

ОБСТОЯТЕЛЬСТВА И ПРИЧИНЫ АВАРИЙ, ПРОИСШЕДШИХ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГРУЗОПОДЪЁМНЫХ МАШИН

12.02.09 Авария козлового крана МККС-32М в ООО «Айсберг-Сибирь», г. Братск (Прибайкальское управление).

Кран козловой МККС-32М (завод-изготовитель – АО «Балткран», год выпуска – 1993) смонтирован и введён в эксплуатацию в 1994 г., состоит из моста, стоек опоры жёсткой и стоек опоры гибкой, шарнирно соединённых стяжками; грузовой тележки, на которой смонтированы лебёдки главного и вспомогательного подъёмов; лестниц и площадок; унифицированной поворотной кабины. Перемещение крана обеспечивают 4 тележки с электроприводом. Кран установлен на подкрановых путях длиной 137,5 м, пролёт моста – 32 м. Мост крана однобалочный, представляет собой трёхгранную пространственную ферму и состоит из секций. Верхний пояс фермы изготовлен из трубы с наружным диаметром 325 мм, толщиной стенки 9 мм (по паспортным данным диаметр должен быть 299 мм, а толщина стенки 10 мм), марка стали В20. Нижние пояса имеют коробчатое сечение, выполнены из сваренных уголков 200×125×14 мм, марка стали 09Г2С-12. Мост крана выполнен с двумя консолями длиной по 12 м, имеющими переменную грузоподъёмность. Максимальная грузоподъёмность главного подъёма крана в пролёте и на вылете консоли до 8 м составляет 32 т, а на вылете консоли до 12 м – 16 т. Максимальная грузоподъёмность вспомогательного подъёма крана – 12,5 т. Кран оборудован ограничителями грузоподъёмности грузовых лебёдок главного и вспомогательного подъёма. Ограничитель грузоподъёмности грузовой лебёдки главного подъёма должен отключать механизмы крана в случае его перегрузки при расположении грузовой тележки в пролёте крана и на вылете консоли 8–12 м. Грузоподъёмный кран, согласно технологической карте, предназначен для работ по погрузке-разгрузке лесоматериалов, доставляемых автомобильным и железнодорожным транспортом.

Место аварии – площадка погрузки-разгрузки лесопродукции на территории производственной базы Комсомольского АРЗ – с юга прилегает к территории ООО «Лесной порт», с запада – к производственной площадке ООО «Илимхимпром».

12 февраля 2009 г. к 8 ч утра крановщик и два стропальщика прибыли на площадку погрузки-разгрузки лесопродукции и расположились в бытовке, находившейся рядом с местом производства работ краном.

Мастер дала задание звену рабочих на перемещение пачки с брёвнами листовницы длиной 6 м, находившейся в пролёте козлового крана рядом со стойками гибких опор, на площадку для дальнейшего вывоза круглого леса челюстным погрузчиком. Крановщик поднялся на кран и стал пе-



перемещать грузовую тележку в сторону стоек гибких опор к пачке с лесом. Стропальщики подошли к пачке и произвели строповку груза (с нарушением схем строповки и технологической карты).

Один из стропальщиков (старший в звене) дал команду машинисту крана на подъём груза. Крановщик главным подъёмом приподнял пачку на 200–300 мм, и стропальщики развернули её поперёк моста крана. Старший стропальщик подал команду крановщику на перемещение пачки с лесом в сторону жёстких стоек опор крана, в район консоли (к месту разгрузки), где в это время стоял челюстной погрузчик. Крановщик переместил кран примерно на 2,5 м по крановому пути в западном направлении и стал по мосту перемещать пачку с лесом на консоль. Стропальщики пошли к месту разгрузки.

