

Обстоятельства и причины аварий, происшедших при эксплуатации грузоподъемных машин

16.02.06 Авария (падение стрелы) автомобильного крана КС-3577-3 и несчастный случай со смертельным исходом в ОАО «Пензаводмелиорация» (УТЭН по Пензенской области).

Место аварии – площадка карьера для разработки глины ОАО «Сердобский кирпичный завод». В середине карьера размером 200×150 м находился выведенный из эксплуатации экскаватор ЭО 10011, принадлежащий крестьянскому хозяйству (КХ) «Аромат». Экскаватор разобран: разрезаны и отсоединены стрела с ковшом, узел подъема экскаватора, лебедочная муфта, ходовая часть и пр. Рядом с экскаватором, на расстоянии 3 м, на выносных опорах установлен автомобильный кран КС 3577-3 грузоподъемностью 14 т, изготовленный Ивановским крановым заводом и принадлежащий ООО «Мелиоводстрой». В соответствии с договором от 10.11.05 кран арендован Сердобским филиалом ОАО «Пензаводмелиорация». В УТЭН по Пензенской области кран не зарегистрирован, его технический паспорт отсутствует. Автомобильный кран отработал нормативный срок службы (13 лет). Экспертное обследование (диагностирование), включая полное техническое освидетельствование, специализированной организацией не проводилось.

В день аварии директор КХ «Аромат» обратился с письменной просьбой к директору Сердобского филиала ОАО «Пензаводмелиорация» выделить ему автокран для погрузочно-разгрузочных работ, указав, что ответственным за безопасное производство работ с использованием автокрана назначается работник КХ «Аромат». Однако в путевом листе на кран ответственный за безопасное производство работ краном и стропальщик не были указаны.

В 15 ч в разработанный карьер прибыла автомашина КамАЗ с полуприцепом и автокран с работником КХ «Аромат». Крановщик, осмотрев груз и место производства работ, установил автокран и, несмотря на отсутствие схемы строповки, в отсутствие стропальщика попросил находившихся рядом газорезчиков Сердобского цеха ООО «МашСталь» помочь застропить части экскаватора для погрузки. Погрузив один узел в полуприцеп автомашины КамАЗ, рабочие застропили лебедочную муфту экскаватора, и около 15 ч 30 мин крановщик приступил к подъему груза, во время которого произошел излом неподвижной секции стрелы по всему периметру на расстоянии 400 мм от оси крепления, и стрела стала падать с разворотом в левую сторону примерно на 45° со стороны кабины автокрана. В соединении поворотной платформы крана и проушины штока гидроцилиндра подъема стрелы образовался сплошной разрыв. Из-за разворота стрелы зона ее падения увеличилась.



Услышав треск и увидев, что стрела падает, все находившиеся на месте погрузочных работ, стали отбегать в сторону от нее. Но оголовок падающей стрелы задел газорезчика, находившегося возле газорезательного оборудования, и травмировал его. Стрела при падении также деформировала кабину машиниста автокрана (рис. 1).

Оголовок стрелы автокрана упал на землю в 5 м от лебедочной муфты узла подъема экскаватора. В соединении поворотной платформы крана и



Рис. 1. Последствия аварии автомобильного крана KC-3577-3

проушины штока гидроцилиндра подъема стрелы имелся сплошной разрыв. Большая часть стрелы после падения оказалась на платформе автокрана и кабине машиниста автокрана.

Работник КХ «Аромат» сообщил о случившемся директору Сердобского филиала ОАО «Пензаводмелиорация», который тут же прибыл на место происшествия и вызвал машину скорой помощи, на которой пострадавшего доставили в Сердобскую центральную районную больницу, где в 17 ч 5 мин он скончался.

Причины аварии и несчастного случая со смертельным исходом:

- ✧ направление на погрузочно-разгрузочные работы неисправного автомобильного крана (с дефектом стрелы, ремонт которой произведен с нарушением правил безопасности);
- ✧ по заключению экспертной организации, разрушению стрелы крана предшествовала длительная эксплуатация, в процессе которой в ее ме-

таллоконструкциях образовались трещины. Ремонтные работы по устранению дефектов проводились с многочисленными нарушениями:

- ✦ не выполнены все необходимые и предписанные правилами действия для устранения трещин;
- ✦ нарушалась технология сварочных работ;
- ✦ для ремонта выбран материал, не удовлетворяющий требованиям прочности и не рекомендованный к использованию в ответственных сварных конструкциях грузоподъемных кранов в данной климатической зоне;
- ✦ находился в эксплуатации автомобильный кран, отработавший нормативный срок службы, без экспертного обследования;
- ✦ неудовлетворительно организованы погрузочные работы – в опасной зоне на месте работ находились люди, отсутствовали схемы строповки, а также обученное лицо, ответственное за безопасное производство работ краном, и стропальщик;
- ✦ не организован производственный контроль за безопасной эксплуатацией кранов, а именно, директор Сердобского филиала ОАО «Пензаводмелиорация» не обеспечил надлежащее освидетельствование, осмотр, ремонт, надзор и обслуживание и, кроме того, не установил порядок выделения и направления стреловых кранов на объекты.

04.03.06 Авария пневмоколесного крана КС-4361А и несчастный случай со смертельным исходом на производственной базе ООО «ГиГ-Мет» в пос. Мошково Новосибирской обл. (УТЭН по Новосибирской области).

База представляет собой открытую огороженную охраняемую площадку размером 200×200 м для складирования металлического лома, расположенную между железной дорогой РЖД¹ и автодорогой пос. Мошково. Базу пересекает внутриплощадочная автомобильная грунтовая дорога шириной 4 м с утрамбованным снежным покрытием, по обе стороны которой находится лом металла различных конфигурации и размеров. ООО «ГиГ-Мет», занимающееся заготовкой, переработкой и реализацией лома черных металлов, имеет два пневмоколесных крана типа КС-4361А.

Грузоподъемный кран КС-4361А, рег. № 12074, выпуска 1992 г., отработал нормативный срок, и 15.06.05 организация АНО НЭЦ «Кран» провела его обследование.

Переработка металлолома заключалась в подъеме его краном, находившемся на внутриплощадочной дороге, и подаче к рабочему месту газорезчика для резки на более мелкие фрагменты. При этом Технологическая карта безопасного производства работ при складировании металлолома, утвержденная 12.07.05 директором ООО «ГиГ-Мет», не со-

¹ ООО «Российские железные дороги».



