

## 6 Охрана труда и защита окружающей среды

### 6.1 Задачи в области охраны труда

Основными задачами служб ТБ являются: подготовка комплексных планов улучшения условий труда; контроль выполнения мероприятий; правил и норм по ОТ; анализ производственного травматизма и профессиональных заболеваний; контроль качества проектов производства работ и т.д.

Превращение всех производств в безопасные с переходом от техники безопасности к безопасной технике является долговременной и глобальной задачей и области БЖД.

К безопасной технике относится : создание машин и оборудования, которые не только обеспечивают безопасность и безвредность труда, но и улучшают условия труда; применение машин с заниженным уровнем генерации шума, вибрации, электрических и магнитных полей; создание необходимых санитарно-гигиенических условий в рабочей зоне и другое. Эти задачи должны быть выполнены и учтены при проектировании, разработки новых машин.

### 6.2 Характеристика башенного крана с точки зрения охраны труда

Объектом исследования является башенный кран КБ-405.1А. Для применения крана в работах он снабжен приборами и средствами, которые позволяют обеспечить охрану труда и защиту окружающей среды.

Работа крановщика относится к третьей - тяжелой категории работ, так как связана со значительными напряжениями органов чувств и нервной системы. Рабочее место машиниста - кабина, выполнена из металлического сварного каркаса из уголкового стали, обшит снаружи стальным листом, а изнутри фанерой. Между обшивками проложен теплоизоляционный материал. Пол кабины выложен из досок, покрыт фанерой и линолеумом. Дверь кабины - распашная, с ручкой и замком, открывается внутрь и имеет в верхней части остекление. Передняя часть кабины представляет собой остекленный фонарь, обеспечивающий хороший обзор рабочей зоны. Лобовое стекло фонаря открывается наружу, при открывании фиксируется в двух положениях. Для очистки стекол установлены стеклоочистители. Для предотвращения замерзания стекла лобового стекла оно оборудовано электрическим подогревом - тепловым электронагревателем с рефлекторами для направления потока воздуха. Для поддержания нормальной температуры воздуха внутри кабины, которая должна быть в пределах 14-28 °С, влажность  $\leq 75\%$  установлены подогреватели с переключением подогрева (рисунок 6.1).

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

Запрещается работа крана: при отсутствии достаточного освещении, при сильном тумане и ливне, при сильной грозе, при силе ветра 15 м/с и более и при других крайне неблагоприятных погодных условиях. На кране должен быть установлен анемометр.

На кран подается напряжения 220 и 380 В через трехфазную, четырехпроводную сеть, обеспечивающую мощность не менее 75 кВт. Напряжение в сети должно находиться в пределах 95% -110% от номинального напряжения.

Схемой электропривода предусмотрены следующие виды защит. Защита от коротких замыканий силовых цепей, а также цепей управления и освещении с помощью автоматических выключателей. Защита фазных двигателей от перегрузок осуществляется с помощью максимальных реле, включенных в одну фазу электродвигателя. Схемой предусмотрена тепловая защита короткозамкнутых электродвигателей: вспомогательного, а также двигателей механизма подъем-спуск стрелы и передвижения, отключающая двигатели от перегрузок.

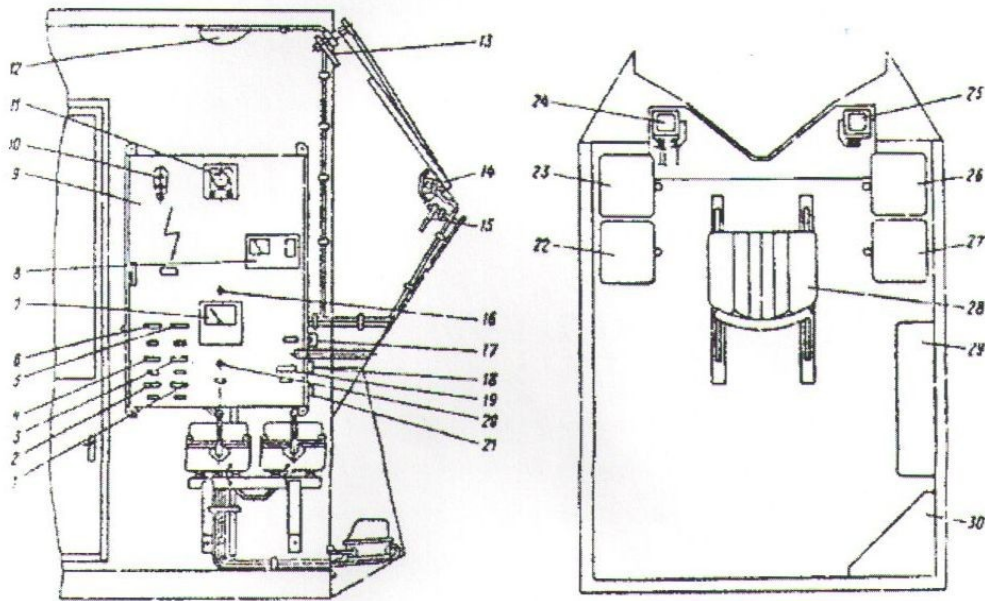
Вся наружная электропроводка по крану выполнена резиновыми кабелями КГ и НРШЛ. Кабели, идущие с поворотной платформы на ходовую раму, провисают и образуют без кольцевой токоприемник.