Крановщик переместил пачку с лесом вдоль моста крана за стойки жёстких опор на консоль, вылет которой составлял 11–12 м, и, по команде старшего стропальщика, начал опускать пачку с лесом. В этот момент труба верхнего пояса моста разрушилась в месте крепления её к балке стоек жёстких опор. Затем разрушились и нижние пояса моста. В результате утраты целостности конструкции крана консоль и стойки жёстких опор упали, обрушился мост, разрушились стойки гибких опор в местах крепления к мосту крана и крепления секций стоек гибких опор. Пачка с лесом упала на землю, торец консоли упёрся в захватный механизм челюстного погрузчика. При падении моста его нижним поясом была повреждена кабина машиниста крана со стороны смотровых окон (рис. 1, а и б).

При расследовании выяснены следующие факты: в ходе очередной экспертизы крана в ноябре 2008 г. недопустимых дефектов, в том числе на металлоконструкциях крана, не выявлено; срок проведения следующей экспертизы назначен не позднее ноября 2010 г. Ранее аварий при использовании крана не было. Сведения о ремонте металлоконструкций крана с применением сварки в период с 1994 по апрель 2008 г. в эксплуатирующей организации отсутствуют.

В разработанной ООО «Айсберг-Сибирь» технологической карте допускалась перегрузка крана при перемещении груза на консолях. Ограничитель грузоподъёмности главного и вспомогательного подъёмов в процессе эксплуатации не обслуживался.

Заключения экспертиз 2006 и 2008 гг., в которых было рекомендовано особое внимание обращать на металлоконструкции крана и сократить на 25 % сроки между техническими обслуживаниями козлового крана, в эксплуатирующей организации не выполнялись.

Старший стропальщик ООО «Айсберг-Сибирь» прошёл обучение профессии машинист крана, другой стропальщик профессии не обучался.

Причины аварии:

✦ наличие трещины в месте соединения секции трубы моста с балкой стоек жёстких опор крана (рис. 1, б);



Рис. 1. Последствия аварии козлового крана МККС-32М в ООО «Айсберг-Сибирь», а: 1 – места разрушений; 2 – жёсткие опоры; 3 – труба верхнего моста крана; б – видимая часть одной из трещин в металле секции трубы моста



- ✦ некачественный ремонт металлоконструкций крана;
- ✦ неудовлетворительное экспертное обследование крана;
- ✦ перегруз крана на 28,6 % на вылете консоли;
- ✦ неисправность ограничителя грузоподъёмности крана.
- ✦ допуск к работе необученного и не аттестованного обслуживающего персонала, ответственных специалистов и руководителей.

Механик, инженерно-технический работник, ответственный за содержание грузоподъёмных машин в исправном состоянии, допустил эксплуатацию крана с неисправным ограничителем грузоподъёмности главного подъёма при наличии трещины в сварном шве крепления трубы моста к балке стоек жёстких опор.

Главный механик, инженерно-технический работник по надзору за безопасной работой грузоподъёмных машин, съёмных грузозахватных приспособлений и тары, не контролировал соблюдение графика технического обслуживания приборов безопасности на кране; выполнение инструкций машинистом крана, стропальщиками, ИТР, ответственным за содержание крана в исправном состоянии; лицом, ответственным за безопасное производство работ кранами; не контролировал соблюдение установленного заводом-изготовителем порядка ввода в эксплуатацию крана после прохождения низких температур.

Ведущий эксперт экспертной группы ООО «Инженерно-консультативный центр по технической безопасности и экспертизе», проводившей экспертное обследование крана в 2008 г., выдал положительное заключение экспертизы крана МККС-32М при отсутствии в ООО «Айсберг-Сибирь» установленного порядка обслуживания приборов безопасности.

Мастер, лицо ответственное за безопасное производство работ кранами, допустил перемещение краном груза, не определив его фактическую массу и не контролируя действия обслуживающего персонала.

Крановщик до начала работы не осмотрел металлоконструкции крана (в доступных местах), сварные соединения; перед пуском крана в работу не проверил исправность действия прибора безопасности – ограничителя грузоподъёмности; поднял груз, масса которого превысила грузоподъёмность крана.

19.02.09 Авария (падение) автомобильного крана КС-45717К-1 и несчастный случай со смертельным исходом в ДОО «ПМК-38», г. Кисловодск (Средне-Кавказское управление).

