соприкоснулся с токоведущими частями, крановщик прежде всего должен принять меры по освобождению пострадавшего от

действия электрического тока, соблюдая меры личной безопасности, и оказать необходимую первую помощь.

При возникновении на кране пожара крановщик обязан немедленно вызвать пожарную охрану, прекратить работу и приступить к тушению пожара, пользуясь имеющимися на кране средствами пожаротушения. При пожаре на электрическом кране прежде всего должен быть отключен рубильник, подающий напряжение на кран.

При возникновении стихийных природных явлений (ураган, землетрясение и т.п.) крановщик должен прекратить работу, опустить груз на землю, покинуть кабину и уйти в безопасное место.

При возникновении других аварийных ситуаций крановщик должен выполнять требования безопасности, изложенные в руководстве по эксплуатации крана.

Если во время работы крана имели место авария или несчастный случай, то крановщик должен немедленно поставить в известность об этом лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами, и обеспечить сохранность обстановки аварии или несчастного случая, если это не представляет опасности для жизни и здоровья людей.

Обо всех аварийных ситуациях крановщик обязан сделать запись в вахтенном журнале и поставить в известность инженерно-технического работника, ответственного за содержание грузоподъемных машин в исправном состоянии.

По окончании работы крана крановщик обязан соблюдать следующие требования:

не оставлять груз, магнит или грейфер в подвешенном состоянии;

поставить кран в предназначенное для стоянки место, затормозить его и закрыть кабину на замок;

установить стрелу и крюк в положение, указанное в руководстве по эксплуатации крана;

остановить двигатель, у электрических кранов отключить рубильник, если кран питается от внешнего источника;

занести в вахтенный журнал сведения о выявленных дефектах и неисправностях узлов и элементов крана.

При работе крана в несколько смен крановщик, сдающий смену, должен сообщить своему сменщику обо всех неполадках в работе крана и сдать смену, сделав в вахтенном журнале соответствующую запись.

При обслуживании крана крановщик должен выполнять требования, изложенные в руководстве по эксплуатации крана.

Крановщик обязан:

содержать механизмы и оборудование крана в чистоте и исправности;

своевременно производить смазку всех механизмов крана и канатов;

знать сроки и результаты проведенных технических освидетельствований и технических обслуживаний (ТО-1, ТО-2, ТО-3, СО) крана;

знать сроки и результаты проведенных слесарями и электромонтерами профилактических периодических осмотров крана и его отдельных механизмов и узлов по записям в журнале периодических осмотров.

Устранение неисправностей, возникающих во время работы крана, производится по заявке крановщика. Другие виды ремонта проводятся в соответствии с графиком планово-предупредительного ремонта.

СОГЛАСОВАНЫ
с Госгортехнадзором России
5.03.01

УТВЕРЖДЕНЫ
Управлением по комплектованию
и подготовке кадров
Минэнерго России 11.03.01

Настоящие учебные планы и программы разработаны Учебно-методическим центром

Министерства энергетики Российской Федерации.

Учебные планы и программы предназначены для переподготовки и повышения квалификации (Положение о профессиональном обучении рабочих на производстве в системе ТЭК, утвержденное Минтопэнерго России 30.05.97 г.) крановщиков (машинистов) кранов автомобильных и кранов на специальном шасси автомобильного типа в образовательных учреждениях, имеющих соответствующую лицензию.

Диапазон разрядов - 4-6.

Программы предусматривают необходимый объем учебного материала для приобретения профессиональных знаний, умений и навыков и разработаны с учетом знаний и профессиональных умений слушателей, имеющих среднее образование и стаж работы в должности водителя автомобиля.

Учитывая изменения, произошедшие в последнее время в стране, совершенствование конструкции кранов, сложность их обслуживания, а также введение в действие новых Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов ([ПБ 10-382-00](#)), разработаны настоящие учебные программы для переподготовки крановщиков (машинистов) автомобильных кранов грузоподъемностью до 14 т, повышения квалификации крановщиков (машинистов) автомобильных кранов грузоподъемностью свыше 14 т и крановщиков (машинистов) кранов на специальном шасси автомобильного типа.*

* Далее по тексту - краны.

Продолжительность обучения при переподготовке установлена 3 мес. (480 час), при повышении квалификации - 1,5 мес. (240 час).

Для проведения теоретических занятий привлекаются высококвалифицированные преподаватели, имеющие соответствующее образование и опыт преподавательской работы.

Производственное обучение должно проводиться вначале на полигонах образовательных учреждений под руководством мастеров производственного обучения, где слушатели получают необходимые навыки по управлению кранами, а также по их техническому обслуживанию и ремонту. Затем они работают под руководством инструктора непосредственно на рабочем месте, где приобретают навыки выполнения различных видов работ.

К концу обучения учащиеся должны уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с требованиями производственных инструкций, норм и правил безопасности.

По окончании теоретического и производственного обучения проводится аттестация учащихся в комиссии образовательного учреждения с участием представителя органов госгортехнадзора.

Слушателям, прошедшим аттестацию,

- 4) устройство крана;
- 5) назначение, принципы действия и устройство узлов, механизмов и приборов безопасности кранов;
- 6) основные неисправности, возникающие в процессе эксплуатации кранов, и способы их устранения;
- 7) устройство стропов, захватов, траверс и других съемных грузозахватных приспособлений;
- 8) требования к канатам, стропам и другим съемным грузозахватным приспособлениям;
- 9) техническое обслуживание кранов и систему планово-предупредительного ремонта;
- 10) основные работы, выполняемые при техническом обслуживании кранов, и порядок выполнения этих работ;
- 11) порядок производства работ кранами;
- 12) установленную сигнализацию, применяемую при выполнении краном производственных операций;
- 13) инструкции по охране труда;
- 14) меры безопасности при работе, техническом обслуживании и ремонте крана;
- 15) требования, предъявляемые к качеству выполнения работ;
- 16) безопасные способы строповки и зацепки грузов;
- 17) меры безопасности при работе крана вблизи линии электропередачи.

Крановщик (машинист) автомобильных кранов

- 1) управлять автомобильными кранами грузоподъемностью до 14 т при подъеме, перемещении и опускании грузов по установленным сигналам;
- 2) производить осмотр креплений и регулировку механизмов кранов, проверять исправность приборов безопасности;
- 3) определять неисправности в работе крана и своевременно устранять их;
- 4) определять пригодность к работе стальных канатов, съемных грузозахватных приспособлений и тары;
- 5) выполнять (в составе ремонтного звена или ремонтной бригады) техническое обслуживание и текущий ремонт автомобильных кранов;
- 6) правильно производить работы, выполняемые кранами;
- 7) читать рабочие чертежи деталей и сборочных единиц;
- 8) соблюдать требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности;
- 9) выполнять требования руководства по эксплуатации крана и производственной инструкции;
- 10) правильно вести вахтенный журнал и путевой лист крана;
- 11) принимать и сдавать смену;
- 12) производить эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт кранов грузоподъемностью до 14 т.

№ п/п	Предмет	Количество часов
Теоретическое обучение		256
1	Устройство автомобильных кранов	140
2	Эксплуатация и обслуживание автомобильных кранов	101
3	Общие требования промышленной безопасности и охрана труда	15
Производственное обучение		224
1	Обучение в учебных мастерских и на полигоне	80
2	Обучение на производстве	136
	Экзамен	8
	И т о г о...	480

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Введение	2
2	Основные параметры крана	8
3	Кинематические схемы кранов	10
4	Рабочее оборудование кранов	60
5	Приборы безопасности	20
6	Механизмы управления краном	20
7	Грузозахватные приспособления	20
	Итого...	140

Тема 1.

Назначение автомобильных кранов, их преимущества и недостатки. Конструктивные особенности автомобильных кранов (типа КС-4571 К, КС-4573 А и др.). Классификация кранов по грузоподъемности, типу привода основных механизмов, исполнению подвески стрелового оборудования. Основные части крана (поворотная и неповоротная платформы, лебедка, стреловое оборудование и др.).

Характеристики различных типов приводов крана (механического, электрического, гидравлического), их преимущества и недостатки.

Тема 2.

Основные параметры крана: грузоподъемность, грузовой момент, высота подъема крюка, скорость подъема и опускания груза, скорость вращения поворотной части, время изменения вылета, рабочая и транспортная скорости передвижения крана, рабочая масса крана, конструктивная масса крана, колея крана, база крана, радиус поворота крана, рабочий цикл, производительность, мощность силовой установки и др.

Тема 3.

Кинематические схемы кранов с механическим, электрическим и гидравлическим приводами.

Назначение и устройство механизмов силовой передачи с механическим приводом, коробка отбора мощности, нижний конический редуктор, механизм поворота, реверсивный механизм, распределительная коробка, грузовая и стреловая лебедки, карданные валы, муфты. Передача движения при включении механизмов. Тормоза, их назначение, тип, устройство и регулировка.

Опорно-поворотные устройства: катковое, шариковое и нормализованное роликовое.

Конструкция и работа опорно-поворотных устройств. Устройство уплотнений.

Неповоротные рамы, их конструкция и крепление к ходовому устройству. Выносные опоры: откидные, выдвижные и поворотные. Устройство опор. Стабилизаторы упругих подвесок, их назначение, устройство и принцип действия.

Тема 4.

Требования Правил к рабочему оборудованию крана. Грузовые и стреловые лебедки электрооборудования и гидрооборудования.

Стреловое оборудование. Конструкция стрел, применяемых на кранах. Устройство стрел.

Крюковая подвеска, ее устройство. Стандарты на крюки. Типы крюков.

Полиспасть, его назначение и устройство. Кратность полиспаста. Схема запасовки канатов при разной кратности полиспаста.

Стальные канаты. Способы крепления канатов. Требования к стальным канатам. Нормы браковки стальных канатов.

Блоки. Их конструкция и место установки.

Барабаны, их назначение и конструкция.

Особенности устройства стрелового оборудования с удлиненной стрелой, с гуськом, с основной выдвижной стрелой, с удлиненной выдвижной стрелой.

Башенно-стреловое оборудование, его устройство.

Тема 5.

Приборы безопасности на кране, их назначение, устройство и работа. Ограничители рабочих движений механизмов крана (механические, электрические, гидравлические).

Указатели грузоподъемности, указатели наклона, ограничители грузоподъемности, устройство для защиты кранов от опасного напряжения (ограничители рабочих движений механизмов крана при работе вблизи ЛЭП). Регистраторы параметров работы крана. Приборы координатной защиты крана и др.

Тема 6.

Системы управления: механическая, пневматическая, гидравлическая и электрическая. Преимущества и недостатки различных систем.

Пневматическая система управления. Основные механизмы, входящие в систему (компрессор, ресивер, коллектор, золотники, клапаны, краны, пневмокамеры, трубопроводы, фильтр, манометр), их назначение и устройство.

Кабина крановщика и расположение в ней рукояток и педалей управления.

Устройство рычагов и тяг управления. Управление коробками отбора мощности. Устройство рычагов, тяг, фиксаторов. Управление системой питания двигателей базового автомобиля.

Устройство системы электропневматического управления краном.

Гидравлический прибор кранового оборудования. Гидравлические машины: насосы, гидромоторы, силовые гидроцилиндры. Сведения о гидравлике и пневматике.

Насосы, их назначение, тип, характеристика, устройство и работа.

Гидромоторы, их назначение.

Трубопроводы, баки, фильтры и соединения, их назначение и устройство.

Аппараты управления гидроприводом. Работа гидропривода и системы управления с гидравлическим приводом. Расположение рукояток в кабине крановщика и управление ими.

Электрический привод кранового оборудования. Схема электрического привода. Асинхронные электродвигатели. Устройство асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором. Асинхронный электродвигатель с фазовым ротором. Включение обмоток электродвигателя "треугольником", продолжительность включения. Типы применяемых электродвигателей. Способы регулирования частоты вращения роторов электродвигателей. Реверсирование асинхронных электродвигателей.

Синхронные генераторы, их назначение и устройство. Принципиальная схема соединения генератора и стабилизирующего устройства. Работа генератора.

Устройство для подвода тока к электрическому приводу крана. Кабели, токоъемники, силовой распределительный шкаф.

Аппараты управления электроприводом.

Назначение, устройство и работа рубильников, выключателей, контакторов, магнитных пускателей, пусковых сопротивлений, концевых выключателей трансформаторов, выпрямителей, электрогидравлических толкателей, тормозов.

Тема 7.

Назначение и область применения грузозахватных стропов. Классификация стропов по грузоподъемности. Конструктивные особенности и область применения траверс и захватов. Требования Правил к грузозахватным приспособлениям и таре. Неисправности и повреждения грузозахватных приспособлений и тары. Нормы браковки грузозахватных приспособлений и тары. Требования инструкций по осмотру грузозахватных приспособлений и тары.