При работе с небольшим числом промежуточных секций и башне шлейф укладывается в бухту на поворотную платформу за шкафом управления. При перевозке крана по шоссейным дорогам на транспортных тележках, в случае демонтажа кабины шлейф и кабели стрелы отсоединяются от клеммных наборов кабины. Разводка и кабине выполнена проводами марки ПВ1 и ПВ2, уложенными в металлорукаве и кабелями типа КГ. Заземление крана проходит по технической документации, приложенной к паспорту крана.

Для освещения рабочей зоны на кране установлены: прожекторы Л6 и Л12 на стреле, Л7 и Л8 на флюгерах ходовой рамы, светильник Л10 для освещения механизмов поворотной платформы. Включение прожекторов производится автоматическими выключателями, расположенными на лицевой панели шкафа управления.

Для освещения кабины установлен светильник Л9. Звонок громкого боя включается в кабине педалью НВ1. Отопление кабины производится электронагревательными приборами ЭП1 и ЭП2, а обогрев стекла фонаря кабины - трубчатым нагревателем ЭН. В шкафу комплектного устройства в кабине установлены розетки на 12В. Габаритные огни Л14 Л15 установленные на оголовке и стреле включаются выключателем В8 на ходовой раме. В кабине предусмотрен огнетушитель марки ОУ-5 на случай возникновения пожара.

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					



1, 2 - выключатели отопления кабины; 3,4 - выключатели прожекторов; 5 - выключатель подогрева стекол; 6 - выключатель освещения кабины; 7 - вольтметр; 8 - анемометр; 9 - шкаф управления; 10 - релейный блок ограничителя грузоподъемности; 11 - панель сигнализации ограничителя грузоподъемности; 12 - осветительная лампа; 13, 15 - стеклоочистители; 14 - обогреватель стекол; 16 - сигнальная лампа линейного контактора; 17 - аварийный выключатель; 18 - розетка напряжением 12 В; 19 - указатель вылета; 20 - кнопка линейного контактора; 21 - розетка напряжением 12 В; 22 - командоконтроллер стреловой лебедки; 23 - командоконтроллер механизма поворота; 24 - ножной выключатель тормоза поворота; 25 - педаль звукового сигнала; 26 - командоконтроллер грузовой лебедки; 27 - командоконтроллер механизма передвижения; 28 - кресло машиниста; 29 - электропечка; 30 - шкаф для одежды.

Рисунок 6.1 - Кабина крана

Фактический уровень шума в кабине крана составляет 50 дБ; фактический уровень вибрации составляет 17 дБ.

На кране установлены следующие контрольно-измерительные приборы в устройства безопасности: ограничитель грузоподъемности, анемометр, указатель вылета, ограничитель вылета, ограничитель высоты подъема, ограничитель нижнего положения крюка, ограничитель поворота, передвижении, выдвижении башни, счетчик моточасов, блокировка грузовой тележки при обрыве каната.

Регистрация крана в Ростехнадзоре осуществляется по письменному заявлению владельца при условии предъявления паспорта на этот кран. В заявлении должно быть указано, что предприятие располагает работниками и специалистами по обслуживанию крана, прошедшими обучение и контроль знаний. А так же в заявлении должно быть подтверждено, что данный кран находится в техническом состоянии, допускающем его эксплуатацию.

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

Должны быть представлены документы, о том, что монтаж башенного крана произведен в соответствии с действующими инструкциями.

Кран подлежит перерегистрации после реконструкции машины, после ремонта, если следствием ремонта явилось составление нового паспорта на машину. После передачи крана другому владельцу.