Автокран КС-45717 К-1 изготовлен в 2005 г. ОАО «Автокран».

Место аварии: Ставропольский край, Предгорный р-н, пос. Подкумок, берег р. Подкумок, пикет 26+30, объект – «Берегоукрепление на р. Подкумок».

ДОО «ПМК-38» по государственному контракту с Министерством природных ресурсов и окружающей среды Ставропольского края выполняет работы по укреплению берега р. Подкумок.

19 февраля 2009 г. в 8 ч утра механик по заявке направил крановщика в распоряжение прораба.

В 10 ч 30 мин автокран КС-45717К-1 прибыл в пос. Подкумок для выполнения плановых работ по укреплению берега р. Подкумок. В 10 ч 45 мин к крановщику подошёл водитель и попросил вытащить краном фрагмент металлолома из русла р. Подкумок.

Крановщик установил кран на дамбе левого берега реки. При этом правые выносные опоры крана были выдвинуты полностью и установлены на подпятники, левые – установлены на подпятники без выдвижения.

Функции стропальщика выполнял другой крановщик. В 11 ч крановщик произвел операцию по подъёму фрагмента металлолома и начал перемещать груз влево, в сторону кабины, с целью уложить его на дамбе. Стропальщик в это время покинул русло реки и направился к автокрану, обходя его слева по ходу.

При повороте стрелы крана влево крановщик допустил её выход из рабочей зоны на 177°. В момент прекращения движения стрелы кран потерял устойчивость и опрокинулся на левую сторону (рис. 2).

Крановщик во время падения крана находился в кабине управления. При падении крана стрелой был смертельно травмирован стропальщик.

Причины аварии и несчастного случая:

- ✧ неудовлетворительная организация производства работ кранами на опасном производственном объекте;
- ✧ допуск к работе крановщика, не обученного в качестве стропальщика для строповки груза;
- ✧ установка автокрана КС-45717К-1:
 - ✧ на неподготовленную площадку;
 - ✧ не на все полностью выдвинутые выносные опоры;
 - ✧ на краю откоса (расстояние от основания откоса до ближайшей опоры крана – 0,4 м, в то время как допустимое расстояние – 2 м);
- ✧ превышение допустимого угла поворота стрелы в сторону кабины, выход стрелы из рабочей зоны 120°, использование кнопки разблокировки ограничения поворота с грузом на крюке и длиной стрелы более 15 м;
- ✧ низкий уровень контроля со стороны должностных лиц за соблюдением работниками правил внутреннего трудового распорядка, требований должностных, производственных инструкций и инструкций по охране труда;
- ✧ неудовлетворительная организация и осуществление производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности при эксплуатации опасного производственного объекта на предприятии;



Рис. 2. Последствия аварии автомобильного крана КС-45717К-1 в ДОО «ПМК-38»

✧ самовольная установка автокрана крановщиком на месте, не предназначенном для производства работ (нарушение ППР, технологической карты), без получения задания от руководителя работ.

Заместитель директора по механизации ДОО «ПМК-38», ответственный за производственный контроль, ИТР по надзору: 8.3.1. Не обеспечил надлежащее осуществление системы производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте.

Директор ДОО «ПМК-38», ответственный за организацию производственного контроля:

✧ не обеспечил: безопасность работников при эксплуатации оборудования, контроль за соблюдением работниками правил внутреннего трудового распорядка, требований должностных, производственных инструкций и инструкций по охране труда (ст. 212 Трудового кодекса Российской Федерации);

✧ допустил к эксплуатации опасного производственного объекта не аттестованных в области промышленной безопасности специалистов.

25.03.09 Авария башенного крана КБМ-401П и групповой несчастный случай со смертельным исходом в ООО «ЕФТО», г. Нижний Новгород (Волжско-Окское управление).

