

# УСВОИМ ЛИ ЭТИ УРОКИ?

## НЕСЧАСТНЫЕ СЛУЧАИ, СВЯЗАННЫЕ С РАБОТОЙ ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ КРАНОВ

*Иосиф ГОЛЬДБЕРГ,*

*председатель правления Минской городской организации  
Белорусского общества инженеров-механиков*

### **При работе кранов на отдаленных объектах чаще нарушаются правила**

Работа сельских строителей имеет свою особенность: их объекты мелкие и территориально разбросаны. Строительно-монтажные работы на этих объектах выполняются с применением грузоподъемных кранов, надзор за которыми, в связи с разбросанностью и нередко удаленностью объектов, усложнен по сравнению с надзором за кранами, ведущими промышленное и жилищное строительство в условиях городов. К сожалению, выявлено, что на отдаленных от ремонтных баз (от управлений механизации и т.п.) сельских стройках иногда эксплуатируются технически неисправные краны. Кроме того, там допускаются грубые нарушения в организации работ по перемещению грузов кранами. Все это наглядно видно на следующем примере.

На строительстве напорного коллектора очистных сооружений в г. Толочине 28 февраля 1995 года при укладке в траншею 2-х метровой глубины стальных труб диаметром 325 мм автомобильным краном КС-2561 произошел тяжелый несчастный случай с рабочим Рыбачонком Л.В., который находился в траншее. Травмирование допущено из-за падения стрелы крана длиной 7,9 метра в траншею, где находились двое рабочих. Расследованием установлено отсутствие технического надзора со стороны администрации СПМК-23, входящей в систему Витебского облсельстроя. Именно поэтому технически неисправный кран, у которого не были устранены выявленные ранее в результате обследования

дефекты металлоконструкции, оправили работать.

Наряду с техническими неисправностями крана, на объекте отсутствовал проект производства строительно-монтажных работ, не были разработаны способы строповки грузов, к их строповке были допущены слесари-сантехники, не прошедшие обучение по программе стропальщиков. Непосредственной причиной несчастного случая является резкое опускание (падение) стрелы крана из-за одновременного включения стреловой лебедки «на опускание» и грузовой лебедки «на подъем» при включении реверса, что является нарушением раздела 8 (порядок работы) инструкции по эксплуатации крана, выданной заводом-изготовителем. Это говорит о низкой квалификации крановщика. В общем, букет технических и организационных недостатков и упущений привел к несчастному случаю.

### **Особенности подъема и перемещения кранами пакетов с листовым стеклом**

Уже несколько десятилетий эффективно применяются для перевозки разных видов грузов контейнеры различной конструкции. Контейнеры являются инвентарными, многократно оборачиваемыми устройствами (тарой) с шарнирно закрепленными на них запирающимися дверями или люками, через которые производится загрузка и выгрузка грузов с контейнера. Однако на практике понятие «контейнер» необоснованно, на наш взгляд, распространили даже на деревянные ящики, сбитые на гвоздях. Это имеет свои печальные последствия. Не случайно, в подзаголовке не употреблено понятие «контейнер» для перевозки стекла. Если контейнер для перевозки грузов автомо-

бильным, железнодорожным или водным транспортом на каком-то складе будет частично разгружен, то он при этом не теряет своей прочности: стенки его под действием оставшейся в контейнере части груза не отваливаются. После запираения двери контейнер с оставшейся в ней частью груза вполне безопасно можно транспортировать на другой объект, где он будет при необходимости согласно правил подниматься и перемещаться грузоподъемным краном.

Так называемый контейнер для перевозки листового стекла имеет две отличительные особенности от настоящих контейнеров:

1) у него после загрузки стекла вес брутто весьма близок к весу нетто, иными словами в общем весе поднимаемого загруженного стеклом контейнера вес стекла весьма велик по сравнению с весом пустого контейнера;

2) все детали контейнера для стекла, не имеющего двери, сбиты между собой на гвоздях, и вскрытие их гвоздодером для частичной выемки стекла и последующей транспортировки оставшихся листов, резко уменьшает прочность крепления деревянных стенок такого контейнера. Другими словами, если (условно допустив нарушение правил) настоящий грузный контейнер начать поднимать с открытой дверью, то он не распадётся, а из него вероятно выпадет или высыпется часть груза через открытый дверной проем. С контейнером для транспортировки листового стекла, в силу его конструкции, наблюдалась иная картина. Стенка контейнера состоит из трех вертикальных и четырех горизонтальных деревянных планок сечением 20 мм х 120 мм, прикреп-

ляемых, согласно заводским рабочим чертежам, гвоздями, и тремя металлическими шинами сечением 1 мм х 60 мм к деревянному каркасу, состоящему из двух рядов брусьев сечением 50 мм х 60 мм. Вес полного контейнера – 1,7 т.