Крановщик должен быть не моложе 18 лет. Он проходит специальное медицинское освидетельствование. Подготовки и аттестация крановщика осуществляется в центрах, имеющих лицензию Ростехнадзора. Аттестация должна проводиться не реже одного раза в двенадцать месяцев.

### 6.3. Обязанности машиниста.

Машинисты кранов должны хорошо знать правила техники безопасности в строительстве (СНиП 12-03-200). С помощью крана следует поднимать грузы, масса которых (с учетом массы стропующих устройств) не превышает грузоподъемности крана на данном вылете крюка. Возможность подъема различных конструкций, деталей и материалов машинист должен проверять по графику-таблице грузоподъемности крана, вывешенной в кабине управления. Машинист в начале смены должен ознакомиться с номенклатурой и массой монтируемых элементов. В процессе работы массу поднимаемых грузов следует контролировать с помощью специального указателя, установленного в кабине или закрепленного на стреле.

Подъем груза, масса которого неизвестна, запрещается. Груз, масса которого близка к допусжаемому для данного вылета крюка, следует поднимать в два приема. Сначала груз поднимают на высоту 100 мм от площадки, проверяют устойчивость крана, действие тормозов, качество строповки и подвеса груза; затем его опускают на землю. После этого груз поднимают на заданный монтажный уровень.

Поднимать груз разрешается при условии, что он уравновешен, надежно зафиксирован стропами или подвешен к таре, исключающей его произвольное падение, высыпание, выливание. При подъеме и перемещении грузов над участками, где находятся рабочие, машинист обязан предупредить их частыми звуковыми сигналами.

Перемещая груз в пространстве по сложной траектории, машинист должен следить за тем, чтобы груз был поднят выше встречающихся конструкций и предметов не менее чем на 1 м. При передвижении крана по монтажной площадке груз надо проносить над уложенными конструкциями на высоте не менее чем на 0,5 м.

Перемещение грузов и стрелы (включая зону возможного ее опускания в положение вылета) над рабочими не разрешается, за исключением тех случаев, когда это вызвано особыми производственными условиями. Для этого необходимо письменное разрешение руководства монтажной организации.

Машинист обязан производить все рабочие движения крана только по сигналу бригадира монтажной бригады, стропальщика и сигнальщика, а в

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

особо ответственных случаях — по команде мастера или производителя работ. Машинист не имеет права принимать сигналы, явно противоречащие правилам безопасности. В случае выполнения рабочего движения по неверному сигналу машинист несет ответственность за последствия, так же как и лицо, подавшее этот сигнал.

По сигналу «Стоп» машинист обязан немедленно прекратить работу крана независимо от того, кто подал сигнал.

Машинист не имеет права поднимать или перемещать людей на крюке или на грузе. Он не должен разрешать посторонним лицам входить на кран. Машинисту запрещается передавать кому-либо управление краном без разрешения администрации, даже ученику-стажеру при кратковременном уходе с крана.

Машинист может покинуть свое рабочее место только в обеденный перерыв, в остальных случаях уход с крана разрешается только по указанию администрации. В случае заболевания до начала смены или внезапного ощущения недомогания в процессе работы машинист должен сообщить об этом администрации и немедленно прекратить работу на кране.

Места работы стреловых самоходных кранов должны быть оборудованы щитами с предупредительными надписями. В ночное время эти щиты должны быть видны.

Все вращающиеся детали (зубчатые колеса, цепные передачи) должны иметь надежные ограждающие кожухи. Работать на кране при снятых или плохо закрепленных кожухах и других ограждениях запрещается. Ограждения внутри машинного отделения, стремянки для подъема в кабину управления и на крышу машинного отделения должны быть в исправном состоянии.

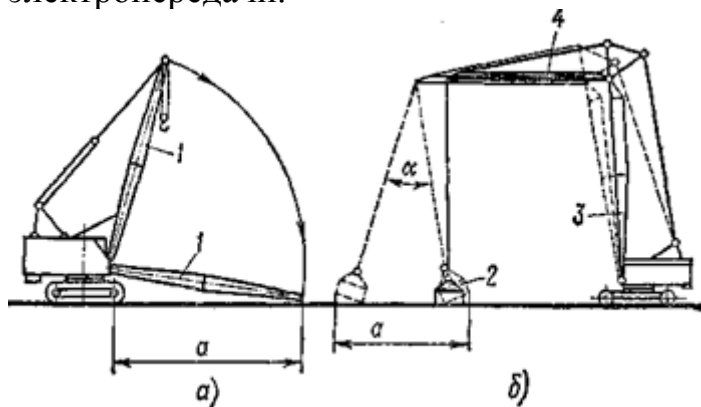
Техническое обслуживание, осмотр, регулирование и ремонт частей крана, расположенных на высоте более 4 м, разрешается выполнять только при наличии у машиниста предохранительного пояса или при условии, что машинист находится внутри металлоконструкций и опирается на лестницу.