Авария произошла при монтаже башенного крана КБМ-401П, изготовленного ПО «Ржевбашкран» в 1990 г. Кран устанавливали на смонтированных крановых путях длиной 18,75 м, согласно Проекту производства работ краном (ППРк), с внутренней стороны строящегося Г-образного здания. Ранее, до уровня 7-го этажа, строительно-монтажные работы велись с применением другого башенного крана. В связи со сменой подрядной организации использовавшийся кран был демонтирован, и в соответствии с вновь разработанным проектом производился монтаж крана КБМ-401П для дальнейшего возведения 17-этажного здания (жилой дом с помещениями общественного назначения по пр. Ленина (между домами 69 и 67) в Ленинском р-не г. Нижнего Новгорода).

Направление оси кранового пути – с юго-востока на северо-запад, во время монтажа поворотная платформа крана ориентирована подвесом стрелы на северо-запад, в направлении жилого дома 65/1 по пр. Ленина. Расстояние от оси поворота крана до границ указанного жилого дома – 45 м, до ограждения строительной площадки (по направлению к жилому дому).

25.03.09 по заданию технического директора работники ООО «ЕФТО»: ведущий инженер по охране труда и надзору, бригадир монтажников, электрослесарь и 4 слесаря-монтажника, вели монтаж башенного крана.

Во время подъёма башни (в 14 ч 15 мин) она внезапно упала вперёд с деформацией 8-й секции и отрывом фланцев телескопических подкосов. При падении верхняя часть крана (оголовок, верхние секции башни, пята, стрелы) упала на 5-й этаж жилого дома. В результате полностью разрушилась крайняя секция 5-го этажа в торце дома и обрушились перекрытия 4-го этажа жилого дома (рис. 3).

В результате разрушения квартир, расположенных на 4- и 5-м этажах 7-го подъезда, две жительницы дома получили телесные повреждения, не совместимые с жизнью, ещё одна жительница дома получила тяжёлую травму.

Авария – падение башни крана в ходе монтажных работ – произошла из-за множества нарушений, допущенных работниками ООО «ЕФТО» при монтаже: направляющие ролики не были приведены в монтажное положение, т.е. зазоры между башней и верхним и нижним поясами роликов превышали норму (должны быть 2–3 мм), что давало башне возможность перемещаться относительно портала в поперечном направлении. При осмотре левого переднего ролика верхнего пояса портала выявлено отсутствие болта крепления ролика, что в совокупности со смещением секции башни вправо более нормы создало нагрузку, приведшую к разрушению



Рис. 3. Место и последствия аварии башенного крана КБМ-401П в ООО «ЕФТО»

узла крепления ролика. При подъёме башни под воздействием дополнительного момента, создаваемого подвешенной стрелой, с учётом ветровой нагрузки (скорость ветра у земли была 11–13 м/с; высота крана в смонтированном состоянии – более 60 м) произошёл перекося башни. Подъём 8-й секции ввели в штатном режиме – с задиранием металла нижнего пояса портала монтажной люлькой. После того, как люлька прошла верхнюю границу пояса, в результате «соскока» основания башни с люлькой в поперечном направлении «назад», башня со стрелой качнулась вперёд. Затем, под воздействием сил реакции (упругости) металлоконструкции, башня опрокинулась назад, имея люфт в портале, после этого, под воздействием сил инерции и ветровой нагрузки, – вновь вперёд. Об этом свидетельствует след на поясной трубе 8-й секции башни от бокового ролика. При этом башня продолжала подниматься (что можно определить по характеру задира нижнего бокового ролика на поясной трубе 8-й секции башни). Выявленное характерное оплавление контактов контактора позволяет предположить возможность их залипания. Раскачивание башни с максимальной амплитудой в результате сложения сил привело к необратимой потере устойчивости поясов 8-й секции башни и её падению.

Расчёты, проведённые экспертами ООО «НЦТД», показали, что напряжение в поясной трубе 8-й секции от нагрузки составило 4351 кг/см^2 , что выше предела текучести (3900 кг/см^2).