ответствовала производимым на базе работам. Кроме того, она не была представлена на место работ, и с ней не ознакомлены (под расписку) специалисты, стропальщики и крановщики.

В день аварии крановщик попросил рабочего (грузчика), занимавшегося очисткой снега на базе и железнодорожных подъездных путях, произвести зацепку 4-ветвевым стропом платформы неопределенного самоходного устройства на колесном ходу массой 4,8 т из чучи металлолома. Расстояние от центра платформы до оси поворотной части крана, стоявшего на внутриплощадочной дороге, составляло 9 м. Рабочий зацепил груз и напомнил крановщику, что у крана не выставлены опоры. Крановщик ответил, что он об этом знает, но не поставил кран на все выдвигные опоры и не ввел в действие режим «работа крана без опор», что требуется согласно паспортной характеристике крана. Таким образом, грузоподъемный кран со стрелой 15,5 м стоял на внутриплощадочной дороге базы без выставленных выносных опор, без ввернутых до упора винтов балансирующей подвески, с ограничителем грузоподъемности, включенным в положение «работа на опорах» и табличкой указателя вылета стрелы 10,5 м.

При подъеме указанного груза на вылете стрелы 9 м (перегруз по грузоподъемности составил 2,2 т) произошло опрокидывание крана. Выпавший в открытую дверь (или пытавшийся выпрыгнуть из кабины) крановщик был смертельно травмирован падающим краном. Падение крана видел вышедший из гаража базы начальник участка, который вместе с грузчиком подбежал к месту несчастного случая, и вместе они освободили пострадавшего.

При падении кран перевернулся на левую сторону по направлению к железной дороге (на кабину машиниста) (рис. 2). Под краном со стороны противовеса – раздавленный баллон с газом (пропаном), на расстоянии 0,3 м от него – кислородный баллон, залитый вытекавшим из крана моторным маслом. Стрела с деформированной корневой частью упала на грунт под углом примерно 90° к внутриплощадочной дороге.

Причины аварии крана и несчастного случая со смертельным исходом:

- ✧ кран установлен и пущен в работу с многочисленными нарушениями правил безопасности, технологии производства работ, руководства по эксплуатации крана, должностных и производственных инструкций специалистами и персоналом, обслуживающим кран;
- ✧ кран не поставлен на все выдвигные опоры, ограничитель грузоподъемности не введен в действие согласно паспортной характеристике при работе крана без опор;
- ✧ таблица указателя вылета крана не соответствует установленному на грузоподъемный кран стреловому оборудованию;
- ✧ подъем и перемещение автомобильным краном груза, на 95 % превышающего его грузоподъемность при паспортной характеристике «без опор» на вылете 9 м;



Рис. 2. Последствия аварии пневмоколесного крана KC-4361A

❖ отсутствие или неэффективность производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности, в том числе формальная проверка работы опасного производственного объекта (не проверяется наличие производственных инструкций, выполнение обслуживающим персоналом технологических карт переработки металлолома с использованием грузоподъемных кранов, исправность действия приборов и устройств безопасности).

❖ инженерно-технический работник по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных кранов в ООО «ГиГ-Мет» не проверил наличие производственных инструкций и их выполнение при производстве работ обслуживающим персоналом (нарушение Положения об организации и осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности в ООО «ГиГ-Мет»);

❖ руководитель ООО «ГиГ-Мет» не назначил лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами на базе металлолома, и обученных стропальщиков, не обеспечил ведение работ грузоподъемным краном в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (ПБ 19-382–00);



04.05.06 Авария автомобильного крана МКАТ-20 с несчастным случаем в ОАО «Пермавтодор» (Пермское межрегиональное УТЭН).

Место аварии – железобетонный мост через р. Тулва автомобильной дороги. Общая длина моста 216,4 м. Погода в день аварии солнечная, без осадков, видимость хорошая, покрытие моста сухое.

Из-за ремонта моста автотранспорт двигался только по одной его половине. Для регулирования движения транспорта в начале и конце моста установлены светофоры, скорость движения по мосту не превышала 20 км/ч. Ремонтируемая половина моста отгорожена от проезжей части бетонными блоками через 2,7 м, по бокам установлены светильники, включаемые в ночное время или в условиях недостаточной видимости.

Вахтовая ремонтная бригада в составе мастера строительно-монтажных работ, крановщика и трех дорожных рабочих была допущена к работе. Крановщик и дорожный рабочий получили от мастера задание убрать со второго пролета моста на земляную поверхность под мостом масляный трансформатор и монтажную площадку с помощью автомобильного крана МКАТ-20. В этих целях они установили кран на выносные опоры, но так как ширина пролета ремонтируемой части моста от края до уступа, где убрано асфальтовое покрытие, не позволила полностью выдвинуть выносные опоры, то они выдвинули их частично.

Установив кран во втором пролете моста на расстоянии 4–6 м от убираемых предметов, дорожный рабочий приступил к строповке масляного трансформатора. В это время другой дорожный рабочий разматывал сложенные в бухту у начала моста резиновые шланги для подключения отбойного молотка.

Когда масляный трансформатор был убран под мост, дорожный рабочий и крановщик приступили к уборке монтажной площадки. Рабочий зацепил стропами монтажную площадку за проушины, предназначенные для строповки, подал команду крановщику на подъем груза и передвижение его в сторону смотровой площадки, расположенной под мостом, и направился к началу моста, чтобы спуститься к смотровой площадке для отцепки груза. Подойдя к началу моста, он оглянулся и увидел, что груз повернулся вокруг оси крюковой подвески крана и при опускании может столкнуться с поверхностью моста. Для предупреждения этого он крикнул другому дорожному рабочему, находившемуся в непосредственной близости от перемещаемого груза, что необходимо скорректировать передвижение груза, и тот подал сигнал крановщику прекратить опускание груза и отвести его дальше от края моста.

Стремясь избежать столкновения противовеса с автомобильным транспортом на проезжей части моста, крановщик принял решение поворачивать стрелу крана и выдвигать ее, чтобы груз находился как можно дальше от края поверхности моста. Однако выдвигание стрелы крана даже на 15 м не привело к желаемому результату. Тогда он, убедившись,

что на проезжей части моста нет автомобильного транспорта, решил вернуть стрелу крана в сторону реки.