В случае работы кранов с удлиненными стрелами и башенно-стреловым оборудованием из-за упругой податливости рабочего оборудования груз раскачивается, что создает опасную зону для стропальщиков и монтажников. Амплитуда колебаний подвешенного на крюке максимально допускаемого груза — величина опасной зоны — зависит от вылета крюка и размеров рабочего оборудования (рис. 6.2). Опасная зона при работе крана со стрелой при строповке груза за одну точку представляет собой окружность, радиус которой равен расстоянию от оси вращения до точки соприкосновения опущенной стрелы с площадкой. При работе крана с башенно-стреловым оборудованием опасной зоной является также окружность с радиусом, равным сумме вылета крюка и наибольшего отклонения груза под воздействием всех нагрузок (инерционных, ветровых, от уклона и гибкости оборудования). При подъеме крупногабаритных конструкций с многоточечной строповкой к размерам опасной зоны добавляется величина падения конструкции.

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

Наибольшие отклонения груза в обе стороны от вертикали для гусеничных кранов грузоподъемностью 25 т с башенно-стреловым оборудованием составляют 0,8—1 м; для 40—63 т с тем же оборудованием — 2,8—3 м.

Стреловые самоходные краны должны быть снабжены прибором, включающим звуковой сигнал оповещения о приближении стрелы к находящимся под напряжением проводам электрической сети или линии электропередачи.



Опасная зона при работе стреловых кранов:

а — со стреловым оборудованием, б — с башенно-стреловым оборудованием; 1 — стрела, 2 — груз, 3 — башня, 4 — маневровый гусени

Рисунок 6.2

При работе стреловых самоходных кранов у линий электропередач и контактных проводов машинист должен проявлять особое внимание и осторожность. Расположение крана под линией электропередачи (вне зависимости от величины напряжения в сети) не допускается. Кран может работать в зоне не ближе 30 м от крайнего провода ЛЭП. В случае необходимости производства работ краном на расстоянии, меньшем 30 м, должен быть получен наряд-допуск, подписанный главным инженером или главным энергетиком организации, эксплуатирующей кран. Работа крана в опасной зоне по наряду-допуску должна производиться только под наблюдением ответственного инженерно-технического работника, выделенного администрацией монтажной организации. Работа крана вблизи ЛЭП разрешается при условии соблюдения расстояний по горизонтали между ближайшими проводом линии и крайней точкой крана (конструкций, канатов) или груза в пределах 1,5—9 м. При необходимости движения крана самоходом или на транспортных средствах под проводами ЛЭП должны быть выдержаны расстояния по вертикали между верхней точкой крана и нижней точкой провисшего провода, указанные в табл. 30.

Таблица 1. Допускаемые расстояния по горизонтали линии электропередач.

Напряжение ЛЭП, кВ	До 1						
	1-20	35-110	154	220	330	500	
Расстояние по горизонтали, м	1,5	2	4	5	6	9	
Расстояние по вертикали, м	1	2	3	4	5	6	

Грузоподъемные машины при работе в пределах охранной зоны линии, находящейся под напряжением, должны быть заземлены с помощью переносного заземления с таким же сечением, как и переносное заземление, накладываемое на провода линии. На гусеничные машины такое требование не распространяется. При работе на отключенной линии заземление грузоподъемных машин не требуется.

Работа крана у контактных проводов троллейбусной и трамвайной сетей допускается при условии соблюдения между стрелой (гуськом) крана и проводом не менее 1 м и тщательной проверки заземления крана.

В случае применения крана на погрузке и разгрузке железнодорожных платформ (полувагонов, гондол) расстояние между стрелой и контактным проводом железной дороги должно быть выдержано не менее 2 м.

Стреловые гусеничные краны с электрическими и дизель-электрическим приводом должны быть заземлены. При наличии питающего электрокабеля конец нулевой жилы подсоединяют к заземляющему контактному болту. Все электрооборудование крана должно иметь надежную изоляцию и электрическое соединение с заземляющим устройством. В грозу, даже при надежно действующем заземлении, работа на кране, около него и вдоль всего кабеля должна быть прекращена.