№ п/п	Тема	Количество часов
----------	------	------------------

1	Введение	2
2	Обслуживание автомобильных кранов	49
3	Производство работ автомобильными кранами	50
	Итого...	101

Тема 1.

Организация надзора за соблюдением требований безопасности при эксплуатации грузоподъемных кранов.

Госгортехнадзор России и его функции. Правила и другие нормативные документы по эксплуатации кранов. Необходимость регистрации автомобильного крана. Порядок регистрации, необходимые документы, выдача разрешения на пуск крана в работу. Случаи, когда автомобильный кран подлежит перерегистрации и снятию с учета.

Сроки и виды технического освидетельствования кранов. Порядок проведения статических и динамических испытаний. Содержание надписей на табличке крана.

Паспорт крана, его содержание. Руководство по эксплуатации автомобильного крана, инструкция по монтажу крана. Вахтенный журнал крановщика.

Тема 2.

Персонал, обслуживающий автомобильный кран. Требования к крановщику автомобильных кранов. Порядок перевода крановщика с одного крана на другой. Периодическая проверка знаний у персонала, обслуживающего автомобильный кран.

Обязанности руководства организации по обеспечению безопасной эксплуатации автомобильных кранов. Права и обязанности инженерно-технических работников, ответственных за содержание грузоподъемных кранов в исправном состоянии, и лица, ответственного за безопасное производство работ кранами, а также инженерно-технических работников по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных машин.

Обязанности стропальщика.

Обязанности крановщика перед пуском крана в работу. Порядок ведения вахтенного журнала. Заявка на кран. Путевой лист крановщика. Работы, проводимые при подготовке автомобильного крана к зимнему периоду.

Транспортирование крана. Порядок подготовки к транспортированию. Приведение автомобильного крана в транспортное положение при его перемещении своим ходом.

Техническое обслуживание автомобильного крана (ЕО, ТО-1, ТО-2, СО). Основные сведения о техническом обслуживании и системе планово-предупредительного ремонта. Ежедневное и периодическое техническое обслуживание автомобильного крана. Объем работ и состав бригад, проводящих техническое обслуживание. Текущий и капитальный ремонт автомобильного крана.

Техническое обслуживание электрооборудования. Основные виды работ по техническому обслуживанию электродвигателей, контроллеров, контакторов, концевых выключателей, сопротивлений, плавких предохранителей, кольцевых токосъемников, электрического освещения и сигнализации.

Техническое обслуживание механизмов кранов.

Техническое обслуживание систем управления.

Техническое обслуживание устройств и приборов безопасности.

Смазка механизмов крана. Виды смазочных материалов, применяемых для смазки крана (консистентные и жидкие, их основные свойства, марки). Карта смазки автомобильного крана. Правила, которые необходимо соблюдать при проведении смазочных работ.

Регулировка механизмов в процессе технического обслуживания тормозов, цепных и клиноременных передач, зацепления зубьев передач, конических и роликовых подшипников.

Неисправности, при которых не допускается эксплуатация кранов.

Тема 3.

Виды работ, выполняемых автомобильными кранами: погрузочно-разгрузочные, строительно-монтажные, ремонтные. Виды грузов, перемещаемых кранами: штучные,

пакетированные и перемещаемые в емкостях и таре.

Требования к установке автомобильных кранов для выполнения строительно-монтажных, погрузочно-разгрузочных и других работ. Габариты установки кранов.

Особенности установки кранов на краю откоса котлована (канавы), на свеженасыпанном грунте.

Обеспечение безопасности работы автомобильными кранами на расстоянии ближе 30 м от подъемной выдвижной части крана в любом ее положении, а также от груза до вертикальной плоскости, образуемой проекцией на землю ближайшего провода воздушной линии электропередачи, находящейся под напряжением 42 В и более.

Организация работы в охранной зоне линии электропередачи и в пределах разрывов, установленных Правилами охраны высоковольтных электрических сетей. Работа автомобильных кранов под неотключенными контактными проводами городского транспорта.

Проекты производства работ кранами, технологические карты и другие регламенты по безопасности выполнения работ.

Схемы строповки грузов. Порядок строповки грузов, их подъема, перемещения и складирования (монтажа).

Особенности строповки и перемещения грузов, для которых не разработаны схемы строповки, а также грузов с неизвестной массой.

Меры безопасности при погрузке (разгрузке) полувагонов, платформ, автомашин и других транспортных средств.

Операции, которые запрещено производить автомобильными кранами.

Порядок вывода крана в ремонт и выдачи разрешения на работу после ремонта.

Основные причины аварий и травматизма при производстве работ кранами.

Ответственность за нарушение производственных инструкций.

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Основные требования охраны труда и промышленной безопасности	2
2	Трудовое законодательство по охране труда	2
3	Производственный травматизм	1
4	Общие требования по охране труда	1
5	Правила электробезопасности	2
6	Производственная санитария и охрана окружающей среды	2
7	Пожарная безопасность	2
8	Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях	3
	И т о г о...	15

Тема 1.

Основные положения Федеральных законов Российской Федерации "О промышленной безопасности опасных производственных объектов", "Об основах охраны труда в Российской Федерации", Организация надзора и контроля за соблюдением требований по охране труда и промышленной безопасности.

Тема 2.

Задачи и роль охраны труда на предприятии.

Основные статьи КЗоТ по вопросам охраны труда. Правила внутреннего трудового распорядка и трудовая дисциплина. Действующие правила охраны труда на производстве. Мероприятия по охране труда. Ответственность рабочих за нарушение инструкций по охране труда.

Тема 3.

Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях. Травматизм производственный и бытовой. Основные причины, вызывающие производственный

травматизм: нарушение технических, организационных и санитарно-гигиенических требований, а также правил поведения рабочих, несоблюдение правил безопасности труда и производственной санитарии.

Порядок расследования и учета несчастных случаев. Изучение причин и обстоятельств, вызвавших несчастные случаи и профессиональные заболевания.

Тема 4.

Обеспечение безопасности при организации производства и рабочего места. Зоны постоянно действующих опасных производственных факторов. Средства индивидуальной защиты, инструменты, спецодежда и т.п.

Правильная организация труда (применение защитных устройств и приспособлений). Порядок инструктажа рабочих.

Правила допуска рабочих к особо опасным работам.

Меры безопасности при работе в зоне действия движущихся механизмов и электрооборудования. Ограждение монтажных и строительных проемов.

Устройство ограждений и предохранительных приспособлений и установка безопасных пусковых и сигнальных приборов.

Тема 5.

Действие электрического тока на человека. Виды травм при поражении электрическим током. Основные требования к электрическим установкам для обеспечения безопасной эксплуатации. Соблюдение электробезопасности при эксплуатации и ремонте механизмов. Меры безопасности при работе с переносными светильниками и приборами. Заземление электрооборудования. Инструктаж по электробезопасности при перемене рабочего места или выдаче новых видов электроинструментов.

Тема 6.

Роль и значение производственной санитарии.

Основные понятия о гигиене труда. Личная гигиена. Вредные факторы производства, их влияние на окружающую среду и на работоспособность человека. Профессиональные, простудные и инфекционные заболевания, причины их возникновения и меры предупреждения.

Санитарно-бытовые помещения.

Необходимость охраны окружающей среды. Мероприятия по борьбе с загрязнением почвы, атмосферы, водной среды. Организация производства по методу замкнутого цикла. Переход к безотходным технологиям, совершенствование способов утилизации отходов. Контроль за комплексным использованием природных ресурсов и соблюдением норм предельно допустимых концентраций вредных веществ.

Тема 7.

Основные причины возникновения пожаров и взрывов на предприятиях.

Правила, инструкции и мероприятия по предупреждению и ликвидации пожаров.

Меры пожарной безопасности при хранении горюче-смазочных и легковоспламеняющихся материалов. Обязанности крановщика при работе с огнеопасными грузами и при нахождении крана на территории, опасной в пожарном отношении.

Противопожарные мероприятия при техническом обслуживании и ремонте крана. Обеспечение крана средствами пожаротушения.

Пожарные посты, охрана, приборы и средства сигнализации. Химические и подручные средства пожаротушения, правила их хранения и использования. Порядок оповещения о пожаре. Правила поведения рабочих при пожаре и их участие в ликвидации пожара. Особенности тушения пожаров, возникающих в результате неисправности электросистем, при воспламенении горюче-смазочных и полимерных материалов. Действия крановщика при возникновении пожара на кране. Порядок эвакуации людей и материальных ценностей при пожаре.

Тема 8.

Последовательность оказания первой помощи. Освобождение пострадавшего от действия электрического тока. Способы оживления организма при клинической смерти. Первая помощь при ранении. Первая помощь при ожогах. Первая помощь при отморожении. Первая помощь при переломах, вывихах и растяжении связок. Первая помощь при обмороке, тепловом и солнечном ударе, отравлении. Переноска и перевозка пострадавшего.

№ п/п	Предмет	Количество часов
Обучение в учебной группе		
1	Вводное занятие	2
2	Обучение в мастерских и на полигонах	48
Обучение на рабочих местах		
1	Ознакомление с производством	4
2	Съемные грузозахватные приспособления	16
3	Управление автомобильными кранами	60
4	Выполнение работ по техническому обслуживанию автомобильных кранов	16
5	Самостоятельное выполнение работ в качестве крановщика (машиниста) автомобильных кранов	70
	Квалификационная пробная работа	
	Итого...	216

Обучение в учебной группе

Тема 1.

Ознакомление с программой производственного обучения, эксплуатационными документами и мероприятиями по безопасности.

Тема 2.

Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте (участке). Ознакомление с техническими устройствами управления (рычаги, пульта и т.п.) кранов с механическим, гидравлическим и электрическим приводами.

Осмотр крана, механизмов, стрелового оборудования, определение состояния канатов и грузозахватных приспособлений. Проверка действия и исправности приборов безопасности.

Ознакомление с заданием и характером работы. Проверка места установки крана. Установка крана на выносные опоры.

Соблюдение требований безопасности при работе крана у котлована или траншеи, вблизи линии электропередачи (ближе 30 м) с нарядом-допуском, под контактными проводами.

Примеры выполнения операций по подъему и перемещению различных как по массе, так и по габаритам грузов с установкой их в проектное положение в соответствии со схемами строповки, находящихся на учебной площадке (участке работ).

Действия крановщика при подъеме груза неизвестной массы или при подъеме и перемещении грузов, на которые не разработаны схемы строповки.

Обучение на рабочих местах

Тема 3.

Инструктаж по охране труда на предприятии.

Расположение производственного объекта (цех, склад, строительный участок и т.п.).

Противопожарное оборудование и инвентарь. Противопожарные мероприятия (на случай возникновения пожара). Ознакомление с зонами постоянно действующих опасных

производственных факторов. Соблюдение требований безопасности при установке автомобильных кранов на участках работ.

Тема 4.

Инструктаж по безопасности труда.

Ознакомление с грузозахватными устройствами и приспособлениями. Подбор грузозахватных приспособлений и тары для подъема и перемещения грузов.

Схемы строповки грузов в соответствии с массой груза, с учетом угла наклона и количества ветвей канатов или цепей. Проверка исправности грузозахватных устройств и приспособлений и наличия на них соответствующих клейм или бирок. Браковка стропов и тары. Зацепка различных грузов с монтажными петлями и без них.

Тема 5.

Инструктаж по безопасности труда.

Управление кранами с механическим, электрическим и гидравлическим приводами.

Подготовка крана к работе. Установка крана на место работы с применением выносных опор.

Установка крана на неровностях, на сыпучем грунте, у котлована. Установка крана вблизи воздушной линии электропередачи напряжением более 42 В. Грузоподъемность крана при различных вылетах с применением выносных опор и без них.

Подъем и перемещение грузов. Управление механизмами крана для подъема и перемещения грузов. Опускание и подъем грузового крюка по условным сигналам. Управление автомобильным краном и крановым оборудованием при подъеме и перемещении штучных и сыпучих грузов. Стropовка, подъем и перемещение пакетированных и других грузов. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств по эксплуатации кранов, проектов производства работ, схем строповки и складирования грузов кранами.

Тема 6.

Порядок проведения и объем работ технического обслуживания кранов согласно руководству по эксплуатации (ЕО, ТО-1, ТО-2, СО и др.).

Особенности проведения технического обслуживания, ремонта и технического диагностирования автомобильных кранов.

Работы, выполняемые при ежесменном техническом обслуживании автомобильных кранов и их двигателей. Применяемые инструменты, приспособления и технические материалы.

Выполнение работ по ежесменному техническому обслуживанию и техническому диагностированию.

Периодическое и сезонное техническое обслуживание (ТО-1, ТО-2, СО).

Выполнение работ по ежесменному техническому обслуживанию. Очистка, промывка, осмотр элементов и сборочных единиц автомобильного крана, контроль технического состояния, устранение неисправностей. Крепление деталей и сборочных единиц машины. Проверка и регулировка механизмов машины.