Произведя поворот, он увидел, что кран с противоположной от проезжей части моста оторвался от поверхности площадки и начал заваливаться через бок на край моста и далее с поверхности моста в реку. В целях собственной безопасности крановщик вышел из открытой кабины крана на поверхность моста со стороны проезжей части.

Кран, увлекаемый грузом, а теперь еще и стрелой, начал с ускорением переворачиваться и падать (рис. 3, а и б), при этом он уперся выдвинутой стрелой в земляную поверхность дна реки, что предотвратило дальнейшее его падение с моста. Дорожный рабочий оказался при этом прижатым к поверхности моста металлической лестницей автомобильного крана, расположенной между выносной опорой крана и бензобаком автомобиля.

Незамедлительно было принято решение о срезании газорезкой лестницы и освобождении человека из-под шасси крана. Вызвали машину скорой помощи, и после освобождения рабочего отправили в больницу. В хирургическом отделении больницы пострадавшему был поставлен диагноз: «закрытый перелом лонной и седалищной костей справа. Ушиб поясничного отдела позвоночника, правого бедра. Рваные раны правого бедра» (тяжелая травма).

Причины аварии и несчастного случая:

✧ автомобильный кран установлен на мосту с нарушением правил безопасности руководства по эксплуатации крана, производственной инструкции крановщика, с частично выдвинутыми опорами (снижена грузоподъемность крана), без включения ограничителя грузоподъемности при работе на не полностью выдвинутых опорах;

✧ к строповке груза допущены дорожные рабочие, не обученные в качестве стропальщиков;

✧ при подъеме и перемещении груза краном дорожные рабочие находились в опасной зоне;

✧ мастер строительного-монтажных работ, отвечающий за безопасное производство работ кранами, не организовал работу в соответствии с правилами безопасности, проектами производства работ, техническими условиями и технологическими регламентами, а также допустил к обслуживанию крана необученный и неаттестованный персонал;

✧ главный механик, отвечающий за надзор при эксплуатации грузоподъемных механизмов, не проверил соблюдение (в соответствии с правилами безопасности) порядка допуска персонала к обслуживанию грузоподъемных машин;

✧ крановщик не проверил наличие удостоверений и отличительных знаков у стропальщиков, во время работы не убедился, что в зоне работы крана нет посторонних людей, не установил кран на все дополнительные опоры в соответствии с паспортными характеристиками крана и не вклю-



Рис. 3, а и б. Последствия аварии автомобильного крана МКАТ-20: а – вид крана после аварии; б – место аварии

чил ограничитель грузоподъемности, допустил к зацепке грузов лиц, не имеющих прав стропальщиков, опустил стрелу с грузом до вылета, при котором грузоподъемность крана стала меньше массы груза;

✧ в ОАО «Пермавтодор» неудовлетворительно организован и осуществляется производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных кранов.

08.06.06 Авария автомобильного подъемника ВС-28К с групповым несчастным случаем в ООО «Хазинское управление «Нефтестроймонтаж» при строительстве социально-культурного центра в д. Кунгак Аскинского р-на Республики Башкортостан (УТЭН по Республике Башкортостан).

На строительной площадке основные монтажные работы по возведению здания завершены, велись внутренние отделочные работы и прокладка коммуникаций. Площадка не ограждена, имеет неровное земляное покрытие, верхний слой которого снят с подсыпкой горного гравия, в разных ее местах имеются кучи грунта от производимых земляных работ.

С южной стороны здания, под углом к нему, установлен на все выносные опоры автогидроподъемник ВС-28К, зарегистрированный в ООО «Хазинское УТТ». Площадка, на которой установлен подъемник, неровная, грунтовая, с крупными камнями и щебнем. Подъемник автомобильный гидравлический ВС-28К на шасси автомобиля КамАЗ-53215 изготовлен в ОАО «Казанский электромеханический завод» 31.07.01, заводской № 014, номинальная грузоподъемность 250 кг. Согласно записям в паспорте подъемника, в 2001 г. завод-изготовитель провел два ремонта металлоконструкций подъемника с применением сварки: 21.09.01 – приварку оси под цепь ориентации люльки; 14.11.01 – усиление опорной рамы в зоне крепления гидроцилиндров выносных опор.

Последнее полное техническое освидетельствование проведено 12.08.05, испытание ограничителя предельного груза, согласно записи в паспорте, – 10.02.06. Подъемник зарегистрирован в Нефтекамском отделе УТЭН по Республике Башкортостан. Последнее плановое обследование ООО «Хазинское УТТ» проведено государственным инспектором по подъемным сооружениям Нефтекамского отдела 07.06.05.

В день аварии по заданию мастера бригада рабочих в количестве трех человек совместно с машинистом подъемника устанавливала элементы молниезащиты здания. Машинист поставил подъемник на участке работ, опустил люльку, двое рабочих зашли в нее, пристегнули предохранительные пояса к стойкам металлоконструкций люльки, надели каски. В 11 ч 25 мин, подняв люльку примерно на высоту карниза двухэтажного здания, машинист по команде рабочего остановил ее и начал поворачивать в сторону здания. В этот момент произошел отрыв кронштейна крепления гидроцилиндра подъема второй (средней) секции стрелы, и она вместе с находившимися в люльке рабочими упала на землю (рис. 4, а и б).



По показаниям рабочего, после падения он сам отстегнул предохранительный пояс и отбросил его, чтобы не мешал. Затем, находясь в шоковом состоянии, вылез из люльки, отцепил пояс другого рабочего и вытащил его на землю.

Подбежавшие на звук падения люльки работники ООО «Хазинское УНСМ» стали оказывать помощь лежавшим на земле рабочим люльки. Затем один из рабочих (первым выбравшийся из люльки) был госпитализирован в Центральную районную больницу Аскинского р-на где, согласно медицинскому заключению, полученные им травмы отнесены к числу легких. Другой рабочий от полученных в результате аварии травм скончался по дороге в больницу.

Люлька автогидроподъемника находится на земле (см. рис. 4, а) между выдвигаемыми опорами, ближе к передней. Имеются разрывы металла кронштейнов крепления люльки к верхнему колену стрелы, тяги следящей системы ориентации люльки оборваны. На верхнем поясе нижнего колена стрелы подъемника оторван кронштейн крепления корпуса гидроцилиндра механизма подъема среднего колена, есть местные деформации (вмятины) и разрывы металла сварных швов на нижнем и среднем коленах стрелы (см. рис. 4, б).