В ходе расследования установлено:

- ✧ направляющие ролики на портале не переведены в монтажное положение;
- ✧ грузовой лебёдкой при выдвигании башни управляли с помощью самодельного пульта, конструкция которого не соответствовала монтажному пульту завода-изготовителя;
- ✧ при выдвигании башни, в нарушение инструкции по монтажу, на монтажной площадке крана (на портале) находились работники предприятия;
- ✧ монтаж крана производился при скорости ветра, превышающей максимально допустимую (6 м/с).
- ✧ в нарушение инструкции по монтажу, нижняя обойма стрелового полиспада с монтажным подкосом не была подсоединена нижней оттяжкой; не был подключен выносной пульт управления стреловой лебёдкой;
- ✧ во время выполнения монтажных работ отсутствовал назначенный приказом генерального директора ООО «ЕФТО» ответственный за монтаж технический директор;
- ✧ при монтаже на кране отсутствовал предусмотренный заводом-изготовителем конечный выключатель КУ-701 ограничения выдвигания башни, предохраняющий аварийный выход нижней секции и монтажной люльки из нижнего пояса направляющих роликов.

Ответственный по надзору ведущий инженер не проконтролировал выполнение инструкции для слесарей-монтажников в части применения работающими правильных приёмов работы, а также не принял меры к предупреждению работы с опасными нарушениями правил безопасности и инструкций.

Генеральный директор ООО «ЕФТО» не обеспечил внутренний контроль соблюдения требований промышленной безопасности (п. 2.2 ПБ 03-517-02 Общих правил промышленной безопасности для организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов).

Причины аварии крана:

- ✧ нарушение инструкции по монтажу крана и требований безопасности, изложенных в нормативных документах Ростехнадзора;
- ✧ неисправность кранового оборудования и приборов безопасности;
- ✧ неудовлетворительный производственный контроль за выполнением требований безопасности при монтаже крана.

27.03.09 Авария автомобильного крана КС-4571К-1 и групповой несчастный случай со смертельным исходом в ООО «Крупнопанельное домостроение «Удомля-1» (Центральное управление).



Кран стреловой автомобильный КС 45717К-1, 2008 г. изготовления, оборудован ограничителем нагрузки стрелового крана ОНК-160С-01. Прибор, предназначенный для защиты крана от перегрузки более чем на 10 % грузоподъёмности, имеет встроенный ограничитель опасного приближения к линии электропередачи и ограничитель движения крана при работе в стеснённых условиях (координатная защита).

Авария крана произошла на объекте «Насосная станция подачи воды на градирни № 2 с водоотводящим ковшом» блока № 4 КАЭС», Тверская обл., г. Удомля, Промплощадка КАЭС при производстве погрузочно-разгрузочных работ: разгрузка арматурных заготовок Г-образной формы общей массой 2957 кг. Место происшествия – котлован размером 51,3×30 м, глубиной 13 м с одним подъездным путём, выполненным из железобетонных дорожных плит. В нижней части котлована – бетонная подготовка по щебню в виде ровной горизонтальной площадки размером 47×20 м. На этой площадке, предназначенной для сборки арматуры в каркасы фундаментной плиты водоприёмного ковша, находятся автомобильный кран и трактор Т-150К с прицепом ММЗ-771. Работы по сборке каркаса выполнены частично, а именно: с правой стороны, по ходу движения крана, уложена сетка нижнего пояса армирования. С левой стороны, на расстоянии примерно 5 м от левых опор крана, расположено основание под фундамент насосной станции с перепадом по высоте вниз на 0,5 м. В 1 м от края перепада по высоте находился трактор Т-150К с тракторным прицепом ММЗ-771.

27.03.09 в 8 ч бригада рабочих под руководством старшего производителя работ ООО «КПД «Удомля-1» приступила к строительно-монтажным работам на объекте.