Проверка исправности работы механизмов, приборов и устройств безопасности и электрооборудования.

Смазка механизмов в соответствии с картой смазки.

Первое техническое обслуживание (ТО-1). Второе техническое обслуживание (ТО-2). Выполнение работ по ТО-1, ТО-2.

Сезонное техническое обслуживание. Выполнение работ по сезонному техническому обслуживанию. Промывка системы охлаждения, очистка от накипи. Проверка работы термостата, системы охлаждения. Промывка системы питания и системы смазки. Смена масел в картерах механизмов в соответствии с сезоном. Проверка плотности электролита в аккумуляторной батарее.

Проверка технического состояния рабочего оборудования и устранение обнаруженных неисправностей. Повышение качества выполняемой работы.

Меры безопасности при проведении технического обслуживания автомобильных кранов.

Тема 7.

Выполнение различных видов работ в соответствии с квалификационной характеристикой крановщика автомобильных кранов.

Основные виды работ с применением автомобильного крана. Погрузочно-разгрузочные работы с перемещением различных грузов и строительно-монтажные работы при возведении зданий и сооружений.

* Далее по тексту - краны.

Крановщик (машинист) автомобильных кранов и кранов на специальном шасси автомобильного типа. Крановщик (машинист)

- 1) руководство по эксплуатации крана;
- 2) производственную инструкцию;
- 3) правила дорожного движения;
- 4) устройство крана;
- 5) назначение, принцип действия и устройство элементов, сборочных единиц, узлов и приборов безопасности автомобильных кранов и кранов на специальном шасси автомобильного типа;
- 6) основные неисправности, возникающие в процессе эксплуатации кранов, и способы их устранения;
- 7) техническое обслуживание кранов и систему планово-предупредительного ремонта;
- 8) основные работы, выполняемые при техническом обслуживании кранов, порядок и объем их выполнения;
- 9) слесарное дело в объеме квалификационных требований, предъявляемых к слесарю 4-го разряда;
- 10) требования безопасности при производстве работ кранами;
- 11) меры безопасности при техническом обслуживании и ремонте крана;
- 12) общие вопросы охраны труда на производстве;
- 13) нормы расхода горючего, энергии, сырья и материалов на выполняемые работы;
- 14) требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ;
- 15) правила охраны окружающей среды;
- 16) требования по охране труда, производственной санитарии и пожарной безопасности.

Крановщик (машинист) автомобильных кранов и кранов на специальном шасси автомобильного типа

- 1) управлять: автомобильными кранами грузоподъемностью более 14 т, кранами на специальном шасси автомобильного типа грузоподъемностью более 25 т;
- 2) производить осмотр креплений и регулировку механизмов кранов;
- 3) определять неисправности в работе крана и своевременно их устранять;
- 4) осуществлять техническое обслуживание и текущий ремонт кранов;
- 5) выполнять (в составе ремонтного звена или ремонтной бригады) техническое обслуживание и текущий ремонт кранов в качестве слесаря 4-го разряда;
- 6) правильно производить различные виды работ;
- 7) соблюдать требования безопасности при работе на кранах, их техническом обслуживании и ремонте;
- 8) вести вахтенный журнал;
- 9) принимать и сдавать смену;
- 10) производить техническое обслуживание и текущий ремонт кранов;

11) выполнять требования охраны труда.

Тема 1.

Учебно-воспитательные задачи и структура курса. Понятие о трудовой и технологической дисциплине и культуре труда.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой специальной технологии.

Тема 2.

Роль электроэнергии в краностроении. Единая энергетическая система России. Физическая сущность электричества. Постоянный ток, его получение. Единицы измерения силы тока. Магнитное поле, индукция. Магнитное, химическое и тепловое действие тока. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электродвижущая сила.

Сущность переменного тока, его получение и параметры (частота и период). Характеристика и сущность трехфазного тока, его получение, мощность. Изменение

принцип их действия.

Гидроаэродинамика. Давление движущихся жидкостей и газов. Понятие о полном и статическом давлении. Течение жидкостей и газов по прямо- и криволинейным трубопроводам. Понятие о законе Бернулли. Реакция движущихся жидкостей и газов. Турбулентное и ламинарное течения. Кавитация жидкости. Гидравлический и пневматический удары.

Рабочие жидкости и газы, их свойства. Влияние температуры на вязкость. Теплостойкость жидкости. Взаимодействие жидкости и газов. Требования к рабочим жидкостям. Устройство и принцип работы гидро- и пневмонасосов, гидро- и пневмоцилиндров, гидро- и пневмомоторов, и пневмоклапанов.

Меры безопасности при обращении с жидкостями и газами.

Тема 4.

Конструкция рам и поворотных платформ. Устройство опорной рамы кранов с поворотной платформой. Конструкция кругов катания.

Центральная цапфа и ее назначение. Поворотная платформа. Сварная конструкция поворотной платформы. Размещение механизмов крана на площадке поворотной платформы. Стабилизаторы, их назначение и устройство.

Типы выносных опор, их назначение и устройство.

Размещение противовесов на поворотной платформе. Основные неисправности рам и поворотных устройств и способы их устранения.

Стрелы и полиспасты. Конструкция стрел и удлинителей кранов. Составные части.

Подвеска и крепление стрелы к стойке поворотной платформы. Блоки и полиспасты, их назначение и конструкция.

Схемы запасовки канатов грузовых полиспастов кранов различных видов. Основные неисправности стрел и полиспастов, возникающие в процессе эксплуатации кранов. Признаки и причины неисправностей, способы их определения и устранения.

Силовые передачи кранов. Схема механической силовой передачи. Кинематические схемы кранов.

Назначение, расположение и устройство коробки (редуктора) отбора мощности, промежуточного редуктора, реверсивного механизма и распределительной коробки.

Схемы электрической силовой передачи. Установка генератора и соединение его с двигателем через коробку отбора мощности.

Установка электродвигателей на поворотном и подъемном механизмах крана. Преимущества и недостатки электрического привода. Устройство и назначение муфт сцепления и соединительных муфт.

Схема гидравлической силовой передачи. Составные части. Рабочие жидкости гидроприводов.

Основные неисправности узлов и механизмов трансмиссии, причины их возникновения, способы предупреждения и устранения.

Инструменты и оборудование, применяемые при техническом обслуживании, и правила пользования ими.

Крановые лебедки. Грузовые и стреловые, их назначение, типы конструкции. Взаимное расположение лебедок на поворотной платформе кранов.

Червячные редукторы лебедок. Самотормозящие червячные пары и их применение на крановых лебедках. Тормозные устройства лебедок.

Устройства для предотвращения произвольного опускания стрелы. Регулировочные приспособления лебедок. Основные неисправности, причины их возникновения, способы предупреждения и устранения.

Поворотные механизмы кранов. Поворотные редукторы кранов и их устройство. Устройство фрикционных муфт, тормозов и способы их регулировки. Механизмы вращения с двухконусными фрикционными муфтами.

Конструкция зубчатых венцов с наружным и внутренним заземлением. Устройство механизма вращения с электроприводом. Основные неисправности механизма поворота, причины их возникновения, способы предупреждения и устранения.

Механизмы управления кранами. Аппаратура управления гидроприводами.

Гидравлические схемы аппаратов управления.

Подключение аппаратов управления к основному потоку передачи усилия энергии (двигатель внутреннего сгорания - гидронасос - двигатели - рабочие органы).

Пневматическое управление исполнительными механизмами.

Пневмосхемы пневматического управления. Комбинированное электропневматическое управление. Оборудование и аппаратура электропневматического управления.

Комбинированное гидромеханическое управление.

Технические характеристики кранов с гидравлическим приводом.

Рычаги и педали управления механизмами кранов, их назначение и расположение в кабине крановщика.

Блокировка педалей и рычагов управления. Автоматические ограничители высоты подъема грузов и подъема стрелы, их устройство и взаимодействие с механизмами крана. Указатель угла подъема стрелы и максимальной массы поднимаемого груза.

Основные неисправности и регулировка механизма управления краном.

Грузозахватные органы. Назначение и устройство крюков. Требования к крюкам. Устройство крюковых обойм.

Стальные канаты, применяемые в полиспастных системах кранов. Факторы, влияющие на износ канатов. Сроки осмотра и порядок выбраковки канатов в соответствии с нормами браковки.

Приборы безопасности. Ограничители рабочих движений механизмов крана. Ограничители грузоподъемности, указатели грузоподъемности, креномеры. Регистраторы параметров работы крана.

Тема 5.

Электрические генераторы и двигатели. Принцип действия и устройство генераторов постоянного и переменного тока. Основные детали и устройство генераторов постоянного тока по способу соединений обмоток. Генераторы переменного тока. Возбуждение генераторов переменного тока.

Типы генераторов, применяемых на кранах, устройство электродвигателей постоянного и переменного тока короткозамкнутого типа и с фазовым ротором. Преимущества и недостатки электродвигателей короткозамкнутого типа. Переключение короткозамкнутых двигателей на "звезду" и "треугольник". Электродвигатели кранового типа. Конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики. Электрическая схема кранов с электрическим приводом. Соединение генератора и электродвигателей поворотного механизма.

Измерительная и пускорегулирующая аппаратура. Понятие о магнитных тормозах. Электрические ограничители, применяемые на кранах.

Тема 6.

Типы и назначение гидромоторов, применяемых на кранах. Гидронасосы, их назначение и устройство. Гидроцилиндры, золотники, гидрозамки, клапаны, их назначение и устройство. Гидравлические схемы кранов.

Тема 7.

Конструктивные особенности, область применения канатных и цепных стропов. Траверы, их назначение и устройство. Захваты, их назначение и устройство.

Порядок осмотра грузозахватных приспособлений. Нормы браковки цепных и канатных стропов, траверс и захватов.

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Введение	2

2	Производство работ кранами	16
3	Требования Правил и эксплуатационных документов по кранам	10
4	Техническое обслуживание и ремонт кранов	12
Итого...		40

Тема 1.

Требования правил безопасности к производству работ кранами. Основные требования к выполнению погрузочно-разгрузочных и строительно-монтажных работ с помощью кранов.

Тема 2.

Проекты производства работ кранами. Технологические карты, схемы строповки и складирования грузов и другие технологические регламенты по безопасности труда.

Погрузочно-разгрузочные и монтажные работы. Допускаемая нагрузка на краны (зависимость грузоподъемности крана от вылета).

Монтажные и погрузочно-разгрузочные работы, технология их выполнения кранами. Классификация грузов. Выбор такелажного оборудования, грузозахватных устройств и приспособлений. Требования предъявляемые к строповке грузов. Выбор способа строповки грузов. Сигнализация, применяемая при перемещении грузов.

Работы по нулевому циклу, установка фундаментов, опор, монтаж перекрытий, конструкций и оборудования и т.п. Выбор длины стрелы. Порядок установки вставок стрел. Порядок перемещения крана вдоль фронта монтажа. Приемы монтажа различных по габариту элементов.

Порядок работы крана вблизи ЛЭП.

Подъем грузов двумя и более кранами. Погрузка и разгрузка полувагонов, автомашин и других транспортных средств.

Тема 3.

Порядок регистрации кранов в органах госгортехнадзора. Порядок и сроки освидетельствования кранов.

Порядок приема и сдачи смены. Подготовка кранов для работы на объекте. Подготовка места для установки кранов. Проверка устройств и приборов безопасности. Обеспечение устойчивости крана при подъеме груза. Обязанности крановщика во время работы. Условия выполнения монтажных работ. Метеорологические условия, при которых прекращается работа крана.

Оформление технической документации на эксплуатацию кранов. Подготовка и порядок погрузки крана на железнодорожный подвижной состав.

Порядок допуска к работе крановщика и обслуживающего персонала. Периодическая проверка знаний. Особенности эксплуатации и обслуживания кранов в зимнее время.

Особенности эксплуатации и обслуживания пневматических и гидравлических систем кранов.

Тема 4.

Техническое обслуживание механизмов трансмиссии. Требования к техническому состоянию механизмов трансмиссии. Основные неисправности механизмов трансмиссии. Основные работы при техническом обслуживании механизмов трансмиссии и приемы их выполнения. Приборы и приспособления, применяемые при техническом обслуживании механизмов трансмиссии, и правила пользования ими.

Техническое обслуживание ходовой части и механизмов управления. Требования к техническому состоянию узлов и деталей, ходовой части и механизмов управления.

Обслуживание кранов во время работы. Пуск двигателя и проверка работы всех механизмов на холостом ходу. Запись в вахтенном журнале о состоянии агрегатов и механизмов крана в момент приемки крана.

Наблюдение за работой механизмов крана во время выполнения погрузочно-разгрузочных и монтажных работ.