Устройство заземления, осмотр его состояния и проверка сопротивления заземляющих устройств проводятся в соответствии с инструкциями.

Разработаны устройства АСОН—1 для сигнализации при опасном приближении кранов к проводам ЛЭП, находящимся под напряжением.

Во избежание столкновения крана, груза, рабочего оборудования с установленными конструкциями или рабочими машинист должен выключать механизмы на определенном расстоянии от места его окончательной остановки (подачи). Это необходимо выполнять потому, что после отключения механизмов части крана или весь кран продолжает перемещаться по инерции на расстояние, величина которого зависит от степени регулирования тормозов, рабочих скоростей, массы рабочего оборудования и подвешенного груза, состояния площадки, силы ветра, гибкости металлоконструкций и других факторов.

Расстояние между поворотной частью стрелового самоходного крана и выступающими частями возводимого здания или штабеля деталей должно быть не менее 1 м.

В случае прекращения подачи электроэнергии к крану (при питании от внешней сети) машинист обязан: выключить аварийный рубильник; установить маховички-рычаги контроллеров в нулевое положение; предотвратить движение рабочих под грузом и стрелой (если груз висит на крюке); сообщить об отсутствии тока дежурному электрику, а также бригадиру монтажников.

При длительном отсутствии тока необходимо опустить груз на землю (или на возведенные конструкции), осторожно разжимая тормозные колодки вручную. После этого рабочее оборудование и кран надо установить в нерабочее положение, отключить рубильник, запереть кабину.

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

Машинист обязан прекращать работу на кране при: – получении сигнала, противоречащего правилам техники безопасности (уведомив об этом лицо, которому подчинен); – требовании поднять груз, масса которого неизвестна машинисту; нахождении металлоконструкций под напряжением; внезапной просадке или сползании (при работе на бровке) грунта; частом срабатывании максимально-токовой и тепловой защиты; деформации металлических конструкций стрелы, башни, гуська, поломке механизмов, обрыве прядей канатов, отказе в работе ограничителей, звукового устройства, повреждении электрокабеля, отсутствии освещения при работе в ночное время; внезапной отцепке, скольжении или сдвиге стропа по грузу; открывании тары, нарушении равновесия поднимаемого груза; посторонних, ненормальных шумах и стуке в механизмах; внезапном возникновении ветра силой более шести баллов, сильного снегопада или тумана, а также при сообщении об этом метеостанции; понижении температуры ниже той, при которой разрешается эксплуатировать кран (предельная температура указывается в паспорте крана); смещении канатов с блоков и барабанов, защемлении каната между ребордой блока и щеками обоймицы (металлоконструкций); повреждении инвентаря и стропующих устройств; деформированных, поломанных, качающихся захватных устройствах в конструкциях (петлях, скобах, проушинах); сильном многократно повторяющемся закручивании грузового каната.

Во время работы на кране машинисту запрещается: стремительно опускать (сбрасывать) груз на площадку; подтягивать груз по земле или по перекрытию при косом расположении каната, в том числе поворотом стрелы; отрывать примерзший, заваленный или закрепленный груз; оттягивать груз по горизонтали при его установке; – поднимать грузы с помощью нестандартных или поврежденных стро-пующих и грузозахватных устройств; поднимать грузы в контейнерах, бункерах, ящиках, футлярах, заполненных выше нормы; оставлять груз в подвешенном состоянии на крюке продолжительное время; отключать ограничители и тормоза, заклинивать контакторы защитной панели, регулировать, смазывать и ремонтировать работающие механизмы.

Совмещение отдельных движений крана допускается в точном соответствии с инструкцией по эксплуатации крана. Совмещение движений разрешается только в зоне видимости машиниста. При ограниченной видимости рабочих мест или вне поля зрения машинист должен иметь радиотелефонную связь с ответственным за подачу сигналов и с монтажниками.

При эксплуатации кранов, в процессе их модернизации, при ремонте необходимо следить за тем, чтобы не деформировались металлические элементы рычагов и педалей, не изменялись заданные размеры, расположение и наклон, не образовывались повышенные люфты, не ослабевали возвратные пружины.

Увеличение усилий на рычагах и их хода сверху нормативных повышает энергетические затраты, утомляемость машиниста. Это особенно ощутимо при высокоциклических операциях на погрузочно-разгрузочных работах.

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						



Охрана труда машиниста зависит от степени комфортности кабины, системы управления, эргономических показателей машины в целом.