Крановщик установил автокран на бетонную площадку. Из-за стеснённых условий на площадке он принял решение выдвинуть выносные опоры только с правой стороны, оставив опоры с левой стороны втянутыми. Тракторист установил трактор с тракторной тележкой с левой стороны автокрана на расстоянии 1 м от него. Крановщик поставил кран на опоры по креномеру, но не переключил прибор безопасности ОНК-160С при выборе режима работы крана, а именно, не установил параметр «Опоры: Мip» для работы в режиме втянутых опор. Затем он совместно с двумя стропальщиками приступил к разгрузке трактора, гружённого двумя пачками Г-образной арматуры диаметром 32 мм, по 47 шт. в каждой пачке. Крановщик включил кран, приподнял груз, проверил устойчивость крана и горизонтальность груза. Кран находился в устойчивом положении, и крановщик продолжил подъём груза. Подняв его над тракторной тележкой, он стал поворачивать платформу крана против часовой стрелки. При повороте платформы кран потерял устойчивость и опрокинулся на левую сторону (рис.4). При этом гидроцилиндр механизма подъёма стрелы упал на кабину трактора Т-150К, в которой находились двое рабочих, скончавшихся на



Рис. 4. Место аварии автомобильного крана КС- 45717-1 в ООО «Крупнопанельное домостроение Удомля-1»

месте от полученных травм. Частично повреждена кабина машиниста крана. В результате удара оголовка о бетонное основание деформировалась первая секция стрелы крана. О случившемся стропальщик немедленно сообщил старшему прорабу, который вызвал скорую помощь, известил руководство о случившейся аварии и сразу же прибыл на объект.

В момент последнего подъема груза прибор безопасности зафиксировал следующие параметры: длина стрелы 14,57 м, вылет крюка 8,11 м, масса поднимаемого груза 3,41 т, угол поворота платформы крана 26,7°, угол наклона стрелы относительно горизонта 51,58°, что превышает грузовые характеристики работы крана на втянутых выносных опорах. Подъем любого груза при указанных параметрах недопустим. Поскольку прибор безопасности был настроен на режим работы крана на выдвинутых выносных опорах, разрешалась работа всех механизмов крана. После поворота платформы крана на 14,1° против часовой стрелки, кран начал терять устойчивость, так как увеличился вылет крюка с грузом и соответственно опрокидывающий момент крана;

Причины аварии и группового несчастного случая со смертельным исходом:

- ❖ подъем груза краном с втянутыми выносными опорами выполнялся без перестройки режима работы прибора ограничителя нагрузки стрелы-



вого крана ОНК-160С на работу крана в режиме с втянутыми выносными опорами;

- ❖ неудовлетворительная организация работ:
 - ❖ проект производства работ не прошёл экспертизу промышленной безопасности;
 - ❖ строповка груза методом, отличающимся от указанного в схеме строповки, и не обеспечивающим устойчивость груза при перемещении краном;
 - ❖ нахождение людей в кабине трактора при подъёме груза;
 - ❖ нахождение в кабине трактора постороннего;
- ❖ неудовлетворительный производственный контроль за соблюдением требований безопасности при эксплуатации крана.

Прораб, проверив место установки крана, не организовал достаточный контроль за порядком ведения погрузочно-разгрузочных работ, что привело к подъёму груза массой 3,4 т без выдвинутых выносных опор с вылетом стрелы 8 м и длиной стрелы более 9 м в нарушение требований паспортных грузовых характеристик крана.

Крановщик, в нарушение руководства по эксплуатации крана и руководства по эксплуатации ОНК-160С, выполнял работы по подъёму груза на кране с втянутыми выносными опорами без перестройки режима работы прибора ограничителя грузоподъёмности.

В организации отсутствовала производственная инструкция для крановщиков по безопасной эксплуатации автомобильных кранов (нарушение ПБ 10-382-00).

29.05.09 Авария башенного крана КБ-403 в ОАО «СПМК-39» (Волжское управление)

В ОАО «СПМК № 39» при ведении строительно-монтажных работ (строительство жилого дома по Юго-Восточному проезду, 12) используются два башенных крана: в северной части – кран КБ-403, принадлежащий ООО УМР «Теплоэнергострой», в южной – арендованный кран КБ-405, принадлежащий ООО ПО «Железобетон».