Смена рабочего оборудования крана. Перевод крана по окончании работы в транспортное положение. Опускание и закрепление стрелы. Складывание выносных опор кранов.

Проверка состояния механизмов крана по окончании смены. Крепление и подтяжка ослабевших частей крана. Выбор смазочных материалов в зависимости от сезона. Периодичность смены масел. Нормы расхода топлива и смазочных материалов. Особенности смазки механизмов крана в зимнее время. Смена канатов с запасовкой их в полиспасты.

Техническое обслуживание и текущий ремонт кранов. Значение своевременного выполнения полного объема работ по техническому обслуживанию кранов. Сущность технического обслуживания и системы планово-предупредительного ремонта. Виды технического обслуживания и периодичность выполнения. Назначение и содержание графика технического обслуживания. Участие крановщика в периодическом техническом обслуживании крана в составе звена или бригады слесарей-ремонтников.

Основные работы по техническому обслуживанию кранов и кранового оборудования. Основные этапы работ по подготовке кранов к осенне-зимней и весенне-летней эксплуатации.

Значение системы ремонта кранов по потребности. Виды и методы ремонта. Преимущества агрегатного метода ремонта. Порядок вывода кранов в ремонт и приема их после ремонта. Оформление документов.

Основные документы на кран, их назначение и заполнение. Руководство по эксплуатации крана.

Ремонт кранов. Порядок проведения ремонта. Составление ведомостей дефектов. Порядок сдачи крана в ремонт и прием их после ремонта. Основы технологии ремонта.

Основные неисправности в работе ходовой части и механизмов управления.

Неисправности поворотной платформы. Неисправности генератора, магнитного пускателя и другой пускорегулирующей аппаратуры. Искрение щеток и обгорание контактных колец. Неисправность гидронасоса, гидродвигателей и силовых цилиндров. Неисправность в системе нагнетания гидросистемы. Причины возникновения неисправностей и способы их устранения.

Ремонт кранов в эксплуатационных условиях. Примерные объемы работ и виды текущего ремонта кранов. Ремонт и регулировка муфты сцепления. Ремонт механизмов с зубчатыми и червячными передачами. Ремонт лебедок и механизмов вращения. Ремонт тормозов и муфт предельного момента. Регулировка концевых выключателей. Ремонт электрооборудования и гидропривода. Ремонт крюковых обойм и канатных блоков. Ремонт металлоконструкций крана, кабины и т.д.

Ремонт гидрооборудования кранов.

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Разборочно-сборочные работы	2
2	Ремонтное дело	4
3	Слесарные операции по ремонту машин, механизмов и двигателей	6
	И т о г о...	12

Тема 1.

Разборка узлов оборудования, механизмов, их очистка и промывка. Покрытие деталей антикоррозийными смазками.

Тема 2.

Правила безопасности труда и организации рабочего места.

Износ машин и механизмов. Причины и процессы износа машин и механизмов. Виды износа. Факторы, влияющие на процессы износа машин и оборудования.

Текущий ремонт. Цели и задачи текущего ремонта. Объем работ и перечень операций при текущем ремонте. Понятие о ремонтпригодности. Организация, планирование и учет работ по текущему ремонту. Технические условия проведения текущего ремонта. Контрольно-

измерительные приборы, инструменты и приспособления, применяемые при текущем ремонте. Методы текущего ремонта.

Капитальный ремонт. Цели и задачи капитального ремонта. Объем работ и перечень операций при капитальном ремонте. Организация, планирование и учет работ по капитальному ремонту. Технические условия проведения капитального ремонта. Контрольно-измерительные приборы, инструменты и приспособления, применяемые при капитальном ремонте. Методы капитального ремонта: агрегатно-узловой, метод взаимозаменяемости деталей и элементов, селективный метод, метод восстановления деталей и элементов.

Агрегатно-узловой метод ремонта. Правила и порядок монтажа и демонтажа систем, узлов, агрегатов. Технические условия проведения работ по монтажу и демонтажу систем, узлов и агрегатов.

Метод взаимозаменяемости деталей и элементов по техническим условиям и параметрам. Технические условия проведения ремонта методом взаимозаменяемости деталей и элементов.

Селективный метод. Подбор деталей и элементов с необходимым зазором и натягом. Технические условия проведения ремонта селективным методом. Правила безопасности при селективном методе ремонта.

Метод восстановления деталей и элементов. Пластическая деформация. Метод дополнительных деталей. Нарращивание. Технические условия проведения ремонта методом восстановления деталей и элементов.

Тема 3.

Слесарные операции при разборке и сборке строительных машин, механизмов и двигателей внутреннего сгорания.

Изготовление различных деталей, при обработке которых применяются разметка, рубка, правка, резка и опилование. Зенкование отверстий под головки винтов и заклепок, углублений для шарнирных соединений.

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Введение	2
2	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	15
3	Управление кранами	20
4	Техническое обслуживание и ремонт кранов	30
5	Стропальные работы	7
6	Самостоятельное выполнение работ в качестве крановщика (машиниста) автомобильных кранов	80
	Квалификационная пробная работа	
	И т о г о...	154

Тема 1.

Ознакомление с участком работы.

Ознакомление с программой производственного обучения, эксплуатационными документами и мероприятиями по безопасности.

Основные положения федеральных законов РФ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" и "Об основах охраны труда в Российской Федерации".

Тема 2.

Типовая инструкция по безопасности труда. Требования безопасности при техническом обслуживании и ремонте кранов. Требования безопасности при перемещении грузов,

обслуживании электрического и гидравлического оборудования крана.

Причины возникновения пожара и способы его предупреждения. Меры предосторожности при пользовании горючими материалами. Назначение пенных огнетушителей и правила пользования ими. Правила поведения при возникновении возгорания. Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях.

Тема 3.

Выполнение требований производственной инструкции крановщика. Обязанности перед началом работы, во время работы крана. Обязанности крановщика в аварийных ситуациях. Руководство по эксплуатации крана и другие документы.

Подготовка площадки для установки крана. Установка и закрепление выносных опор. Закрепление стабилизаторов. Назначение и расположение рычагов и педалей в кабине крана. Изучение взаимодействия рычагов управления. Освобождение стрелы и подъем ее до заданного угла наклона. Отработка условных сигналов для работы крана. Последовательность выполнения операций по опусканию и подъему крюковой обоймы. Отработка рабочих операций на кране в сочетании с подачей и приемом условных сигналов. Увязка и строповка грузов.

Подъем груза до заданной высоты. Остановка и опускание груза в режиме двигателя с применением тормозов. Поворот стрелы с поднятым грузом. Изменение угла наклона стрелы с поднятым грузом. Подъем груза одновременно с разворотом стрелы. Установка крана в транспортное положение.

Тема 4.

Осмотр, крепление, регулировка и смазка механизмов крана. Понятие о техническом диагностировании.

Внешний осмотр механизмов и металлоконструкций кранов.

Проверка болтовых соединений обстукиванием. Крепление ослабевших соединений. Осмотр канатов и их креплений на барабанах.

Регулировка тормозов и муфт сцепления. Осмотр смазочной системы. Проверка наличия смазки. Шприцовка точек смазки. Проверка качества и смена масла в картерах редукторов и коробок.

Смена рабочего оборудования крана. Демонтаж стрелы крана, опускание ее на подкладки, освобождение от канатов, разъединение крепления основания стрелы и ее опорного устройства.

Смена стрелы. Навеска клещевого захвата или грейфера и запасовка его канатов.

Выполнение текущего ремонта крана. Крепление ослабевших шпоночных соединений, переклепка и смена тормозных лент и колодок. Смена разработанных втулок и восстановление подшипников. Сборка и регулировка механизмов крана.

Выполнение слесарно-сборочных работ при текущем и капитальном ремонте крана. Разборка крана на отдельные узлы и детали. Промывка деталей и определение их пригодности. Выполнение слесарных операций по пригонке отремонтированных деталей. Сборка редукторов и распределительных коробок. Исправление повреждений металлоконструкций крана.

Подготовка металлоконструкций к производству электро- и газосварочных работ. Сборка отдельных узлов и их проверка. Сборка и испытание крана после ремонта.

Тема 5.

Подготовка канатов, стропов, цепей для обвязки и строповки грузов в соответствии с массой груза с учетом угла наклона и количества ветвей канатов или цепей. Меры безопасности при строповке грузов. Порядок применения траверс и захватов для труб, леса, металла и других грузов. Соблюдение схем строповки грузов.

Ознакомление с конструкциями стальных канатов. Приемы и способы крепления (обвязки грузов) канатами. Порядок строповки грузов стропами типа СКК; 4СКП; СКП; УСЦ и др.

Тема 6.

Самостоятельная работа в качестве крановщика (машиниста) автомобильных кранов и кранов на специальном шасси автомобильного типа. Выполнение различных видов работ в соответствии с требованиями квалификационной характеристики крановщика (машиниста) крана.

1. Опасные производственные объекты.
2. Отличие автомобильных кранов от других стреловых кранов.
3. Назначение и устройство приборов безопасности автомобильного крана КС-4572.
4. Грузовая характеристика крана КС-5476 на специальном шасси автомобильного типа.
5. Ответственность крановщика за нарушение требований техники безопасности.

1. Порядок перевода крановщика с крана одной конструкции на кран другой конструкции.
2. Классификация автомобильных кранов по грузоподъемности.
3. Назначение ограничителя грузоподъемности [ОНК-140](#).
4. Порядок ведения вахтенного журнала крановщика.
5. Основные причины производственного травматизма.

1. В каких случаях проводится повторная проверка знаний крановщиков?
2. Основные узлы и механизмы автомобильного крана КС-35714.
3. Назначение регистратора параметров работы автомобильного крана.
4. Содержание заявки на получение автомобильного крана.
5. Действие электрического тока на человека.

1. Порядок допуска крановщика к самостоятельной работе на кране.
2. Характеристики приводов автомобильных кранов, их преимущества и недостатки.
3. Приборы безопасности крана КС-4572А.
4. Содержание путевого листа крановщика.
5. Меры электробезопасности при обслуживании автомобильного крана.

1. Обязанности крановщика перед началом работы крана.
2. Основные параметры автомобильного крана КС-4572.
3. Назначение и устройство ограничителя грузоподъемности крана КС-6476.
4. Содержание наряда-допуска на производство работ краном вблизи линии электропередачи.
5. Оказание первой помощи пострадавшему от действия электрического тока.

1. Обязанности крановщика во время работы крана.
2. Кинематическая схема автомобильного крана с механическим приводом.
3. Основные узлы и механизмы крана КС-6973 на специальном шасси автомобильного типа.
4. Особенности эксплуатации автомобильных кранов в зимнее время.
5. Требования охраны труда при эксплуатации кранов.

1. Обязанности крановщика в аварийных ситуациях.
2. Кинематическая схема автомобильного крана КС-4572 с гидравлическим приводом.

3. Приборы безопасности автомобильного крана КС-3577.
4. Понятие о системе планово-предупредительного ремонта кранов.
5. Первая помощь при ранении.

1. Порядок приема и сдачи смены.
2. Кинематическая схема автомобильного крана с дизель-электрическим приводом.
3. Основные узлы и механизмы автомобильного крана КС-4517К.
4. Понятие о техническом обслуживании кранов.
5. Требования к грузоподъемным приспособлениям.

1. Обязанности крановщика по окончании работы крана.
2. Тормоза, их назначение, тип, устройство и регулировка.
3. Приборы безопасности крана МКАТ-16.
4. Ежедневное и периодическое техническое обслуживание автомобильных кранов.
5. Порядок осмотра и браковки стропов.

1. Основные нормативные документы по безопасной эксплуатации крана, необходимые для крановщика.
2. Конструкция опорно-поворотного устройства автомобильного крана КС-45719.
3. Назначение и устройство механического указателя наклона (креномера) крана КС-2561Д.
4. Понятие о текущем и капитальном ремонте автомобильных кранов.
5. Меры безопасности при подъеме груза двумя и более кранами.

1. Обязанности крановщика по техническому обслуживанию крана.
2. Основные дефекты металлоконструкций автомобильных кранов.
3. Назначение и устройство электромеханического указателя наклона крана (креномера).
4. Работы по подготовке автомобильного крана к зиме.
5. Основные причины возникновения пожаров.

1. Условия установки крана на краю откоса котлована (канавы).
2. Конструктивные особенности стрел автомобильных кранов.
3. Назначение устройства защиты крана от опасного напряжения ЛЭП (типа "Барьер").
4. Порядок технического обслуживания (ЕО и ТО-1) кранов с механическим приводом.
5. Меры безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ кранами.

1. Порядок производства работ краном вблизи воздушной линии электропередачи.
2. Башенно-стреловое оборудование автомобильных кранов.
3. Координатная защита кранов.
4. Порядок технического обслуживания (ЕО и ТО-1) кранов с гидравлическим приводом.
5. Обязанности крановщика при работе с огнеопасными грузами и при нахождении крана на территории, опасной в пожарном отношении.

