



Причины падения стрел башенных кранов КБ-408.21

Александр НАУМОВ,
эксперт, директор ООО «Ремкрансервис» (г. Барнаул)
Александр АРХИПКИН,
эксперт, технический директор ООО «Ремкрансервис» (г. Барнаул)
Александр КОЧЕШОВ,
эксперт ООО «Ремкрансервис» (г. Барнаул)
Павел ЛЕВИН,
эксперт ООО «Ремкрансервис» (г. Барнаул)

Аварийность башенных кранов составляет 40% общего количества аварий грузоподъемных кранов. Причины повышенной аварийности по сравнению с другими кранами в первую очередь связаны с частой перебазировкой башенных кранов с объекта на объект, сопровождающейся демонтажом и монтажом данных кранов.

З а последнее время произошло несколько аварий с башенными кранами марки КБ-408.21, проявившихся в падении стрелы или в падении крана по причине падения стрелы.

Одна из таких аварий произошла в конце декабря 2015 года на строительном объекте города Кемерово с башенным краном КБ-408.21 при монтаже стеновой панели массой, не превышающей грузовую характеристику крана на высоте второго этажа строящегося многоквартирного жилого дома. При аварии произошло падение стрелы крана и монтируемой панели, что привело к падению ранее смонтированной стеновой панели и травмированию сварщика, который впоследствии скончался от полученных травм.

Установлено, что причиной падения стрелы башенного крана послужил обрыв каната стрелового расчала. При этом назначение, диаметр и длина каната стрелового расчала, крепление его концов на стреле, разрывное усилие каната по сертификату соответствуют техническим данным паспорта крана. Последняя замена каната стрелового расчала выполнена 25 октября 2013 года, что указано в разделе «Сведения о замене и ремонте» в паспорте крана.

Так в чем причина обрыва каната стрелового расчала и, как следствие, падения стрелы башенного крана КБ-408.21?

При расследовании аварии было установлено, что обрыв каната стрелового расчала произошел в результате его перетирания грузовым канатом из-за неправильной запасовки: схема запасовки грузового каната не соответствовала дан-

ным паспорта крана, то есть грузовой канат был перехлестнут через правую ветвь каната стрелового расчала в зоне расположения блоков на оголовке башни (рис. 1). Это подтверждается наличием износа реборд блоков на фото 1, 2.

На блоке грузового каната имеется интенсивный износ внутренней поверхности реборды, что указывает на отклонение грузового каната от осевой линии в левую сторону, то есть на правую ветвь стрелового расчала, в связи с чем он терся о поверхность реборды. В результате износа реборда стала тоньше на 40% относительно первоначальной толщины. Имеющийся в одном месте износ по краю реборды блока стрелового расчала свидетельствует о том, что блок при работе крана не вращается. Износ образовался от грузового каната, направленного с блока грузового каната в сторону блока правой ветви расчала.

Общий вид башенного крана КБ-408.21 после падения стрелы



Установка грузового каната производилась во время монтажа крана, при этом его неправильная запасовка произошла не сразу, а во время закрепления правой ветви расчала на стреле.

При монтаже после подъема башни в вертикальное положение и соединения основания стрелы с башней (торец головной секции стрелы при этом на земле) запасовывается грузовой канат, при этом его запасовка соответствовала схеме запасовки. После этого поочередно левая и правая ветви каната стрелового расчала

Рис. 1. Перехлест грузового каната через правую ветвь каната стрелового расчала:
1 – грузовой канат; 2 – правая ветвь каната стрелового расчала; 3 – левая ветвь каната стрелового расчала