К основным эргономическим (от греческого слова *ерго* — работа) показателям относятся следующие: – величина усилий и хода рычагов и педалей системы управления; – температура, загазованность и запыленность внутри кабины; – уровень шума на рабочем месте; – освещенность рабочих органов и фронта работы.

Усилия на рулевом колесе и органах управления двигателем внутреннего сгорания не должны превышать соответственно 115 и 50 Н, на постоянно используемых в каждом рабочем цикле, а также часто применяемых рычагах — 58,84 Н, педалях — 117,68 Н, на редко применяемых в том числе при передвижении крана рычагах 117,68 Н и педалях — 245 Н.

Причиной увеличения усилий могут быть деформации и заедание тяг и рычагов, отсутствие смазки в соединениях или загустевание смазочного материала в гидросистеме. Для обеспечения нормальных усилий следует периодически (приурочивая к техническому обслуживанию крана) проверять величину усилий на рычагах и педалях и устранять обнаруженные недостатки в системе управления. Микроклимат в кабине управления должен поддерживаться в следующих пределах: температура летом — не более 28 °С с возможностью превышения максимально на 5 °С; температура зимой на уровне пола — не менее 14 °С.

При работе зимой температура в кабине должна поддерживаться с помощью серийных отопителей отопительно-вентиляционных установок, тепловентиляторов, электропечей.

Работающие двигатели, механизмы и агрегаты являются источником шума. Длительное воздействие и высокий уровень шума приводят к нарушениям нервной системы, к ослаблению слуха, зрения и другим вредным последствиям.

Предельно допустимый уровень звука на рабочем месте составляет 85 дБ. Основным условием, обеспечивающим снижение шума в кабине управления, является надлежащая ее звукоизоляция. Возникновение повышенного шума в механизмах, трансмиссии крана устраняется регулированием, ремонтом или заменой неисправной детали.

При работе на кранах с двигателями внутреннего сгорания концентрация вредных веществ (окиси углерода) на рабочем месте машиниста не должна превышать 20 мг/м<sup>3</sup>.

В южных районах особенно во время работы в карьерах наблюдается повышенное содержание пыли в воздухе. Установлена предельно допустимая концентрация пыли: пыль, содержащая 70% свободной окиси кремния в кристаллическом виде, — не более 1 мг/м<sup>3</sup>; пыль, содержащая до 70% свободной окиси кремния, не более 2 мг/м<sup>3</sup>.

В процессе эксплуатации кранов необходимо обеспечивать надлежащую герметизацию кабины управления. Деформация стенок и каркаса, потеря уплотнительных элементов нарушает герметичность кабины управления и

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

приводит к увеличенному проникновению вредных веществ на рабочее место машиниста.

Стреловые краны оснащают осветительными установками наружного освещения для возможности работы автономно в темное время суток, в тумане, в Северных районах полярной ночью.

Искусственные источники света кранов, а также общеплощадочные осветительные приборы должны обеспечивать допускаемые нормы освещенности участков работы. «Указаниям по проектированию электрического освещения строительных площадок».

Необходимая освещенность должна обеспечиваться в горизонтальной и вертикальной плоскостях мест приема, подачи и установки грузов и конструкций, всей высоты подъема крюка, грейфера.

Освещенность приборов в кабине управления, в том числе на пульте, должна обеспечивать оптимальную видимость стрелок и шкал.

Противотуманные фары, устанавливаемые по требованию заказчика, должны обеспечивать эффективное освещение рабочих мест и дороги во время тумана, сильного дождя, снегопада и пыльных бурь.

Техника безопасности при обслуживании кранов. К управлению кранами допускаются рабочие, обученные по специальной программе, аттестованные квалификационной комиссией и имеющие удостоверение на право управления ими. Машинисты и помощники машинистов кранов допускаются к работе только на основании приказа начальника участка.

Машинист несет ответственность за содержание крана в исправном состоянии, за нарушение правил его эксплуатации и несоблюдение правил техники безопасности.

На кране должны быть сделаны ясные надписи, запрещающие находиться под грузом и стрелой.

Регулировать, вскрывать и ремонтировать сборочные единицы и механизмы крана в процессе их движения запрещается. Все операции, связанные с электропроводкой и электрооборудованием, можно выполнять, отключив предварительно кран от внешней электросети или сняв напряжение собственной силовой дизель-электрической установки.