1. Содержание приказа о порядке работы кранов вблизи линии электропередачи.
2. Назначение и устройство стальных канатов.
3. Назначение и устройство предохранительных клапанов, установленных в гидравлических линиях автомобильных кранов и кранов на специальном шасси автомобильного типа.

4. Порядок технического обслуживания (ЕО и ТО-1) кранов с электрическим приводом.
5. Меры безопасности при выполнении строительно-монтажных работ с помощью кранов.

1. Условия совместной работы двух и более автомобильных кранов по подъему громоздких грузов.
2. Способы крепления канатов на автомобильных кранах и нормы их браковки.
3. Периодичность и способы проверки указателей грузоподъемности автомобильных кранов.
4. Виды смазочных материалов, применяемых при смазке автомобильных кранов.
5. Оказание первой помощи пострадавшим от воздействия электротока.

1. Порядок погрузки и разгрузки краном подвижного состава и автотранспорта.
2. Назначение и устройство барабанов, блоков, крюковых подвесок и полиспастов.
3. Периодичность и способы проверки ограничителей грузоподъемности.
4. Карта смазки автомобильного крана КС-3574.
5. Требования к установке автомобильных кранов на участке производства работ.

1. Правила безопасного подъема и перемещения грузов кранами.
2. Схемы запасовки канатов при разной кратности полиспастов.
3. Грузовая характеристика крана КС-4573.
4. Правила, которые необходимо соблюдать при проведении смазочных работ.
5. Порядок применения средств пожаротушения.

1. Условия выполнения строительно-монтажных работ кранами.
2. Назначение и устройство пневматической системы управления автомобильными кранами.
3. Периодичность и способы проверки координатной защиты кранов.
4. Порядок регулировки тормозов при техническом обслуживании автомобильных кранов.
5. Правила поведения крановщиков при пожаре и их участие в ликвидации пожара.

1. Порядок строповки и зацепки грузов.
2. Аппараты управления гидроприводом крана КС-6973.
3. Периодичность и способы проверки ограничителя грузоподъемности [ОНК-140](#).
4. Неисправности, при которых не допускается эксплуатация крана.
5. Меры безопасности при ремонте крана.

1. В каких случаях крановщик обязан прекратить работу краном.
2. Аппараты управления электроприводом автомобильных кранов.
3. Назначение системы смазки кранов.
4. Основные неисправности механических ограничителей грузоподъемности автомобильных кранов.
5. Действия крановщика при аварийных ситуациях.

1. Основные обязанности крановщика при пуске крана в работу.
2. Знаковая сигнализация при перемещении грузов кранами.
3. Кабина крановщика и расположение в ней рукояток и педалей управления.
4. Назначение координатной защиты кранов.
5. Основные неисправности электромеханического ограничителя грузоподъемности (типа

ОГП-1)

1. Установленный на предприятии порядок направления автомобильных кранов на объекты производства работ.

2. Устройство системы электропневматического управления краном КС-4562.
3. Система смазки автомобильных кранов с гидравлическим приводом.
4. Основные неисправности электронного ограничителя грузоподъемности ОНК-120.
5. Обязанности крановщика по окончании работы крана.

1. Обязанности крановщика во время работы крана.
2. Аппараты управления гидроприводом КС-6476.
3. Система смазки автомобильных кранов с электрическим приводом.
4. Основные повреждения металлоконструкций автомобильных кранов.
5. Правила эвакуации людей при пожаре.

1. Случаи, когда крановщик не должен пускать автомобильный кран в работу.
2. Устройство гидравлической системы крана КС-6973.
3. Электрооборудование автомобильных кранов типа СМК.
4. Основные неисправности механического оборудования автомобильных кранов.
5. Порядок переноски и перевозки пострадавшего.

1. Основные меры безопасности при перемещении грузов краном над перекрытиями зданий, где находятся люди.

2. Назначение и устройство гидрооборудования крана КС-3575.
3. Периодичность осмотра и технического ухода за электрооборудованием крана с электрическим приводом (типа СМК).
4. Основные неисправности и повреждения грузовых и стреловых канатов кранов.
5. Первая помощь при переломах, вывихах и растяжении связок.

1. *Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" от 21.07.99 № 116-ФЗ.*

2. *Федеральный закон "Об основах охраны труда в Российской Федерации от 17.07.99 № 181-ФЗ.*

3. *Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (ПБ 10-283-00). М.: ПИО ОБТ, 2000.*

4. *Сборник типовых инструкций по безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов. М.: ПИО ОБТ, 1997.*

5. *Новые нормативные документы по безопасной эксплуатации подъемных сооружений, выпуски 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. М.: ПИО ОБТ, 1998-2000.*

6. *Шишков Н.А. Пособие по техническому надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных кранов. М.: ПИО ОБТ, 1995.*

7. *Шишков Н.А. Обеспечение безопасности при производстве работ грузоподъемными кранами. М.: ПИО ОБТ, 1999.*

8. *Шишков Н.А. Пособие для крановщиков (машинистов) автомобильных кранов. М.: ПИО ОБТ, 1997.*

9. *Справочник по техническому обслуживанию, ремонту и диагностированию грузоподъемных кранов, том 1 и 2. М.: ПИО ОБТ, 1996.*

Согласно Правилам устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов ([ПБ 10-382-00](#)), утвержденным постановлением Госгортехнадзора России от 31.12.99 № 98, при авариях кранов, зарегистрированных в органах госгортехнадзора, несчастных случаях, происшедших при их эксплуатации, организация обязана незамедлительно сообщить в органы госгортехнадзора и обеспечить сохранность всей обстановки аварии или несчастного случая до прибытия представителя органов госгортехнадзора, если это не представляет опасности для жизни и здоровья людей.

К сожалению, при эксплуатации стреловых кранов происходят аварии как без несчастных случаев, так и аварии с несчастными случаями, а также несчастные случаи, не связанные с аварией кранов, но происшедшие при их работе.

Техническое расследование причин аварий, связанных с эксплуатацией стреловых кранов, проводится согласно Положению о порядке технического расследования причин аварий на опасных производственных объектах, утвержденному постановлением Госгортехнадзора России от 08.06.99 № 40.

Расследование несчастных случаев, происшедших при работе стреловых кранов, осуществляется в порядке, установленном Положением о расследовании и учете несчастных случаев на производстве, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 11.03.99 № 279.

Согласно Методическим рекомендациям по классификации аварий и инцидентов на подъемных сооружениях, паровых и водогрейных котлах, сосудах, работающих под давлением, трубопроводах пара и горячей воды, утвержденным постановлением Госгортехнадзора России от 04.10.00 № 58, к авариям при эксплуатации грузоподъемных машин относятся: разрушение или излом металлоконструкций грузоподъемной машины (моста, портала, рамы, платформы, башни, стрелы, опоры, гуська), вызвавшие необходимость в ремонте металлоконструкций или замене их отдельных секций; разрушения, возникающие в результате падения грузоподъемной машины; разрушение (обрыв) канатов грузоподъемной машины.

Характерными причинами аварии стреловых кранов на протяжении ряда лет являются:

- некачественное изготовление кранов на отдельных предприятиях-изготовителях;
- некачественный ремонт кранов на отдельных ремонтных предприятиях или ремонтными службами владельцев кранов;
- неисправности тормозов, лебедок, гидрооборудования, электрооборудования;
- неисправности ограничителей грузоподъемности, ограничителей механизмов подъема груза;
- подъема и опускания стрелы и т.п.;
- повреждения или износ (обрывы) стреловых и грузовых канатов;
- перегруз крана (подъем груза массой, превышающей грузоподъемность крана);
- неправильная установка крана на участке производства работ (на опасном расстоянии от котлована, траншеи, на свеженасыпном грунте и т.п.);
- подъем краном примерзшего или заземленного груза;
- допуск к обслуживанию кранов необученных рабочих или малоопытных крановщиков;
- некачественное обследование кранов, отработавших нормативный срок службы (необнаруженные трещины и другие дефекты в металлоконструкциях кранов).

Ниже приводятся описания и причины наиболее характерных аварий стреловых кранов, имевших место за последние годы.

1. Для выполнения погрузочно-разгрузочных работ использовали автомобильный кран КС-4579 грузоподъемностью 20 т. Во время подъема краном железобетонного блока массой 3 т произошел обрыв поворотной рамы и падение крана на кабину автомашины (рис. 1). Причиной аварии является разрушение углового сварного шва приварки опорного кольца крепления венца опорно-поворотного устройства к неповоротной платформе. При осмотре крана после аварии установлено, что крепление опорного кольца выполнено снаружи приваркой сплошным угловым сварным швом (катетом 6-8 мм) и изнутри кольца прерывистым угловым швом участками длиной 60-200 мм с неравномерным катетом. Наружный сварной шов был задолго до аварии разрушен - имел старую сквозную трещину по наплавленному металлу на 90 % от длины сварного соединения. Низкое качество сварки

крепления опорного кольца опорно-поворотного устройства было допущено предприятием-изготовителем при изготовлении автомобильного крана. Кроме того, техническое обслуживание крана проводилось некачественно, не проверялось состояние сварных швов металлоконструкций.



Рис. 1. Авария автомобильного крана КС-4579

2. На складе металлов использовали автомобильный кран КС-4574 грузоподъемностью 20 т для разгрузки стальных труб из железнодорожных полувагонов. По заданию лица, ответственного за безопасное производство работ кранами, крановщик совместно со стропальщиком установил кран на выносные опоры и вывел стрелу из транспортного положения в рабочее, выдвинул ее промежуточную секцию до упора при общей длине стрелы 15,7 м. Стropальщик и бригадир поднялись в полувагон, произвели строповку пачки труб и подали команду крановщику на подъем груза. Крановщик включил механизм подъема, поднял груз выше бортов полувагона на 300 мм и начал поворачивать стрелу с грузом, при повороте кран потерял устойчивость и начал опрокидываться. Крановщик попытался повернуть стрелу в обратном направлении, однако кран продолжал падать, при этом конец пачки труб коснулся борта полувагона и при падении крана сполз с борта, в результате пачка труб упала на землю, кран опрокинулся. При падении крана были разрушены гидроцилиндры передних опор; деформированы элементы стрелы и неповоротной рамы крана; разрушена ведущая шестерня механизма поворота крана.

Расследованием аварии установлено, что подъем груза краном осуществлялся при длине стрелы 15,7 м на вылете 6 м, при этом паспортная грузоподъемность составляла 6,5 т, а масса поднимаемого груза 10,3 т. Следовательно, перегруз крана составил 38 %. Автоматического отключения крана не произошло, потому что ограничитель грузоподъемности или не был отрегулирован, или не был включен в работу перед подъемом груза.

3. На строительстве жилого дома использовали автомобильный кран СМК-7 для монтажа железобетонных плит. В момент монтажа плиты перекрытия крановщик включил механизм опускания стрелы с грузом и кран, потеряв устойчивость, опрокинулся (рис. 2). Причиной аварии явились неправильные действия крановщика, допустившего перегруз крана на 50 %. Расследованием установлено, что до начала подъема груза кран был установлен на строительной площадке с нарушением инструкции завода-изготовителя и проекта производства работ (на три выносные опоры вместо четырех) на свеженасыпном, неуплотненном грунте, который к тому же подмывало дождевыми водами. Крановщик

установил вылет стрелы 7,5 м, что соответствовало паспортной грузоподъемности крана 5,6 т. При опускании стрелы с грузом массой 6,2 т вылет увеличился до 9,5 м (паспортная грузоподъемность - 3,4 т). Ограничитель грузоподъемности при перегрузке крана не сработал.

По заключению комиссии прибор был отключен при нажатии крановщиком кнопки, позволяющей при непрерывном на нее воздействии осуществлять опускание стрелы после срабатывания ограничителя, или из-за переключения в другое положение релейного блока. После взвешивания плиты перекрытия установлено, что ее масса составляла 6,2 т вместо 5,1 т согласно нанесенной на ней маркировке.



Рис. 2. Авария автомобильного крана СМК-7

4. На строительстве цеха для складирования железобетонных изделий использовали кран на специальном шасси автомобильного типа "Като" НК-450S. По заданию прораба для складирования железобетонных плит крановщиком был установлен кран вблизи штабеля плит только на две выносные опоры с правой стороны крана по ходу. С левой стороны выносные опоры установлены не были. Стропальщик застропил одновременно три фундаментных блока массой 1,35 т (грузоподъемность крана согласно паспортной характеристике на данном вылете составляла 4 т) и подал сигнал крановщику на подъем груза. Крановщик включил механизм подъема груза и поворота стрелы. При повороте стрелы с грузом в сторону не установленных дополнительных опор кран потерял устойчивость и опрокинулся. В результате падения крана кабина управления деформировалась от удара о штабель железобетонных плит (рис. 3). При этом крановщик, находившийся в кабине управления, был смертельно травмирован.