Причины аварии и группового несчастного случая:

- ✧ автомобильный подъемник пущен в эксплуатацию с трещинами и дефектами в сварных соединениях кронштейна крепления гидроцилиндра механизма подъема стрелы;

- ✧ ОАО «Казанский электромеханический завод» при изготовлении подъемника не обеспечило надежную конструкцию узла крепления указанного кронштейна, что привело к образованию и развитию трещин в околошовной зоне на усиливающих накладках с последующим их разрушением при эксплуатации;

- ✧ механик ООО «Хазинское УТТ» – специалист, ответственный за содержание в исправном состоянии грузоподъемных машин, не обеспечил содержание подъемника в исправном состоянии (нарушение п. 1 и 3 ст. 4.4.8 Правил устройства и безопасной эксплуатации подъемников (вышек) (далее – ПБ 10-611–03) и п. 2.1 должностной инструкции для инженерно-технического работника, ответственного за содержание подъемников (вышек) в исправном состоянии);

- ✧ машинист работал на технически неисправном подъемнике (нарушение п. 2.1 Производственной инструкции для машиниста подъемника (вышки));

- ✧ начальник автоколонны № 6 ООО «Хазинское УТТ» – специалист, ответственный за содержание в исправном состоянии грузоподъемных машин, не проконтролировал содержание в исправном состоянии подъемника (нарушение п. 1 и 3 ст. 4.4.8 ПБ 10-611–03 и п. 2.1 должностной инструкции для инженерно-технического работника, ответственного за содержание подъемников (вышек) в исправном состоянии);





Рис. 4, а и б. Место аварии автомобильного подъемника ВС-28К (а) и разрушившийся узел гидроцилиндра подъемника (б)

✧ специалист по надзору за безопасной эксплуатацией ГПМ ООО «Хазинское УТТ» не принял меры к предупреждению нарушений требований ПБ 10-611–03, должностных и производственных инструкций при эксплуатации подъемника (нарушение п. 5 ст. 4.4.5, п. 1, 2 ст. 4.4.6 ПБ 10-611–03 и п. 2.15 должностной инструкции инженера по техническому надзору);

✧ главный инженер ООО «Хазинское УТТ» не обеспечил выполнение ответственными специалистами требований ПБ 10-611–03, а обслуживающим персоналом – производственных инструкций (нарушение п. 6 ст. 4.4.2 ПБ 10-611–03).

25.07.06

Авария автомобильного подъемника ВС-22А-01 и групповой несчастный случай с тяжелым исходом (Северо-Кавказское межрегиональное УТЭН).

Место аварии – участок рядом с котельной на территории ОАО «Мяскомбинат Краснодарский», огражденный со стороны проходной ОАО забором с воротами, примыкающим к зданию котельной с одной стороны и шиферному навесу с другой. Посреди участка находится кирпичная дымоходная труба котельной (высота 45 м), которую опоясывают стягивающие металлические кольца шириной около 100 мм, расположенные на расстоянии 1,1 м друг от друга.

В 11 м от основания дымовой трубы выставлен на четыре опоры автогидроподъемник ВС-22А-01, рег. № 115297, 2002 г. выпуска.

В день аварии мастер стройцеха получил от заместителя генерального директора по капитальному строительству устное задание продолжать ремонт котельной. После инструктажа на рабочем месте мастер выдал рабочим монтажные пояса, каски и допустил к работе необученных и не аттестованных в качестве рабочих люльки двух маляров 5-го разряда. Примерно в 13 ч маляры надели монтажные пояса, вошли в люльку подъемника, и машинист поднял их на высоту 20 м для завершения покраски металлических колец, стягивающих дымовую трубу. Затем машинист подъемника получил команду от маляров опустить их вниз, для чего он отвел люльку направо от трубы и попробовал опустить нижнее колено, однако механизм не сработал, и колено не опустилось. Тогда машинист начал опускать верхнее колено, но происшедший срыв гайки с гидроцилиндра подъема нижнего колена привел к падению стрелы подъемника на площадку (рис. 5, а–в) и тяжелому травмированию рабочих-маляров.

При осмотре места происшествия установлено, что колено подъемника направлено в противоположную сторону от кабины автомобиля. Слева от нижнего колена находится дымовая труба котельной. Боковой частью люлька подъемника опирается на асфальтовое покрытие. Верхнее колено (в 3,8 м от люльки) изогнуто. В месте нахождения люльки разбросаны банки из-под краски, рабочая одежда (предположительно, пострадавших), имеется множество пятен на асфальте и люльке подъемника. Нижнее колено направлено вверх приблизительно на 30°. Расстояние от основания