По данным ГУ «Астраханский ЦГМС», вечером 29 мая 2009 г. в г. Астрахани шёл сильный дождь с грозой и шквалистым усилением ветра. В 21 ч 10 мин (нерабочее время) башенный кран КБ-403, установленный на строительной площадке жилого дома по Юго-Восточному проезду, 12, под воздействием ветра погнало по рельсовым путям. Проехав расстояние 19 м 70 см, разогнавшийся кран сдвинул тупиковые упоры, и в конце пути начал опрокидываться. При этом стрелой и канатами стрелового расчала он зацепился за монолитные стены, установленные вертикально на перекрытии 11-го этажа строящегося здания. В результате башня согнулась в

районе 4-й секции, и нижняя её часть упала на землю, а стрела и верхняя часть башни зависли на высоте вдоль строящегося дома (рис. 5).



Рис. 5. Последствия аварии башенного крана КБ-403 в ОАО «СПМК-39»

В результате ходовая рама с опорно-поворотным устройством оказалась за пределами кранового пути в вертикальном положении, опираясь о землю правой стороной противовеса. Башня находится на земле. На расстоянии 1 м от конца рельса дальней от дома ветки кранового пути находится сбитый тупиковый упор ударного типа. Другой тупиковый упор вдавлен в землю ходовой тележкой № 3. На ведущей ходовой тележке № 4, находящейся наверху, колодки тормоза механизма передвижения крана разомкнуты (т.е. тормоз не отрегулирован). На ведущей ходовой тележке № 3, находящейся на земле, отсутствует катушка привода тормоза механизма передвижения крана, колодки тормоза разомкнуты. Таким образом, оба тормоза находятся в нерабочем состоянии.

Причины аварии:

- ✦ неправильная регулировка и неисправность тормоза механизма передвижения крана;
- ✦ неудовлетворительное техническое обслуживание кранового оборудования;



- ✧ установка тупиковых упоров на крановом пути с нарушением ППРк и ненадёжное их заземление;
- ✧ несоблюдение требований правил безопасности и нормативных документов по содержанию кранов и крановых путей в исправном состоянии;
- ✧ неудовлетворительный технический надзор за безопасной эксплуатацией башенных кранов в организациях, эксплуатирующих краны и организациях – владельцах кранов.

Энергетик (инженерно-технический работник, ответственный за содержание грузоподъёмных кранов в исправном состоянии) ОАО «СПМК № 39», допустил к работе кран с неисправным тормозом механизма передвижения, что не обеспечило остановку и удержание крана при действии максимально допустимой скорости ветра, и не проверил установку крана в соответствии с ППРк.

Генеральный директор ОАО «СПМК № 39» не обеспечил:

- ✧ содержание кранов в исправном состоянии;
- ✧ безопасные условия работы путём организации надлежащих освидетельствования, осмотра, ремонта, надзора и обслуживания;
- ✧ регистрацию опасного производственного объекта в государственном реестре в порядке, устанавливаемом Правительством Российской Федерации;
- ✧ заключение договора страхования риска ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта.

Крановщик, в нарушение производственной инструкции руководства по эксплуатации крана, оставил на участке работ (на крановом пути) кран с неисправными тормозами и противоугонными захватами, не принял меры к предупреждению аварии.

21.07.09 Авария башенных кранов КБ-415-04 и КБ-403Б в ОАО «Строймеханизация», г. Новосибирск (Западно-Сибирское управление).

Башенный кран КБ-415-04 изготовлен ОАО «Строммашина», г. Кохма Ивановской обл., в 2008 г., грузоподъёмность 12 т/1,5 т, длина стрелы 50 м.

Башенный кран КБ-403Б, изготовлен Карачаровским механическим заводом в 1987 г.