Расследованием установлено, что основными причинами аварии крана и травмирования крановщика являются:

- нарушения руководства по эксплуатации крана при установке крана на участке работ и подъеме (перемещении) груза;

- несоблюдение порядка перевода крановщика с автомобильного крана КС-3562 на кран "Като" без стажировки, проверки знаний и практических навыков по управлению краном на специальном шасси автомобильного типа;

- невыполнение требований промышленной безопасности при производстве работ краном;

- отсутствие должного производственного контроля за соблюдением эксплуатационных

документов.

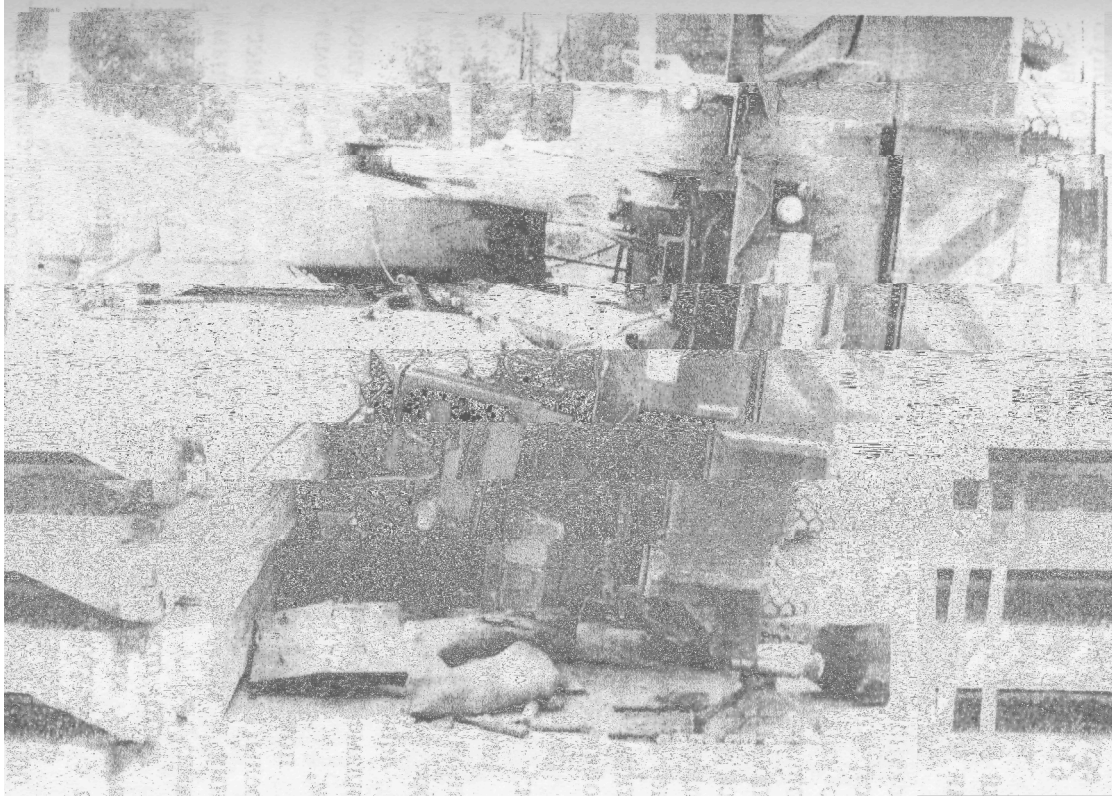


Рис. 3. Авария крана на специальном шасси автомобильного типа "Като"

5. На строительстве цеха металлургического предприятия для монтажа галереи скипового подъемника использовали гусеничный кран СКГ-63/100 и пневмоколесный кран МКП-25. Кран СКГ-63/100 эксплуатировался в башенно-стреловом исполнении: длина стрелы 30,84 м, гусек 23,94 м, грузоподъемность вспомогательного подъема 15 т. Кран МКП-25 эксплуатировался со стрелой 22,1 м, грузоподъемность 25 т. По заданию прораба бригада монтажников занималась монтажом галереи скипового подъемника. Стропальщики произвели строповку галереи, согласно схеме строповки, указанной в проекте производства работ. Затем по команде стропальщика крановщики включили механизмы кранов на подъем груза. Поочередными подъемами кранами СКГ-63/100 и МКП-25 галерея была поднята на высоту 9 м от земли. После чего механизм подъема крана МКП-25 был выключен, подъем галереи краном СКГ-63/100 был продолжен и галерея заняла наклонное (45°), близкое к проектному, положение. Для установки галереи на опорную конструкцию требовалось поднять ее на высоту 1,5 м от нижнего узла крепления в проектном положении. С этой целью стропальщик подал команду крановщику крана СКГ-63/100 на подъем груза путем уменьшения вылета. Крановщик пытался выполнить эту команду, однако из-за срабатывания концевого выключателя механизма подъема гуська уменьшить вылет не удалось. После выполнения третьей неудачной попытки подъема гуська при повороте стрелы кран потерял устойчивость и опрокинулся (рис. 4).

Расследованием установлены следующие причины аварии:

установка крана СКГ-63/100 выполнена на неподготовленной площадке, поперечный уклон площадки в сторону ребра опрокидывания в два раза превышал допустимый;

левая гусеница крана находилась в зоне пазухи под фундамент встроенного помещения склада готовой продукции;

потеря устойчивости крана произошла при повороте стрелы в направлении, перпендикулярном ребру опрокидывания в результате просадки грунта под левой гусеницей крана;

лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами, крановщики и стропальщики не были ознакомлены с проектом производства работ кранами (ППРк);

фактическая масса галереи составляла 19890 кг вместо 18000 кг, указанной в проекте

производства работ кранами, то есть фактическая нагрузка на кран СКГ-63/100 составила 13610 кгс вместо 13000 кгс согласно ППРк;

невыполнение крановщиком крана СКГ-63/100 требований безопасности, изложенных в производственной инструкции и руководстве по эксплуатации крана.



Рис. 4. Авария гусеничного крана СКГ-63/100

Характерными причинами несчастных случаев, произошедших при эксплуатации грузоподъемных кранов (без аварий) на протяжении ряда последних лет, являются:

допуск к обслуживанию стреловых кранов необученных или малоопытных рабочих в качестве стропальщиков;

неправильная (ненадежная) зацепка и строповка груза;

применение для подъема груза непригодных или бракованных грузозахватных приспособлений или тары;

нарушение схем строповки грузов;

несоблюдение проектов производства работ кранами;

несоблюдение схем и габаритов складирования грузов;

нарушения требований безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ;

нахождение людей в полувагоне, на платформе, в кузове автомашины, трюме судна, траншее, котловане, колодце при подъеме или опускании груза;

нахождение людей в кабине автомашины при ее погрузке или разгрузке;

нахождение людей вблизи поворотной части крана;

несоблюдение требований безопасности при установке крана на выносные опоры;

нахождение людей вблизи стены, колонны, штабеля или оборудования во время подъема или опускания груза;

неправильная установка (с нарушением требований безопасности) крана вблизи траншеи, котлована или на свеженасыпном грунте;

подъем груза неизвестной массы или примерзшего, засыпного землей, закрепленного болтами, заваленного или залитого бетоном;

обрыв грузовых или стреловых канатов (падение груза, стрелы);

несоблюдение требований безопасности при монтаже технологического оборудования;

нарушение требований безопасности при установке и производстве работ краном вблизи линии электропередачи.

Ниже приводится описание обстоятельств и причины наиболее характерных несчастных случаев, имевших место при эксплуатации стреловых кранов.

1. На складе металла для погрузочно-разгрузочных работ использовали автомобильный кран КС-3562А грузоподъемностью 10 т. По заданию начальника отдела материально-технического снабжения крановщик установил на складе кран со стрелой 10 м с вылетом 6,3 м (согласно паспортной характеристике грузоподъемность составляла 4,0 т) для погрузки пачек металла на автомашину. Двое стропальщиков произвели строповку пачки металла и подали сигнал крановщику на подъем груза. При подъеме и перемещении груза краном стропальщики руками поддерживали пачку металла от качания. В этот момент произошел обрыв стрелового каната и падающей стрелой был травмирован стропальщик.

Расследованием установлено:

обрыв стрелового каната произошел по причине неисправного содержания крана, то есть стреловой канат имел недопустимые дефекты: поверхностный износ проволок составлял 46,6 % и 18 оборванных проволок на bd (d - диаметр) каната;

неисправность ограничителя грузоподъемности;

подъем и перемещение груза, масса которого превышала паспортную грузоподъемность на данном вылете на 80,75 % (общая масса груза составляла 7,23 т). Кроме того, допущенные многочисленные нарушения крановщиком и стропальщиками производственных инструкций и требований правил промышленной безопасности.

2. Для выполнения ремонта въездных ворот в цех машиностроительного завода использовали автомобильный кран КС-4561АМ грузоподъемностью 16 т. По заданию начальника цеха бригада монтажников должна была установить (смонтировать) отремонтированный "мотор-редуктор" на ворота. Для подъема с целью монтажа "мотор-редуктора" было принято решение на крюк крана повесить металлический ящик ("люльку") и посадить в нее четырех монтажников. Крановщик, в нарушение требований производственной инструкции, включил механизм подъема груза с людьми. Когда люлька была поднята на высоту 2,6 м от земли, рабочие вручную пытались установить "мотор-редуктор" на монорельс ворот. В это время "люлька" качнулась и отошла от ворот на 800 мм, в образовавшийся проем из "люльки" выпал монтажник и был смертельно травмирован.

Расследованием установлено, что основными причинами несчастного случая со смертельным исходом являются:

нарушения Правил, допущенные начальником цеха, об использовании ящика ("люльки") для подъема краном людей;

нарушение крановщиком руководства по эксплуатации крана, по которому не допускается применение крана для подъема людей;

допуск к обслуживанию крана необученных рабочих в качестве стропальщиков;

неудовлетворительный производственный контроль за соблюдением промышленной безопасности при эксплуатации стреловых кранов на предприятии.

3. В плавучем доке для демонтажа горизонтальной балки ветрозащитного устройства, одновременно выполнявшей функции переходного моста между правой и левой башней плавдока, использовали пневмоколесный кран РТ-190 грузоподъемностью 80 т. По заданию начальника участка рабочий (матрос) в нарушение схем строповки произвел строповку балки четырехветвевым стропом так, что подвеска (кольцо) стропа была посажена только на носок грузового крюка крана по причине несоответствия (малых) размеров подвески с размером грузового крюка. Для управления подъемом и перемещением балки мастер поднялся на площадку (неповоротную платформу) крана и начал подавать команды крановщику и стропальщику на перемещение и опускание груза краном. При опускании и укладке груза на палубу плавдока балку нужно было развернуть, так как длина балки составляла 38,9 м, поперечный размер палубы плавдока составлял 36,3 м. Разворот балки осуществлялся с помощью оттяжек рабочими. В момент разворота, когда конец балки оказался над платформой крана, произошел разрыв подвески (кольца) стропа. В результате балка упала на кран, при этом были травмированы: тяжело крановщик и смертельно мастер,

к строповке груза допускались необученные рабочие в качестве стропальщиков;
допускалось нахождение людей под грузом;
производилась неправильная строповка груза;
использовался строп меньшей грузоподъемности чем масса поднимаемого груза, что привело к разрыву подвески (кольца) стропа.

4. Вблизи дороги для монтажа рекламного щита размером 6 × 3 м с асимметрично расположенной опорой коробчатого сечения использовали автомобильный кран КС-4572А. Щит должен был крепиться анкерными болтами на фундаментном блоке. Для подъема щита автокраном стропальщик в нарушение схем строповки грузов произвел строповку щита, то есть одним крюком четырехветвевго стропа он зацепил за строповочное кольцо рым-болта щита и подал команду крановщику на подъем груза. Крановщик включил механизм подъема груза и переместил щит к месту монтажа, а трое рабочих, поддерживая щит руками, пытались посадить опору щита на анкерные болты. В этот момент из-за обрыва строповочного конца щит начал падать и рабочие, не успев отойти в безопасное место, были тяжело травмированы.

Расследованием установлено, что групповой несчастный случай произошел по причинам:
неправильной строповки груза;

к строповке груза были допущены необученные рабочие в качестве стропальщиков;

при строповке щита использовался четырехветвевый строп, размер крюка одной ветви которого не соответствовал размеру строповочной петли рым-болта, и крюк не полностью входил в строповочную петлю;

подъем груза производился одной ветвью четырехветвевго стропа;

работы по монтажу рекламного щита производились без назначения руководителем организации лица, ответственного за безопасное производство работ кранами.