α



β



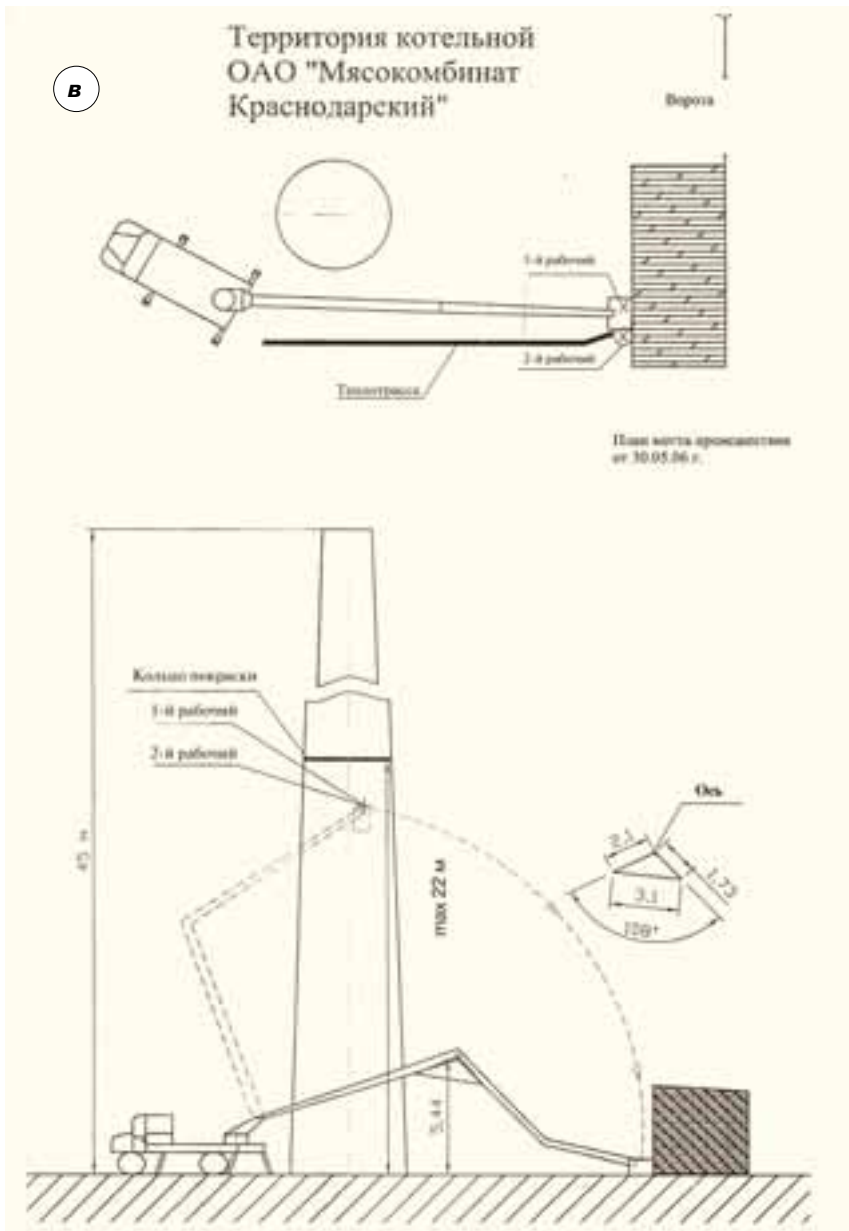


Рис. 5, а-в. Место аварии автомобильного подъемника ВС-22А-01: **а** – деформация стрелы подъемника; **б** – последствия аварии; **в** – схема места аварии



площадки до места соединения верхнего и нижнего колен подъемника составляет 5,1 м.

В месте крепления основания нижнего колена к платформе (см. рис. 5, а) видны два свежих разрыва металла длиной около 130 мм каждый.

Причины аварии автомобильного подъемника и группового несчастного случая:

- ✧ пуск в работу неисправного автомобильного подъемника – ремонт гидроцилиндра выполнен без контроля его качества и испытания подъемника на стенде;
- ✧ падение стрелы подъемника в результате срыва гайки с гидроцилиндра подъема нижнего колена;
- ✧ недопустимое положение поршня гидроцилиндра подъема нижнего колена стрелы в крайнем верхнем положении, вызванное отключением выключателя максимального подъема нижнего колена;
- ✧ эксплуатация подъемника с неисправными приборами и устройствами безопасности, ограничивающими зону обслуживания;
- ✧ нарушение специалистом, ответственным за содержание подъемника в исправном состоянии, требований должностной инструкции:
 - ✧ формально проведен последний периодический осмотр (22.05.06), не выявлены неисправности приборов безопасности;
 - ✧ автогидроподъемник не выведен в ремонт с запрещением его эксплуатации;
 - ✧ не проведено испытание гидроцилиндра после ремонта перед пуском в работу;
- ✧ нарушение машинистом подъемника производственной инструкции:
 - ✧ не проведен осмотр подъемника перед началом работ;
 - ✧ подъемник не предъявлен ИТР, ответственному за исправное состояние его после ремонта;
 - ✧ ведение работ с заведомо отключенным прибором безопасности (заключение технического отчета);
 - ✧ допуск необученных рабочих – маляров к обслуживанию подъемника в качестве рабочих люльки;
 - ✧ отсутствие производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности при эксплуатации подъемников в ОАО «Мясокомбинат Краснодарский».

20.08.06 Авария автомобильного крана КС-3571-1 с групповым несчастным случаем в ООО «Гидропромжилстрой» (УТЭН по Республике Башкортостан).

Место аварии крана – бетонная площадка, покрытая небольшим слоем грунта и щебня, на незаконченном строителями участке дороги к причальным сооружениям Юмагузинского гидроузла. С северной стороны от

места происшествия находится скала, с восточной – бетонированная дорога, с западной, напротив козлового крана, заканчивалось асфальтирование площадки.

Автокран КС-3571-1, изготовленный 22.12.82 на предприятии п/я А-7209 (г. Иваново), передан владельцем крана (ОАО «Строймеханизация») по договору во временное владение и пользование ООО «Трест Строймеханизация-2» (срок действия договора аренды не истек). Последняя экспертиза промышленной безопасности проведена экспертной организацией ООО «Кранэкс». Согласно заключению экспертизы промышленной безопасности от 10.05.05 срок эксплуатации крана установлен до апреля 2007 г.

В день аварии начато перекрытие кабельного канала возле здания Юмагузинской ГЭС с применением автокрана. Примерно в 11 ч 30 мин на место работ подъехал инженер-технолог ГУП «Управление строительства Юмагузинского водохранилища» и передал заместителю начальника СПК-1 указание главного инженера ГУП «УС ЮВ» о необходимости убрать с дороги металлические будки и компрессорную станцию, которые мешали асфальтировать оставшийся участок дороги. Приняли решение поставить будки и компрессорную станцию на уже забетонированный участок дороги, со стороны скалы.

Примерно в 13 ч 30 мин крановщик и заместитель начальника СПК-1 приехали на автокране к причальным сооружениям. Зам. начальника дал задание бетонщику передвинуть будки и компрессорную станцию и спросил, кто будет заниматься этой работой. Не обученный в качестве стропальщика рабочий ответил, что этой работой будет заниматься он и бетонщик, который, хотя и не аттестован в качестве стропальщика, но давно работает и имеет такой опыт. После этого зам. начальника, несмотря на то, что масса подлежащих перемещению будок была неизвестна, пошел на другой объект, где велась гидроизоляция перекрытия кабельного канала.

Автокран установили вплотную к компрессорной станции (металлическая будка, в которой находились компрессор и отдельно воздушный ресивер). Бетонщик руководил работой крана, рабочий занимался строповкой груза. После того, как будка электриков и сварочный пост были установлены со стороны кабины автокрана, бетонщик поднялся на компрессорную станцию и зацепил ветви стропа за четыре петли на ее крыше. Такая строповка приводит к асимметричному расположению центра тяжести груза (из-за отдельно стоящего на раме ресивера). Первоначально ресивер располагался со стороны кабины автокрана, но было принято решение передвинуть станцию назад, чтобы, развернув ее, создать наибольшую устойчивость автокрана.