Место аварии башенных кранов – строительный участок в Ленинском р-не г. Новосибирска по ул. Пермской, где организация ООО СК «ГарантСтрой» ведёт строительство жилищного комплекса, и строительный участок по ул. Киевской, 16/1 (через дорогу от ул. Пермской), где ЗАО ИСК «Зельцовская» ведёт строительство жилого дома переменной этажности. На площадке ООО СК «ГарантСтрой» установлены три башенных крана, в том числе башенный кран КБ-415-04, принадлежащий ООО СК «ГарантСтрой»,

переданный ОСП УМ-1 ОАО «Строймеханизация» для эксплуатации. На строительном участке ЗАО ИСК «Заельцовская» установлен башенный кран КБ-403 Б, принадлежащий ООО ПК «ЭлектроКранСервис».

Строительные площадки на улицах Пермской и Киевской прилегают к дороге вдоль ул. Пермской с противоположных сторон, имеют ограждения согласно проекту производства работ кранами и находятся на расстоянии 55 м друг от друга.

После окончания работы 21.07.09, примерно в 16 ч 30 мин крановщик башенного крана КБ-415-04 спустился вниз, выключил рубильник и растормозил привод поворота крана.

Вечером 21.07.09 приблизительно в 20 ч 30 мин в результате шквалистого усиления ветра (скорость ветра достигала 32,6 м/с) на строительной площадке ООО СК «ГарантСтрой» упал башенный кран КБ-415-04 в сторону, противоположную строящемуся зданию, вдоль Пермской улицы. При падении кран разрушил кирпичную кладку балконов на уровне 3- и 4-го этажей стоящего рядом жилого дома ООО СК «ГарантСтрой», строительству которого не закончено, а стрелой (50 м) при падении ударил по основанию стрелы башенного крана КБ-403Б, стоящего на тупиковых упорах на площадке строящегося жилого дома ЗАО ИСК «Заельцовская». В результате стрела крана КБ-403Б, скрученная и сломанная, упала вниз (оставаясь закреплённой верхней частью), а башня крана КБ-403Б сильно качнулась из-за удара по стреле. В результате кран начал передвигаться в сторону рядом стоящего здания, сдвинув ходовыми тележками тупиковые упоры с одной стороны по рельсовому крановому пути почти к дому, две другие тележки сошли с рельсов и завязли в грунте (рис. 6).

При осмотре башенных кранов после аварии было установлено, что ходовая тележка башенного крана КБ-415-04 стоит на рельсовом крановом пути из одного звена рельс Р-65 на железобетонных балках, и передвижение её ограничено безударными тупиковыми упорами УТ-2. Флюгера ходовых тележек дополнительно закреплены анкерами за фундаментные блоки. Крепление корневой (нижней) секции башни крана КБ-415-04 к поворотной платформе выполнено с использованием 4-х клиньев, входящих в пальцы крепления в поворотной платформе, которые на момент осмотра были оторваны со стороны дома. При этом в зеве отрыва 2-х пальцев имеются следы ржавчины, т.е. кран эксплуатировался с трещиной пальца, которая могла возникнуть до монтажа крана, а затем развивалась при работе крана на строительной площадке.

Причины аварии:

- ✧ сильный ветер, достигавший 32,6 м/с;
- ✧ не приняты должные меры для предупреждения угона ветром кранов, находящихся на крановых путях;



Рис. 6. Место аварии башенных кранов КБ-415-04 и КБ-403 Б в ОАО «Строй-механизация»

❖ дефект (трещина) в металле одного из пальцев крепления нижней (корневой) секции вставки башни к поворотной платформе башенного крана КБ-415-04, по-видимому, возникший в сечении пальца до монтажа крана и развивавшийся в процессе работы крана на строительной площадке;

❖ неудовлетворительно осуществлялся производственный контроль, не проверялось выполнение крановщиками башенных кранов по окончании смены их производственных инструкций и руководств по эксплуатации башенных кранов на опасных производственных объектах;

❖ завод-изготовитель крана КБ-415-04 (ОАО «Строммашина»), допустил изготовление поворотной платформы с встроенным узлом крепления (четыре пальца нижней вставки башни, один из которых имел скрытый дефект (трещину) в районе плоскости стыковки, развивавшийся при эксплуатации.

Экономический ущерб от аварии составил 12 млн. 963 тыс. 798 руб.