5. На площадке складирования железобетонных изделий для погрузки строительных деталей на автомашину использовали автомобильный кран СМК-7 грузоподъемностью 7 т. Над площадкой проложена воздушная линия электропередачи напряжением 10 кВ. Автокран был установлен так, что оголовок стрелы оказался под проводами линии электропередачи. При нахождении крановщика в кабине управления стропальщики приступили к установке крана на выносные опоры.

Крановщик, не убедившись в надежности установки крана на опоры и отсутствии стропальщиков вблизи крана, включил механизм подъема стрелы. В результате стрела коснулась провода ЛЭП и стропальщик был травмирован электротоком.

Расследованием установлено, что основными причинами смертельного несчастного случая являются нарушения требований промышленной безопасности, в частности:

установка и работа автокрана под проводами ЛЭП 10 кВ;

производство работ без наряда-допуска;

нахождение крановщика в кабине управления при установке крана на выносные опоры;

ведение работ в отсутствие лица, ответственного за безопасное производство работ кранами;

в ОАО УС-620 не осуществляется на должном уровне производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;

нарушается порядок выделения и направления стреловых кранов по заявкам установленной формы;

на опасных производственных объектах отсутствуют необходимые нормативные документы.

Приложение

*Утверждена постановлением
Госгортехнадзора России от 02.08.94 № 46
с Изменением № 1 [РДИ 10-426(74)-01],
утвержденным постановлением
Госгортехнадзора России от 06.12.01 № 60.
Введена в действие с 31.12.01 г.*

* Для удобства чтения по просьбе владельцев кранов Изменения № 1 внесены в текст Типовой инструкции и выделены курсивом.

*1.1. Настоящая Типовая инструкция разработана с учетом требований Правил применения технических устройств на опасных производственных объектах, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 25.12.98 № 1540 (Собрание законодательства Российской Федерации, 1999. № 1. Ст. 191), Правил организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 10.03.99 №263 (Собрание законодательства Российской Федерации, 1999. № 11. Ст. 1305), Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов ([ПБ 10-382-00](#))**, утвержденных постановлением Госгортехнадзора России от 31.12.99 № 98, и устанавливает обязанности крановщиков (машинистов)*** по обслуживанию стреловых самоходных кранов**** (автомобильных, пневмоколесных, на специальном шасси автомобильного типа, гусеничных, тракторных).*

** Далее - Правила.

*** Далее - крановщики.

**** Далее - стреловые краны (в связи с введением в действие с 10.01.01 г. новых Правил).

1.2. Производственные инструкции для крановщиков разрабатываются на основании типовых инструкций, утвержденных Госгортехнадзором России, и могут содержать дополнительные требования, вытекающие из местных условий эксплуатации стреловых кранов, указания по обслуживанию кранов, их транспортных средств и приборов безопасности, изложенные в руководствах по эксплуатации кранов, их транспортных средств и приборов безопасности.

1.3. Крановщики, прошедшие обучение и имеющие удостоверение на право управления стреловыми кранами, должны знать:

- 1) руководства по эксплуатации стреловых кранов и приборов безопасности предприятий-изготовителей;*
- 2) производственную инструкцию;*
- 3) устройство кранов, назначение, принципы действия и устройство узлов механизмов и приборов безопасности стреловых кранов;*
- 4) устройство грузозахватных приспособлений;*
- 5) инструкцию по охране труда;*
- 6) приемы и способы оказания первой помощи пострадавшим.*

2.1. Прежде чем приступить к работе, крановщик должен убедиться в исправности всех механизмов, металлоконструкций и других частей крана. При этом он должен:

- 1) осмотреть механизмы крана, их крепление и тормоза, а также ходовую часть, тяговые и буферные устройства;*
- 2) проверить наличие и исправность ограждений механизмов;*
- 3) проверить смазку передач, подшипников и канатов, а также состояние смазочных приспособлений и сальников;*
- 4) осмотреть в доступных местах металлоконструкции и соединения секций стрелы и элементов ее подвески (канаты, растяжки, блоки, серьги и т.п.), а также металлоконструкции и сварные соединения ходовой рамы (шасси) и поворотной части;*
- 5) осмотреть в доступных местах состояние канатов и их крепление на барабане, стреле,*

грейфере, а также укладку канатов в ручьях блоков и барабанов;

6) осмотреть крюк и его крепление в обойме, грейфер или грузоподъемный магнит, а также цепи и кольца его подвески;

7) проверить исправность дополнительных опор (выдвижных балок, домкратов) и стабилизаторов;

8) проверить комплектность противовеса и надежность его крепления;

9) проверить наличие и исправность приборов и устройств безопасности на кране (концевых выключателей, указателя грузоподъемности в зависимости от вылета, указателя наклона крана, сигнального прибора, ограничителя грузоподъемности и др.);

10) проверить исправность освещения крана, буферных фонарей и фар;

11) при приемке электрического крана произвести внешний осмотр (без снятия кожухов и разборки) электрических аппаратов (рубильников, контакторов, контроллеров, пусковых сопротивлений, тормозных электромагнитов, концевых выключателей), а также осмотреть кольца или коллекторы электрических машин и их щетки. Если кран питается от внешней сети, то крановщик должен проверить исправность гибкого кабеля;

12) при приемке крана с гидроприводом осмотреть систему привода, гибких шлангов, если они применяются, насосов и предохранительных клапанов на напорных линиях.

2.2. Крановщик обязан вместе со стропальщиком проверить соответствие грузозахватных приспособлений массе и характеру груза, их исправность и наличие на них клейм или бирок с указанием грузоподъемности, даты испытания и номера.

2.3. При приемке работающего крана осмотр должен производиться совместно с крановщиком, сдающим смену. Для осмотра крана владелец обязан выделить крановщику необходимое время в начале смены.

2.4. Осмотр крана должен осуществляться только при неработающих механизмах, а осмотр электрического крана - при отключенном рубильнике. Осмотр гибкого кабеля производится при отключенном рубильнике, подающем напряжение на кабель.

2.5. При осмотре крана крановщик должен пользоваться переносной лампой напряжением не более 12 В.

2.6. После осмотра крана перед его пуском в работу крановщик, убедившись в соблюдении требуемых габаритов приближения, обязан опробовать все механизмы на холостом ходу и проверить при этом исправность действия:

- 1) механизмов крана и электрической аппаратуры, если таковая имеется;
- 2) приборов и устройств безопасности, имеющихся на кране;
- 3) тормозов;
- 4) гидросистемы (на кранах с гидроприводом).

2.7. При обнаружении во время осмотра и опробования крана неисправностей или недостатков в его состоянии, препятствующих безопасной работе, и невозможности их устранения своими силами крановщик, не приступая к работе, должен доложить об этом инженерно-техническому работнику, ответственному за содержание крана в исправном состоянии, и поставить в известность лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами.

2.8. Крановщик не должен приступать к работе на кране, если имеются следующие неисправности:

- 1) трещины или деформации в металлоконструкциях крана;
- 2) трещины в элементах подвески стрелы (серьгах, тросах и т.п.), отсутствие шплинтов и ранее имевшихся зажимов в местах крепления канатов или ослабление крепления;
- 3) число обрывов проволок стрелового или грузового каната или поверхностный износ превышают норму, установленную *руководством по эксплуатации крана*, имеются оборванная пряжа или другие повреждения;
- 4) дефекты механизма подъема груза или механизма подъема стрелы, угрожающие безопасности работы;
- 5) повреждения деталей тормоза механизма подъема груза или стрелы;
- 6) износ крюков в зеве, превышающий 10 % от первоначальной высоты сечения, неисправность устройства, замыкающего зев крюка, нарушение крепления крюка в обойме;
- 7) повреждение или неуккомплектованность дополнительных опор, неисправность

стабилизаторов у автомобильных и других кранов с подрессоренной ходовой частью;

8) отсутствие ограждения механизмов и голых токоведущих частей электрооборудования;

9) повреждение канатных блоков и устройств, исключающих выход каната из ручьев блока.

2.9. Перед началом работы крановщик обязан:

1) ознакомиться с проектом *производства работ кранами*, технологическими картами погрузки, разгрузки и складирования грузов;

2) проверить состояние площадки для установки крана;

3) убедиться в том, что на месте производства работ отсутствует линия электропередачи или она находится на расстоянии более 30 м;

4) получить наряд-допуск на работу крана на расстоянии ближе 30 м от линии электропередачи;

5) проверить достаточность освещенности рабочей зоны;

6) убедиться в наличии удостоверений и отличительных знаков у стропальщиков.

2.10. Произведя приемку крана, крановщик должен сделать соответствующую запись в вахтенном журнале и после получения задания и разрешения на работу от лица, ответственного за безопасное производство работ кранами, приступить к работе.

2.11. Разрешение на пуск в работу гусеничных и пневмоколесных кранов после перестановки их на новый объект выдается инженерно-техническим работником по надзору за безопасной эксплуатацией кранов *на основании проверки состояния крана и обеспечения безопасных условий его работы* с записью в вахтенном журнале.

3.1. При работе грузоподъемного крана крановщик должен руководствоваться требованиями и указаниями, изложенными в *руководстве по эксплуатации крана*, и производственной инструкцией.

3.2. Крановщик во время работы механизмов крана не должен отвлекаться от своих прямых обязанностей, а также производить чистку, смазку и ремонт механизмов.

3.3. При обслуживании крана двумя лицами - крановщиком и его помощником, а также при наличии на кране стажера ни один из них не должен отходить от крана даже на короткое время, не предупредив об этом остающегося на кране. При необходимости ухода с крана крановщик обязан остановить двигатель, приводящий в движение механизмы крана, и убрать ключ зажигания у автомобильных кранов. При отсутствии крановщика его помощнику, стажеру и другим лицам управлять краном не разрешается.

3.4. Входить на кран и сходить с него во время работы механизмов передвижения, вращения или подъема не разрешается.

3.5. Прежде чем осуществить какое-либо движение краном, крановщик обязан убедиться в том, что его помощник и стажер находятся в безопасных местах, а в зоне работы крана нет посторонних людей.

3.6. При внезапном прекращении питания током электрического крана крановщик должен поставить штурвалы или рукоятки контроллеров в нулевое положение и выключить рубильник.

3.7. Если в работе механизмов крана был перерыв, то перед их включением крановщик обязан подать предупредительный звуковой сигнал.

3.8. Передвижение крана под линией электропередачи должно производиться при опущенной стреле (в транспортном положении).

3.9. Во время перемещения крана с грузом положение стрелы и грузоподъемность крана следует устанавливать в соответствии с указаниями, содержащимися в *руководстве по эксплуатации крана*. При отсутствии таких указаний, а также при перемещении крана без груза стрела должна устанавливаться по направлению движения. Производить одновременно перемещение крана и поворот стрелы не разрешается.

3.10. Крановщик обязан устанавливать кран на все дополнительные опоры во всех случаях, когда такая установка требуется по паспортной характеристике крана; при этом он должен следить, чтобы опоры были исправны и под них были подложены прочные и устойчивые подкладки, являющиеся инвентарной принадлежностью крана. Подкладывать под

дополнительные опоры случайные предметы не разрешается.

3.11. Запрещается нахождение крановщика в кабине при установке крана на дополнительные опоры, а также при освобождении его от опор.

3.12. Если предприятием-изготовителем предусмотрено хранение стропов и подкладок под дополнительные опоры на неповоротной части крана, то снятие их перед работой и укладку на место должен производить лично крановщик, работающий на данном кране.

3.13. Установка крана на краю откоса котлована (канавы) допускается при условии соблюдения расстояний от основания откоса до ближайшей опоры крана, не менее указанных в таблице. При невозможности соблюдения этих расстояний откос должен быть укреплен. Условия установки крана на краю откоса котлована (канавы) должны быть указаны в проекте производства работ кранами.