Бетонщик, зацепив ветви стропа станции, остался стоять на ее крыше, хотя рабочие требовали, чтобы он спустился вниз. Компрессорная станция с находившимся на ней бетонщиком была поднята краном, пере-



мещена на минимальном вылете и повернута так, что ресивер стал находиться с правой стороны автокрана. Затем крановщик, включив механизм подъема крана, поднял компрессорную станцию, включил механизм поворота и стал поворачивать груз в сторону водохранилища. В положении наименьшей устойчивости кран опрокинулся на железобетонный парапет дороги, и компрессорная станция упала на площадку замещения скалы правого борта подводного канала паводкового водосброса, находившуюся на 4 м ниже уровня дороги (рис. 6, а и б).

Подбежавший к месту аварии автокрана рабочий увидел сидевшего на краю крыши компрессорной станции бетонщика, левая нога которого находилась под стрелой крана, одной рукой он держался за стропы и раскачивался, пытаясь вытащить ногу. Рабочий крикнул бетонщику, чтобы он не двигался во избежание падения в воду канала. В это время на площадку спиной вниз из кабины выпал крановщик, цеплявшийся при падении за металлоконструкции кабины управления и раму крана.

Рабочий поднялся на компрессорную станцию, оттащил пострадавшего бетонщика и стал кричать, чтобы вызвали машину скорой помощи. Пострадавших на машинах скорой помощи доставили в больницу с. Юмагузино. После осмотра приняли решение срочно отвезти пострадавшего бетонщика в Центральную районную больницу. По дороге в больницу он скончался от полученных травм.

Крановщика перевезли в Центральную районную больницу г. Кумертау, где ему поставили диагноз: компрессионный нестабильный перелом





Рис. 6, а и б. Вид автомобильного крана КС-3571-1 после аварии (а) и место аварии (б)



тела L_I , L_{III} без нарушения функции спинного мозга и перелом локтевого отростка. Травмы относятся к тяжелым.

При осмотре места аварии и группового несчастного случая установлено следующее. Передняя часть лежащего на боку автокрана опирается на парапет (кабиной автомобиля) и на землю (передней выносной опорой), а задняя часть – на парапет (задней выносной опорой). Переднее стекло кабины крановщика разбито, дверь кабины распахнута. Нижние выносные опоры крана находятся в рабочем, развернутом положении и зафиксированы пальцами. Верхняя передняя опора откинута назад и лежит, опираясь на топливный бак, задняя – находится в транспортном положении, их стопорные пальцы лежат внизу, на площадке между компрессорной станцией и стеной канала паводкового водосброса. Штоки гидроцилиндров всех выносных опор выдвинуты на различную длину, что характерно для установки крана на выносные опоры на неровной площадке. Коренная секция стрелы крана опирается на крышу будки упавшей компрессорной станции (см. рис. 6, б). По краям крыши компрессорной станции сваркой закреплены металлические петли, в которые продеты крюки ветвей стропа, опускающиеся вниз вдоль наружной стенки будки. На этих ветвях и грузовом канате, зевом вверх, висит грузовой крюк крана. Выдвижная секция стрелы крана полностью выдвинута и зафиксирована пальцем. Нижняя часть подвижной секции стрелы деформирована и наклонена вниз.

В акте обследования технического состояния крана после аварии, составленного экспертами ООО «Центр технического диагностирования и ремонта ГПМ» указано, что эксплуатировавшийся автокран был технически неисправен, в частности не работал ограничитель грузоподъемности.

При расследовании комиссия определила массу компрессорной станции, перемещаемой автокраном в момент аварии (6 т). Установлено, что станцию поднимали с максимально выдвинутой стрелой (14 м), на минимальном вылете (4,1 м), при этом паспортная грузоподъемность крана составляет 2,7 т. Таким образом, в момент аварии кран был перегружен в 2,2 раза.

Причины аварии крана и группового несчастного случая:

- ✧ допуск к подъему и перемещению грузов автомобильного крана с неисправными приборами безопасности;
- ✧ подъем и перемещение краном груза неизвестной массы, которая (как выяснилось) превышала паспортную грузоподъемность крана с выдвинутой стрелой (14 м) в 2,2 раза;
- ✧ допуск необученных рабочих и бетонщиков к обслуживанию крана в качестве стропальщиков;
- ✧ руководство работами по подъему и перемещению грузов краном заместителем начальника по снабжению СПК-1, не аттестованным на знание требований правил безопасности, должностных и производственных инструкций;

✧ механик филиала «СМ-12», ИТР, ответственный за содержание в исправном состоянии грузоподъемных машин, не обеспечил содержание в исправном состоянии грузоподъемного крана;

✧ главный инженер ООО «Гидропромжилстрой» не обеспечил выполнение должностными лицами ООО «Гидропромжилстрой» возложенных на них обязанностей, что привело к эксплуатации автокрана без аттестованного лица, ответственного за безопасное производство работ кранами, и обученных стропальщиков;

✧ директор ООО «Трест «Строймеханизация-2», не обеспечил выполнение должностными лицами возложенных на них обязанностей по контролю за работой специалистов производственного контроля и технического надзора филиала «Строймеханизация-12».

22.08.06 Авария (падение) гусеничного крана РДК 160-2 и несчастный случай со смертельным исходом (УТЭН по Пензенской области).

Авария произошла на площадке внутреннего двора завода «ЖБИ», арендуемой Пачелмским филиалом ООО «Металлинвест». Площадка имеет ровную бетонированную поверхность размером 50×40 м. Возле нерабочего цеха завода «ЖБИ» находится подсобное помещение ООО «Металлинвест» – окрашенный металлический вагончик. Вагончик и цех располагаются справа от ворот, ведущих на территорию предприятия. С противоположной стороны от ворот территория не ограждена. Напротив будки, в 2 м от нее, находятся автомобильные весы, по диагонали от которых, на расстоянии 1 м, установлен кран РДК 160-2 с длиной стрелы 16 м. В пределах 10 м от крана под стрелой лежит металлолом, далее, на расстоянии 12 м от кабины, – металлические трубы диаметром 650 мм. Температура воздуха 20 °С.