На склад участка снабжения в Могилеве было завезено 7 таких контейнеров с листовым стеклом. Оно подлежало выдаче по заявкам потребителей. В день несчастного случая с тяжелым исходом из оставшихся четырех контейнеров один был вскрыт следующим образом: три металлические верхние шины были оторваны, и стенка контейнера удерживалась от открывания одним гвоздем. После частичной выемки груза в контейнере оставалось 64 из 85 стекол, из-за чего центр тяжести контейнера сместился с оси симметрии. При подъеме краном на автомашину данного контейнера произошло следующее: водитель автомашины и грузчик, не обученные и не аттестованные в качестве стропальщиков, произвели строповку, после чего автомобильным краном КС-2561К без наличия письменного разрешения на производство данной работы переместили груз к кузову автомашины ГАЗ-52. Контейнер предстояло опустить в кузов, где находился водитель автомашины, который ориентировал груз. В момент соприкосновения опускаемого груза с полом кузова контейнер наклонился (ведь у него был смещен с оси симметрии центр тяжести) и вскрытая стенка контейнера открылась. Выпавшим стеклом был тяжело травмирован водитель.

В качестве причин несчастного случая справедливо указаны нарушения статей 5.5.2 «Г», 1.3.2, 5.5.23 «К» действующих правил по кранам: использованные при перемещении стекла неисправного контейнера, выполнение работ краном при отсутствии аттестованных стропальщиков и нахождение в кузове автомашины человека при опускании груза.

В пункте 3 заключения комиссии записано, в частности, о том, что нарушение требований безопасности выразилось в «перемещении раскрытого контейнера». Спе-

циального запирающего устройства на данном контейнере нет, а в «раскупоренном» виде он теряет свою прочность. Об этом следовало бы дополнительно проинформировать все предприятия Минжилкоммунхоза РБ, транспортирующие для нужд своих хозяйств листовое стекло.

### **Авария автомобильного крана КС-4561АМ из-за обрыва стреловой канатной растяжки и среза по шву распорки датчика усилия ограничителя грузоподъемности**

На ремонте мостового перехода через ручей автомобильной дороги возле дер. Хиляки Гродненской области 15 апреля 1997 года при подъеме старой железобетонной плиты размером 5,96 м х 0,98 м х 0,30 м, автомобильным краном КС-4561АМ произошел тяжелый несчастный случай с С.И. Вешель, машинистом автокрана госпредприятия «Автомост» Гродненского объединения «Гроднооблдорстрой» Министерства транспорта и коммуникаций РБ. Обстоятельства аварии крана и несчастного случая следующие.

Для перемещения в место складирования двух старых железобетонных плит длиной по 6 метров применен автокран КС-4561АМ, Q = 12 т на шасси КРАЗ-250, изготовленный в 1997 году. Кран приобретен в январе 1996 года у гродненской СПМК-61 Облсельстроя. Последнее техосвидетельствование крана произведено 09.09.96 г.

Смонтированная на кране стрела длиной 14 м удерживается состоящими из звеньев двумя растяжками: общая фактическая длина одной 9710 мм, другой 9790 мм. Оборванная растяжка короче другой на 80 мм. В паспорте крана отсутствует запись о замене каната. В крановом журнале запись есть от 15.04.97 «ОГП исправно».

Работа проводилась в присутствии мастера – лица, ответственного за безопасное производство работ по перемещению грузов краном, по ППР со схемами строповки грузов; с ППР под роспись ознакомлены все участники работы (ППР – проект производства работ).