Работа стреловых самоходных кранов обычного исполнения при низких температурах (ниже — 40 °С) разрешается в исключительных случаях, например при срочных и аварийных операциях. Для этого рекомендуется выполнять следующие мероприятия: При низких отрицательных температурах стреловые самоходные краны допускаются к работе только при условии прохождения внеочередного технического освидетельствования (осмотра) летом, включая в отдельных случаях проверку элементов и сборочных единиц специальными методами. Краны, не прошедшие технического осмотра, можно эксплуатировать только при температуре, указанной в паспорте. Все работы разрешается выполнять под руководством специально назначенного инженерно-технического работника.

Грузоподъемность крана на любом вылете при температуре окружающего воздуха ниже, чем указано в паспорте, должна быть уменьшена в 2 раза от

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

наибольшей грузоподъемности, указанной в паспорте крана. Движение крана с грузом на крюке не разрешается.

Особенно тщательно и регулярно (2—3 раза в смену) необходимо наблюдать за состоянием отдельных элементов и сборочных единиц крана: тормозов, муфт, кабеля, а также грузозахватных устройств. Систематически надо проверять состояние площадки, по которой перемещаются краны (без груза). Во время работы при низких отрицательных температурах должны быть организованы обогрев и подмена обслуживающего персонала и всей крановой бригады.

На месте производства работ через каждые 2—3 ч определяют температуру и силу ветра, полученные данные заносят в сменный журнал.

В связи с особенностями производства монтажных работ в зимних условиях возникают дополнительные требования по технике безопасности в процессе эксплуатации стреловых самоходных кранов: не допускается подъем конструкций, заваленных снегом и примерзших к земле или другим конструкциям; груз должен быть предварительно очищен от снега и льда; полагается проверять возможность нормального перемещения по складской площадке и подходы к уложенным конструкциям, особенно при снегопаде и гололеде; необходимо производить на небольшую высоту пробные подъемы металлических, а также железобетонных конструкций при низких отрицательных температурах, когда металл становится хрупким: особенно тщательно надо следить за тем, чтобы поднимаемые конструкции не ударялись о ранее смонтированные; наиболее ответственные части зданий и сооружений следует монтировать в дневное время; при небольшом снегопаде и тумане, даже в дневное время суток, когда видимость рабочих мест ухудшается, необходимо применять искусственное освещение; при перемещении конструкций над участками, где могут оказаться люди, а также в моменты приема конструкций монтажникам надо проявлять повышенную внимательность ввиду того, что слышимость звуковых сигналов ухудшается (из-за ветра, зимней одежды); подготавливать кран к работе в зимних условиях (смазывание, подогрев двигателя и кабины) следует в соответствии с инструкцией завода-изготовителя по эксплуатации крана.

Администрация предприятия обязана проводить необходимые мероприятия, обеспечивающие устранение или уменьшение вредного влияния условий труда, предупреждение несчастных случаев и выполнения санитарно-гигиенических правил на рабочем месте.

Помимо общих причин несчастных случаев при выполнении демонтажных операций возникают дополнительные причины, вызываемые возможной деформацией отдельных частей крана, ослаблением и нарушением соединений и креплений сборочных единиц и частей, повышенной коррозией металлоконструкций, а также повреждением и загрязнением болтовых и винтовых соединений.

При разборке кранов, пришедших с линии в указанном состоянии, могут происходить травмирование рабочих и повреждение оборудования, что требует особенно повышенного внимания и тщательности проведения работ.

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

Специфические требования по технике безопасности возникают в связи с тем, что сварочные, сборочные и другие работы часто производятся на открытых площадках в течение всего года, включая осенний и зимний периоды.

При проведении техобслуживания и ремонтов машинисты, рабочие должны пользоваться спецодеждой и различными защитными приспособлениями.

Спецодежда должна быть удобная, не стеснять движений рабочего, не порвана и относительно чистая (не промасленная). Спецодежда должна соответствовать времени года при работе на открытом воздухе и температуре помещения при работе в цеху, мастерских.

Как указывалось выше, в случае работы на высоте машинист обязан пользоваться предохранительным поясом. При обслуживании и ремонте электрооборудования необходимо иметь резиновые коврики, резиновые перчатки, а также инструменты с изолированными ручками.

При ремонтных работах следует пользоваться только стандартными исправными инструментами и приспособлениями, защитными очками.

Как правило, ремонтные работы, особенно распасовку и запасовку канатов, разматывание их из бухт необходимо производить в рукавицах.

Техника безопасности при монтаже и демонтаже кранов.