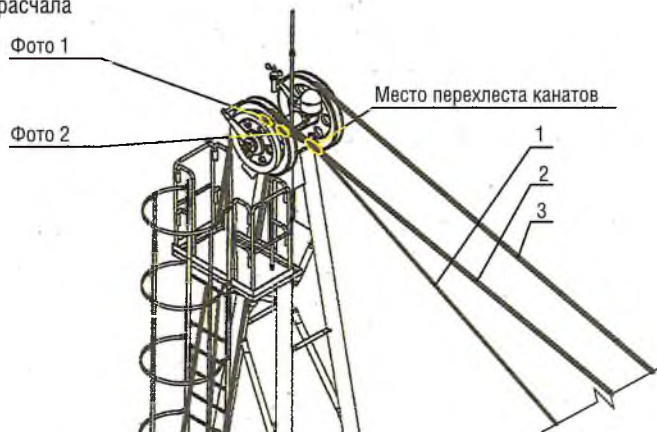
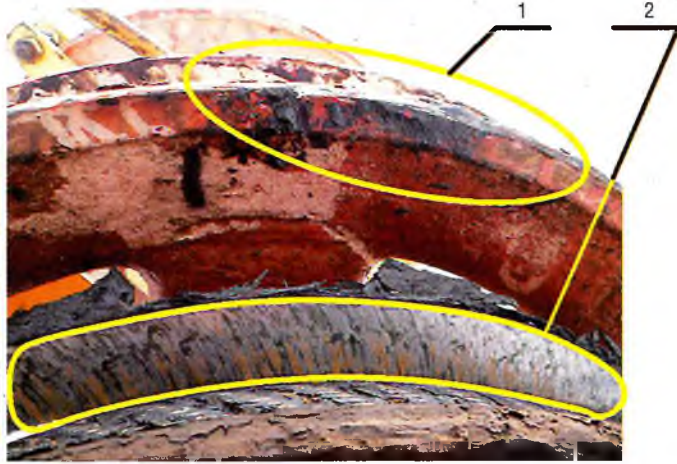




Фото 1. Износ реборды блока грузового каната



Фото 2: 1 – износ реборды блока правой ветви каната стрелового расчала; 2 – износ реборды блока грузового каната



с портала башни переносятся на стрелу и закрепляются на ней. Во время этого переноса правая ветвь стрелового расчала попала под грузовой канат, в результате чего произошло их перекрестывание, то есть произошла неправильная запасовка как правой ветви каната стрелового расчала, так и грузового каната.

В результате неправильной запасовки правая ветвь расчала, в зоне расположения блоков на оголовке башни, перетиралась грузовым канатом (фото 3, 4). После перетирания проволок каната правой ветви расчала до критического состояния (более 75% от первоначального поперечного сечения каната) ветвь расчала в данном месте разорвалась. Стрела крана упала, так как она больше ничем не удерживалась.

Подобные аварии с башенными кранами КБ-408.21, связанные с падением стрелы, произошли в Екатеринбурге и Красноярске.

Конструкция крана КБ-408.21 имеет следующую особенность: при монтажных работах по невнимательности специалистов, производящих монтаж, возможна неправильная запасовка каната стрелового расчала и грузового каната и, как следствие, их перекрест.

В первых инструкциях по монтажу, пуску, регулированию и обкатке КБ-408.21.00.00.000 ИМ отсутствовало предупреждение о возможном перекресте канатов. Впоследствии завод-изготовитель ввиду ранее возникавших случаев перекрестывания канатов внес в инструкцию требование отдельного осмотра: «Внимание! При перепасовке каната стрелового расчала с портала на стрелу убедитесь в отсутствии перекреста каната стрелового расчала и грузового каната». Это означает, что после запасовки канатов и подъема стрелы необходимо удостовериться в отсутствии перекреста канатов, поднявшись на смотровую площадку оголовка

Фото 3. Оборванный конец каната стрелового расчала



Фото 4. Характер перетирания проволок каната стрелового расчала



башни. Однако завод-изготовитель после ряда случаев перекрестывания канатов, возникших при монтаже крана, письмом не довел до сведения руководителей организаций, эксплуатирующих данные краны, информацию о возможном перекресте канатов, ограничившись дополнением содержания последующих инструкций по монтажу.

Учитывая схожесть произошедших аварий, можно сделать вывод, что информация о причинах аварий, недостатках в конструкциях кранов, а также особом контроле отдельных операций при монтаже от заводов-изготовителей до организаций, осуществляющих эксплуатацию, монтаж и экспертизу подъемных сооружений, не доходит либо доходит несвоевременно.

Существующая ранее система информационных писем Госгортехнадзора сейчас отсутствует, что способствует увеличению числа аварий с подъемными сооружениями. Ростехнадзору необходимо на электронной площадке разработать

единый реестр учета конструктивных недостатков, нарушений технологии изготовления, особенностей монтажа и эксплуатации подъемных сооружений. Необходимо отработать систему доведения данной информации по цепочке Завод-изготовитель – Ростехнадзор – Владелец, Монтажные и Экспертные организации. Внедрение действенной системы позволит сократить аварийность на подъемных сооружениях.

Литература

1. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» (утверждены приказом Ростехнадзора от 12 ноября 2013 года № 533).

2. Паспорт башенного крана КБ-408.21.

3. Инструкция по монтажу, пуску, регулированию и обкатке башенного крана КБ-408.21.