Кран на гусеничном ходу РДК 160-2 изготовлен в 1984 г. в Германии, владелец – ООО «Металлинвест». Кран зарегистрирован в УТЭН по Пензенской области. Проведено его экспертное обследование (диагностирование) как отработавшего нормативный срок службы. Кран допущен к дальнейшей эксплуатации до ноября 2007 г.

В день аварии мастер дал задание крановщику подавать с помощью указанного крана металлолом для его разделки на площадке завода «ЖБИ». Строповку груза вели рабочие. Примерно в 15 ч крановщик включил механизм подъема и поднял на вылете 7 м груз – половинки металлических труб в количестве 22 шт. общей массой 5,7 т. В момент включения механизма поворота крана (на 90°) отключилась электроэнергия. Крановщик не опустил груз согласно требованиям должностной инструкции, а вышел из кабины и сообщил об этом мастеру. Не приняв мер к опусканию груза на площадку (в аварийной ситуации) мастер отпустил всех рабочих домой, а сам поехал искать электрика, чтобы тот устранил неисправность. При этом груз оставался в подвешенном состоянии на крюке крана. Не найдя электрика, он решил перенести ремонт крана на утро следующего



дня. Сам же остался на площадке в вагончике. Примерно в 19 ч 30 мин он услышал грохот падающего крана, вышел из вагончика и увидел, что кран лежит на боку кабиной вниз, стрела направлена в сторону от вагончика (рис. 7, а и б). При обходе крана он увидел лежащего под стрелой человека, не подающего признаков жизни. Мастер сразу вызвал скорую помощь и милицию, при этом на площадке, кроме него, никого не было. Пострадавшим оказался нигде не работающий гражданин. Смерть его наступила от сочетания травм: открытая черепно-мозговая травма, перелом позвоночника с выпадением сегмента С7-Th10, множественные переломы ребер, разрыв легкого, ушиб легких.

При расследовании аварии установлено, что кран упал из-за нахождения груза на крюке при неустойчивом положении крана на площадке.

Причины аварии и несчастного случая со смертельным исходом:

- ✦ обслуживание гусеничного крана неопытным крановщиком, не знающим требований руководства по эксплуатации крана и производственной инструкции при аварийных ситуациях;
- ✦ назначение мастера, не аттестованного в качестве лица, ответственного за безопасное производство работ кранами на данном участке;
- ✦ нахождение посторонних лиц на участке производства работ кранами.

Кроме того, заместитель директора ООО «Металлинвест» не обеспечил обучение начальников площадок и мастеров в специализированных учебных центрах в качестве лиц, ответственных за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами;

- ✦ директор ООО «Металлинвест» не организовал работу по надзору, обслуживанию и безопасной эксплуатации кранов, не обеспечил соблюдение персоналом предприятия нормативных документов в области промышленной безопасности, не организовал производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности.

02.11.06 Авария (падение) козлового крана КСК 30-42В в ООО «Лесной порт» (Иркутское межрегиональное УТЭН).

Опасный производственный объект – «Цех распределения и хранения древесины (биржа хлыстов)», где установлен и эксплуатировался козловой кран КСК 30-42В, находится в восточной части промышленной площадки лесопромышленного комплекса на берегу залива Сухой Лог Братского водохранилища. Биржа хлыстов предназначена для накопления, хранения древесины и дальнейшего снабжения древесным сырьем перерабатывающих предприятий – целлюлозно-картонного комбината, лесодеревоперерабатывающего завода и деревообрабатывающего комбината. Для погрузки, разгрузки хлыстовой древесины и сортамента используют коз-





Рис. 7, а и б. Место аварии гусеничного крана РДК 160-2 (а) и последствия аварии (б)

ловые краны, принадлежащие ОАО «Целлюлозно-картонный комбинат». Согласно договору аренды, ООО «Лесной порт» является эксплуатирующей организацией.

Козловой двухконсольный кран КСК 30-42В установлен на рельсовом пути (длина 1108,2 м, ширина колеи 42 м), на котором также установлен выведенный из эксплуатации и законсервированный двухконсольный козловой кран ККЛ-30-УХЛ. Между рельсовыми путями находятся железнодорожный путь, автомобильная дорога, места для складирования хлыстовой древесины (рис. 8). В связи с истечением разрешенного срока службы специалистами ООО «ИКЦ по Технической безопасности и экспертизе» в сентябре 2005 г. проведена экспертиза промышленной безопасности козлового крана КСК 30-42В, по результатам которой он оценен как работоспособный, и срок службы его продлен до сентября 2006 г. В августе 2006 г. специалисты ООО «ИКЦ «Кран-Парк» провели экспертизу промышленной безопасности кранового рельсового пути. По заключению экспертизы, крановый путь соответствует требованиям промышленной безопасности.

С 19 ч 23 мин на территории биржи хлыстов цеха распределения и хранения древесины наблюдался штормовой ветер западного направления (вдоль крановых путей). По данным Братского центра гидрометеорологии, в районе метеостанции к 19 ч 30 мин ветер усилился до 13 м/с с порывами до 18 м/с. (При расследовании аварии было установлено, что порывы ветра на территории биржи хлыстов значительно превышали показания на метеостанции). Под воздействием ветровой нагрузки козловой кран КСК-42В пришел в движение, сошел с места стоянки, и примерно в 1,5 м от нее произошло разрушение конструкции крепления одного из противоугонных захватов с ходовой тележкой. При дальнейшем движении крана по рельсовому пути в восточном направлении в результате удара ручных захватов о накладку стыков рельсов разрушились губки захватов (рис. 8, а–в).

В результате опрокидывания козлового консольного крана КСК 30-42В деформировались металлоконструкции пролетного строения, опор, ходовых тележек, кабины управления и другие элементы. Значительные разрушения (деформации, трещины, порывы металла) имеют стойки опор крана вследствие падения его на рельсовое полотно кранового пути.