Общие положения по технике безопасности при монтаже и демонтаже кранов сводятся к следующему: – монтаж и демонтаж кранов должна производить квалифицированная бригада, хорошо знающая производство монтажных работ на высоте и правила по технике безопасности; все члены монтажной бригады должны пройти медицинское освидетельствование; – к работе допускают людей не моложе 18 лет, не страдающих припадками, головокружением (высотобоязнью) и обладающих хорошим зрением и слухом; – кран следует монтировать в дневное время; в ночное время разрешается производить монтажные работы, вызванные необходимостью устранить последствия аварии, или в каких-то других исключительных случаях; при этом монтажная площадка должна быть хорошо освещена; подъем и опускание башни и гуська допускаются только в дневное время; – запрещается монтировать краны в гололед, при температуре наружного воздуха ниже  $-40^{\circ}\text{C}$ , в дождь, при сильном снегопаде, ветре силой более трех баллов (краны с удлиненными монтажными стрелами), в туман и грозу; – монтажная площадка должна быть ограждена и на ней вывешено объявление о том, что вход лицам, не участвующим в монтажных операциях, запрещен; в процессе монтажа и демонтажа на монтажной площадке запрещается проводить какие-либо другие работы.

До начала монтажных работ необходимо провести статические и динамические испытания такелажного оборудования: канатов, крюков и полиспастов, бывших в работе.

При выполнении монтажных и демонтажных работ необходимо соблюдать следующие требования: – отцеплять монтируемые элементы от крюка крана можно только после их надежного закрепления на ранее смонтированных конструкциях; – состояние монтажных канатов и способы их закрепления

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

должны отвечать требованиям производства монтажных работ; – временные опоры в виде козел должны быть выполнены так, чтобы исключалось падение опоры, железобетонных плит и блоков, уложенных на якоря; – при сборке основных конструкций, а также вспомогательных элементов различных приспособлений соединять и закреплять их необходимо полным количеством – болтов, гаек, накладок. Временное соединение, «наживление» элементов, не обеспечивающих нормальную устойчивость и прочность конструкций в соответствии с техническими условиями на монтаж, не разрешается; – монтировать кран можно только на горизонтальной спланированной и укатанной площадке, исключающей просадки и перекосы машины при ее сборке; – при сборке и разборке крана следует использовать знаковую или звуковую сигнализацию; – металлические конструкции необходимо укладывать только на деревянные подкладки во избежание повреждений и деформаций, которые могут возникнуть при опирании конструкций непосредственно на грунт; – в процессе подъема элементов и частей крана нельзя находиться под грузом.

При работе на высоте монтажник обязан пользоваться испытанным предохранительным поясом.

Проверку всех ответственных соединений, состояния металлоконструкций, надежность действия тормозов, правильность запасовки канатов, схемы и соединения электропроводки, сохранность сварных и болтовых соединений необходимо по возможности производить на монтажной площадке до подъема рабочего оборудования крана в рабочее положение.

Необходимо иметь в виду, что усилия, возникающие в подъемных канатах, конструкциях, в начале подъема башен, стрел, гуськов, являются наибольшими и уменьшаются к концу установки в рабочее положение.

При демонтаже указанных частей изменение нагрузок происходит в обратном порядке. Поэтому тщательность подготовки крана к демонтажу, проверка его отдельных сборочных единиц и частей дополнительно повышаются, так как упущения и дефекты могут выявиться в наиболее опасный период демонтажа.

Порядок производства работ при сборке и разборке кранов, набор инструментов и приспособлений, расстановка членов монтажной бригады и их обязанности должны приниматься в полном соответствии с типовыми инструкциями по монтажу, демонтажу и эксплуатации, прикладываемыми к крану заводами-изготовителями.

Правила техники безопасности при ремонтных работах. Перед началом ремонтных работ руководитель работ должен лично проверить, как обеспечено на рабочих местах выполнение правил по технике безопасности.

К числу таких правил относятся следующие: – полное отключение электрического тока от ремонтируемого оборудования и принятие мер против случайного или ошибочного его подключения к сети; – проверка качества инструментов и в особенности электроинструментов, обеспечение их заземления и исправности токоведущих проводов; – обеспечение рабочих, пользующихся электроинструментами, резиновыми перчатками и

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

резиновыми ковриками; – куртка или комбинезон рабочего должны быть застегнуты, длинные волосы спрятаны под головной убор; – места работы должны быть хорошо освещены; переносные электролампы применяют при напряжении не выше 36 В; – подмости или леса, с которых ведут ремонтные работы, должны быть прочны, хорошо закреплены и не иметь щелей; – паяльные и лудильные работы нельзя производить на расстоянии ближе 5 м от легковоспламеняющихся или огнеопасных материалов.

								Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				