правилами:

1) работать краном можно только по сигналу стропальщика. Если стропальщик подает сигнал, действуя в нарушение требований инструкции, то крановщик по такому сигналу не должен производить требуемого маневра крана. За повреждения, причиненные действием крана вследствие выполнения неправильно поданного сигнала, несут ответственность как крановщик, так и стропальщик, подавший неправильный сигнал. Обмен сигналами между стропальщиком и крановщиком должен производиться по установленному на предприятии (в организации) порядку. Сигнал "Стоп" крановщик обязан выполнять независимо от того, кто его подает;

2) необходимо определять по указателю грузоподъемности грузоподъемность крана для каждого вылета;

3) перед подъемом груза следует предупреждать звуковым сигналом стропальщика и всех находящихся около крана лиц о необходимости уйти из зоны перемещаемого груза, возможного падения груза и опускания стрелы. Перемещать груз можно только при отсутствии людей в зоне работы крана. Указанные требования крановщик должен выполнять также при подъеме и перемещении грейфера или грузоподъемного магнита. Стropальщик может находиться возле груза во время его подъема или опускания, если груз находится на высоте не более 1 м от уровня площадки. При работе крана людям запрещается находиться рядом с его платформой, а также выходить на неповоротную часть, чтобы не быть зажатыми между поворотной и неповоротной частями крана;

4) загружать и разгружать вагонетки, автомашины и прицепы к ним, железнодорожные полувагоны и платформы разрешается только при отсутствии людей на транспортных средствах, в чем крановщик должен предварительно убедиться;

5) устанавливая крюк подъемного механизма над грузом следует так, чтобы при подъеме груза исключалось косое натяжение грузового каната;

6) при подъеме груза необходимо предварительно поднять его на высоту не более 200-300 мм, чтобы убедиться в правильности строповки, устойчивости крана и исправности действия тормозов, после чего можно поднимать груз на нужную высоту;

7) при подъеме груза расстояние между обоймой крюка и блоками на стреле должно быть не менее 500 мм;

8) перемещаемые в горизонтальном направлении грузы (грузозахватные приспособления) следует предварительно приподнять на 500 мм выше встречающихся на пути предметов;

9) при подъеме стрелы необходимо следить, чтобы она не поднималась выше положения, соответствующего наименьшему рабочему вылету;

10) при перемещении груза, находящегося вблизи стены, колонны, штабеля, железнодорожного вагона, автомашины, станка или другого оборудования, следует предварительно убедиться в отсутствии стропальщика и других людей между перемещаемым грузом и указанными частями здания, транспортными средствами или оборудованием, а также в невозможности задевания стрелой или перемещаемым грузом за стены, колонны, вагоны и др. Укладку грузов в полувагоны, на платформы и в вагонетки, а также снятие его следует производить, не нарушая равновесия полувагонов, вагонеток и платформ;

11) перемещение мелкоштучных грузов должно производиться в специально предназначенной для этого таре, при этом должна исключаться возможность выпадения отдельных грузов. Подъем кирпича на поддонах без ограждения разрешается производить только при погрузке и разгрузке (на землю) автомашин, прицепов, железнодорожных полувагонов и платформ;

12) перед подъемом груза из колодца, канавы, траншеи, котлована и т.п. и перед опусканием груза в них следует путем опускания свободного (ненагруженного) крюка предварительно убедиться в том, что при его низшем положении на барабане остаются навитыми не менее полутора витков каната, не считая витков, находящихся под зажимным устройством;

13) укладывать и разбирать груз следует равномерно, не нарушая установленные для складирования грузов габариты и не загромождая проходы;

14) необходимо внимательно следить за канатами; при спадании их с барабанов или блоков, образовании петель или обнаружении повреждений канатов следует приостановить

работу крана;

15) при наличии у крана двух механизмов подъема одновременная их работа не разрешается. Крюк неработающего механизма должен быть всегда поднят в наивысшее положение;

16) строповка грузов должна производиться в соответствии со схемами строповки. Для строповки должны применяться стропы, соответствующие массе и характеру поднимаемого груза, с учетом числа ветвей и угла их наклона; стропы общего назначения подбираются так, чтобы угол между их ветвями не превышал 90° ;

17) при работе крана с грейфером, предназначенным для сыпучих и кусковых материалов, не разрешается производить перевалку материала, наибольший размер кусков которого превышает 300 мм, а также если насыпная масса превышает величину, установленную для данного грейфера. Перевалка штучного груза может производиться только специальным грейфером;

18) работа грейферных и магнитных кранов допускается при отсутствии в зоне их действия людей. Подсобные рабочие могут допускаться к выполнению своих обязанностей только во время перерыва в работе крана, после того как грейфер или магнит будут опущены на землю;

19) при работе крана с крюком или подъемным электромагнитом опускать груз, электромагнит или стрелу необходимо только двигателем;

20) опускать перемещаемый груз разрешается только на предназначенное для этого место, где исключается возможность падения, опрокидывания или сползания устанавливаемого груза. На место установки груза должны быть предварительно уложены подкладки соответствующей прочности. Укладку и разборку грузов следует производить равномерно, не нарушая установленные для складирования грузов габариты и не загромождая проходы;

21) кантовка грузов кранами может производиться на кантовальных площадках или в специально отведенных местах. Такая работа выполняется по разработанной технологии с указанием последовательности выполнения операций, способа строповки груза и сведений по безопасному выполнению работ.

3.22. Производство работ кранами на расстоянии менее 30 м от подъемной выдвижной части крана в любом ее положении, а также от груза до вертикальной плоскости, образуемой проекцией на землю ближайшего провода воздушной линии электропередачи напряжением 42 В и более, должно выполняться по наряду-допуску, определяющему безопасные условия работы. Порядок организации производства работ вблизи линии электропередачи, выдачи наряда-допуска и инструктажа рабочих устанавливается приказом владельца крана. Безопасные расстояния от частей крана или груза в любом их положении до ближайшего провода линии электропередачи составляют: 1,5 м - при напряжении до 1 кВ; не менее 2 м - от 1 до 20 кВ; не менее 4 м - от 35 до 110 кВ; не менее 5 м - от 150 до 220 кВ; не менее 6 м - до 330 кВ; не менее 9 м - от 500 до 750 кВ.

В случае производственной необходимости, если невозможно выдержать указанные расстояния, работа краном в запретной зоне может производиться при отключенной линии электропередачи по наряду-допуску, в котором указывается время проведения работ.

Крановщик не должен приступать к работе, если лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами, не обеспечило выполнение предусмотренных нарядом-допуском условий работы, не указало место установки крана и не сделало следующую запись в вахтенном журнале: "Установку крана на указанном мною месте проверил. Работы разрешаю" (дата, время, подпись).

При работе кранов на действующих электростанциях, подстанциях и линиях электропередачи, если работы с применением кранов ведутся персоналом, эксплуатирующим электроустановки, а крановщики находятся в штате энергопредприятия, наряд-допуск на работу вблизи находящихся под напряжением проводов и оборудования выдается крановщику лицом, ответственным за безопасное производство работ кранами.

Работа кранов под неотключенными контактными проводами городского транспорта может производиться при соблюдении расстояния между стрелой крана и контактными проводами не менее 1 м при установке ограничителя (упора), не позволяющего уменьшить указанное расстояние при подъеме стрелы.

3.23. К выполнению работ во взрыво- и пожароопасных зонах или с ядовитыми, едкими

грузами крановщик может приступить только после получения специального (письменного) указания от лица, ответственного за безопасное производство работ кранами.

3.24. При производстве работ крановщику запрещается:

1) допускать к обвязке или зацепке грузов случайных лиц, не имеющих прав стропальщика, а также применять грузозахватные приспособления, не соответствующие массе и характеру груза, без бирок или клейм. В этих случаях крановщик должен прекратить работу краном и поставить в известность лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами;

2) поднимать или кантовать груз, масса которого превышает грузоподъемность крана для данного вылета. Если крановщик не знает массы груза, то он должен получить в письменном виде сведения о фактической массе груза у лица, ответственного за безопасное производство работ кранами;

3) опускать стрелу с грузом до вылета, при котором грузоподъемность крана будет меньше массы поднимаемого груза;

4) производить резкое торможение при повороте стрелы с грузом;

5) подтаскивать груз по земле, рельсам и лагам крюком крана при наклонном положении канатов, а также передвигать железнодорожные вагоны, платформы, вагонетки или тележки при помощи крюка;

6) отрывать крюком или грейфером груз, засыпанный землей или примерзший к земле, заложённый другими грузами, укрепленный болтами, залитый бетоном и т.п.;

7) освобождать краном защемленные грузом грузозахватные приспособления (стропы, цепи, клещи и т.п.);

8) поднимать железобетонные изделия с поврежденными петлями, неправильно застропованный (обвязанный) груз, находящийся в неустойчивом положении, а также в таре, заполненной выше бортов;

9) укладывать груз на электрические кабели и трубопроводы, а также на краю откоса или траншеи;

10) поднимать груз с находящимися на нем людьми, а также груз, поддерживаемый руками;

11) передавать управление краном лицам, не имеющим прав на управление краном, а также допускать к самостоятельному управлению учеников и стажеров без своего наблюдения за ними;

12) производить погрузку и разгрузку автомашины при нахождении водителя или других людей в кабине;

13) поднимать баллоны со сжатым или сжиженным газом, не уложенные в специальные контейнеры;

14) подавать груз в оконные проемы и на балконы без специальных приемных площадок или специальных приспособлений;

15) поднимать груз непосредственно с места его установки (с земли, площадки, штабеля и т.п.) стреловой лебедкой;

16) пользоваться концевыми выключателями в качестве рабочих органов для автоматической остановки механизмов;

17) работать при выведенных из действия или неисправных приборах безопасности и тормозах.

3.25. При возникновении неисправностей крановщик обязан опустить груз, прекратить работу крана и сообщить об этом лицу, ответственному за безопасное производство работ кранами. Так же должен действовать крановщик в следующих случаях:

1) при приближении грозы, сильном ветре, скорость которого превышает допустимую для данного крана и указанную в его паспорте;

2) при недостаточной освещенности места работы крана, сильном снегопаде или тумане, а также в других случаях, когда крановщик плохо различает сигналы стропальщика или перемещаемый груз;

3) при температуре воздуха ниже допустимой минусовой, указанной в паспорте крана;

4) при закручивании канатов грузового полиспаста.

4.1. При потере устойчивости крана (проседание грунта, поломка выносной опоры, перегруз и т.п.) крановщик должен немедленно прекратить подъем, подать предупредительный сигнал, опустить груз на землю или площадку и установить причину аварийной ситуации.

4.2. Если элементы крана (стрела, канаты) оказались под напряжением, крановщик должен предупредить работающих об опасности и отвести стрелу от проводов линии электропередачи. Если это выполнить невозможно, то крановщик должен покинуть кабину крана, не касаясь металлоконструкций и соблюдая меры личной безопасности от поражения электрическим током (в соответствии с *руководством по эксплуатации крана*).

4.3. Если во время работы крана работающий (стропальщик) соприкоснулся с токоведущими частями, крановщик прежде всего должен принять меры по освобождению пострадавшего от действия электрического тока, соблюдая меры личной безопасности, и оказать необходимую первую помощь.

4.4. При возникновении на кране пожара крановщик обязан немедленно вызвать пожарную охрану, прекратить работу и приступить к тушению пожара, пользуясь имеющимися на кране средствами пожаротушения. При пожаре на электрическом кране прежде всего должен быть отключен рубильник, подающий напряжение на кран.

4.5. При возникновении стихийных природных явлений (ураган, землетрясение и т.п.) крановщик должен прекратить работу, опустить груз на землю, покинуть кабину и уйти в безопасное место.

4.6. При возникновении других аварийных ситуаций крановщик должен выполнять требования безопасности, изложенные в *руководстве по эксплуатации крана*.

4.7. Если во время работы крана имели место авария или несчастный случай, то крановщик должен немедленно поставить в известность об этом лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами, и обеспечить сохранность обстановки аварии или несчастного случая, если это не представляет опасности для жизни и здоровья людей.

4.8. Обо всех аварийных ситуациях крановщик обязан сделать запись в вахтенном журнале и поставить в известность инженерно-технического работника, ответственного за содержание грузоподъемных кранов в исправном состоянии.

5.1. По окончании работы крана крановщик обязан соблюдать следующие требования:

- 1) не оставлять груз, магнит или грейфер в подвешенном состоянии;
- 2) поставить кран в предназначенное для стоянки место, затормозить его и закрыть кабину на замок;
- 3) установить стрелу и крюк в положение, указанное в *руководстве по эксплуатации крана*;
- 4) остановить двигатель, у электрических кранов отключить рубильник, если кран питается от внешнего источника;
- 5) занести в вахтенный журнал сведения о выявленных дефектах и неисправностях узлов и элементов крана.

5.2. При работе крана в несколько смен крановщик, сдающий смену, должен сообщить своему сменщику обо всех неполадках в работе крана и сдать смену, сделав в вахтенном журнале соответствующую запись.

6.1. При обслуживании крана крановщик должен выполнять требования, изложенные в *руководстве по эксплуатации крана*.

6.2. Крановщик обязан:

- 1) содержать механизмы и оборудование крана в чистоте и исправности;
- 2) своевременно производить смазку всех механизмов крана и канатов;
- 3) знать сроки и результаты проведенных технических освидетельствований и технических обслуживаний (ТО-1, ТО-2, ТО-3, СО) крана;

4) знать сроки и результаты проведенных слесарями и электромонтерами профилактических периодических осмотров крана и его отдельных механизмов и узлов по записям в журнале периодических осмотров.

6.3. Устранение неисправностей, возникающих во время работы крана, производится по заявке крановщика. Другие виды ремонта проводятся в соответствии с графиком планово-предупредительного ремонта.

Крановщик стрелового самоходного крана несет ответственность за нарушение требований производственной инструкции и *руководства по эксплуатации крана* в установленном законодательством порядке.