На ходовых тележках опор при визуальном осмотре повреждения не обнаружены. Щеки крепления пальца противоугонного захвата ходовой тележки значительно деформированы, причем сам противоугонный за-

a

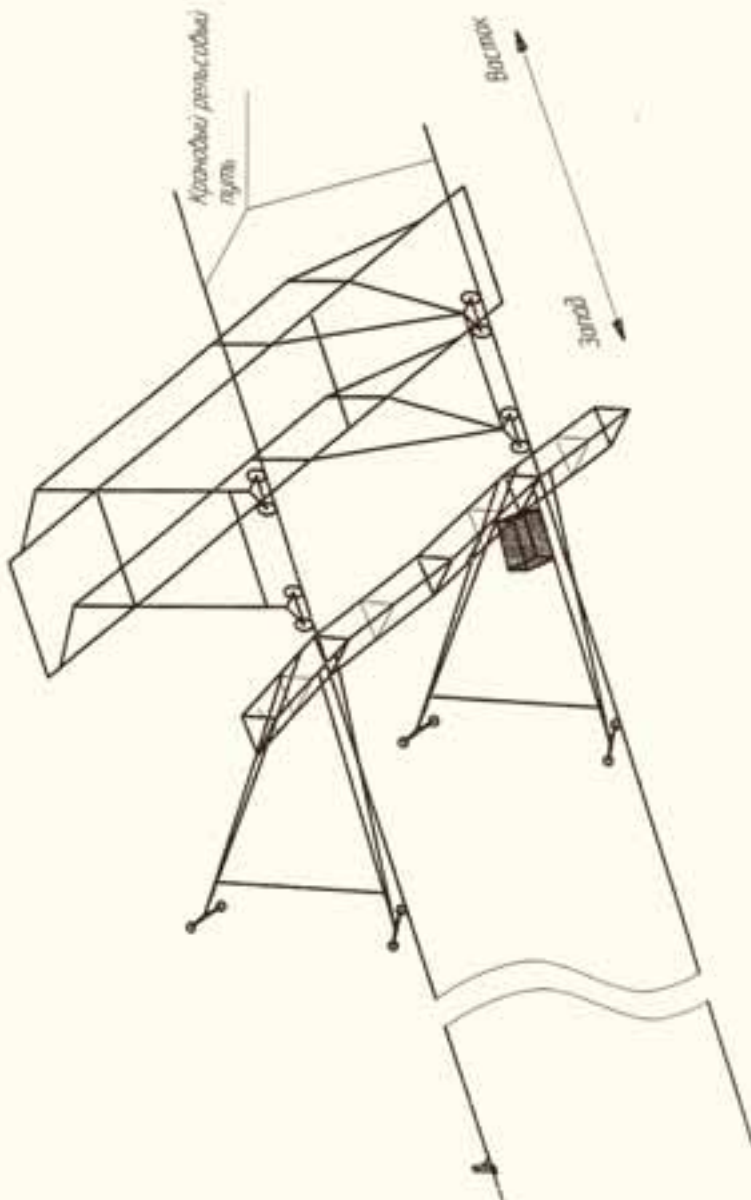




Рис. 8, а–в. Схема места аварии козлового крана КСК-30-42В (а); разрушенный противоугонный захват крана КСК (б); место аварии (в)



хват на тележке отсутствует. Существенно разрушены корпуса ходовых тележек опор, повреждены приводы (излом корпусов редукторов, электродвигателей, гидротолкателей). Повреждена кабина управления краном – деформации, порывы основного металла, разбито остекление, многочисленные порывы электрокабеля.

Грузовая и кареточная лебедки находятся на земле рядом с кабиной управления. Имеются значительные повреждения, деформации в виде изломов корпусов электродвигателей и редукторов, деформации рам основного и посадочного (под приводы) настилов. Обломаны губки щек противоугонного захвата ходовой тележки, деформирован винт щек. Имеются порывы металла и деформация в местах крепления противоугонных захватов к обеим ходовым тележкам. Противоугонный захват ходовой тележки вместе установочным пальцем вырван из проушин крепления к ходовой тележке и находится в натянутом состоянии на рельсовом пути на расстоянии 638 м от моста крана в 0,5 м от накладки стыка рельс. В пальце захвата отсутствуют шпилнты. При опробовании захвата на перемещение вручную он свободно перемещался вдоль рельса.

На основании осмотра комиссия пришла к выводу, что кран козловой марки КСК 30-42В восстановительному ремонту не подлежит.

При расследовании аварии выяснено, что крановщик по окончании смены обесточил кран (отключил рубильник) и покинул кабину. Затем он установил кран на ручные противоугонные захваты, затянув до предела только один захват. Этот вывод подтвержден результатами осмотра места аварии, при котором установлено, что полуавтоматические противоугонные устройства козлового крана КСК 30-42В находились в разомкнутом состоянии, а разрушению в месте стоянки подвергся только один ручной противоугонный захват. Характер повреждений трех других захватов и местонахождение их обломанных частей указывают на то, что причины разрушения этих захватов – ударные (динамические) нагрузки, вызванные ударами элементов захватов о стыковые накладки рельсов кранового пути при движении крана.

При усилении ветра кран пришел в движение и был угнан на расстояние 640 м от места стоянки, после чего, вследствие возникшего перекоса металлоконструкции, опрокинулся.

Причины аварии:

- ✧ резкие порывы штормового ветра, превышающие паспортную величину;

✧ **техническая причина** – установка крана крановщиком по окончании смены не на все имевшиеся противоугонные захваты;

✧ **организационные причины:**

✧ невыполнение крановщиком требований промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемного крана, а именно, требований Типовой инструкции для крановщиков (машинистов) по безопасной эксплуатации мостовых и козловых кранов (РД 10-103–95) в части, касающейся установки крана по окончании смены на все имеющиеся противоугонные захваты;

✧ невыполнение инженерно-техническим работником (ИТР), ответственным за содержание крана в исправном состоянии, требований п. 2.12–2.15 Типовой инструкции для инженерно-технических работников, ответственных за содержание грузоподъемных машин в исправном состоянии (РД 10-30–93) в части, касающейся контроля за соблюдением обслуживающим персоналом (машинистом крана) требований промышленной безопасности;

✧ неудовлетворительная организация и осуществление производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных кранов в ООО «Лесной порт».

Кроме того, начальник цеха грузоподъемных механизмов ООО «Лесной порт» и механик цеха грузоподъемных механизмов не обеспечили содержание крана в исправном состоянии путем организации надлежащего осмотра и ремонта противоугонных захватов. Генеральный директор ООО «Лесной порт» не организовал осуществление производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных кранов в соответствии с требованиями нормативных и правовых документов по промышленной безопасности.