Для подъема железобетонной плиты весом 4,5 т краном был использован двухпетлевой строп. После на-

тяжки стропа рабочие покинули опасную зону. При попытке приподнять плиту, произошел разрыв одной стреловой растяжки крана у оголовья стрелы в месте сопряжения заплеточной части и целого каната. При обрыве каната стальной соединительный узел, состоящий из двух пальцев, ударил по стреле, затем разбил стекло кабины крана и ударил по животу машиниста. С ушибом крановщик был отвезен в больницу, где травма квалифицирована как тяжелая.

Причины несчастного случая:

1. Разрыв стреловой растяжки из-за разности длины (на 80 мм) растяжек.
2. Неудовлетворительная работа по содержанию кранов в технически исправном состоянии, выразившаяся в допуске к работе крана со стреловым расчальным канатом, не соответствующим требованию статьи 2.3.1 правил по кранам.

Имеется заключение о причине аварии крана. В заключении, в частности, отмечено: на кране была смонтирована стрела длиной 14 м, при которой грузоподъемность 12 т на минимальном вылете 4,2 м при работе на выносных опорах. В паспорте крана отсутствуют записи о замене каната, о проведенных ремонтах, хотя очевидно, что ремонт крана проводился. Согласно паспорту растяжки стрелы должны быть изготовлены из стального каната типа 6х19 (1+6+6/6)+1 о.с. ГОСТ 2088-80 диаметром 22,5 мм. Фактически оборванная стреловая растяжка была изготовлена из стального каната типа ЛК-0 6х19 (1+9+9)+1 о.с. ГОСТ 3077-80 диаметром 21 мм с коэффициентом запаса прочности 4,5, что соответствует требованиям правил по кранам.

При аварии крана, разрывом растяжки срезало распорку у датчика усилия ограничителя грузоподъемности. На плоскости среза обнаружена «старая» трещина. Имеется на распорке и «свежая» трещина, что говорит о некачественном выполнении сварного стыкового шва на распорке. Изношен и неработоспособен датчик усилия ограничителя грузоподъемности: до определенной величины датчик вообще не реагирует на нагрузку.

В выводах заключения приведе-

на механика разрушения: под действием силы тяжести стрелы и груза, подвешенного к крюку, сначала натягивалась более короткая растяжка, а затем более длинная. Из-за этого происходил перекосяс распорки датчика усилия, и в ней возникали переменные по величине изгибающий момент и перерезывающая сила, вызывающие усталость металла распорки. Благодаря этому образовалась трещина, а затем и срез распорки. Сразу после разрушения распорки под действием еще и дополнительного динамического усилия оборвалась более короткая стреловая растяжка. Вторую растяжку от разрыва предотвратило то, что приподнятая краном плита к этому времени уже опустилась на нижележащую плиту и не находилась на весу.

Как видим, в материалах рассле-

дования с необходимыми подробностями проанализирована причина аварии. Соглашаясь с этой причиной, хотелось бы заметить недостаточность исследования еще одной версии: вероятности разрыва канатной растяжки от ее коррозии. В паспорте крана записи о замене каната растяжки нет. Следовательно, канат не менялся с 1987 по 1997 год. В материалах расследования никакой информации о состоянии порванного каната не имеется. Если предположить, что канат растяжки, не перемещающийся по блокам, меняли по истечении его срока службы – 60 месяцев или 5 лет, то у вновь установленного каната также истек его нормативный срок службы – 60 месяцев.

Следовало бы определить степень коррозирования каната либо из-за недостаточности смазки, либо

из-за попадания на поверхность каната коррозионно активных веществ. Последнее наглядно наблюдается, например, на территории объединения «Беларуськалий», где пыль или раствор калийной соли, попадая на стальной канат, ведет к его быстрой коррозии. Что касается разности длины двух стреловых растяжек одного крана, то при изготовлении из звеньев в узлах стыков, на заплетке микронной точности достигнуть по длине невозможно. Может происходить накопление ошибок при плюсовых допусках по длине звеньев. Абсолютно одинаковой длины двух растяжек достигнуть невозможно, нужен тщательный осмотр мест закрепления каната и его заплетки.

*(Продолжение следует)*

### Идеи витают в воздухе

## СОВХОЗНЫЙ ЭЛЕКТРИК ПРОТИВ ФАРАДЕЯ

**Ветковский совхозный электрик переворачивает все мировые знания об электричестве**

Встретиться с Геннадием Асановым практически невозможно – он панически боится, как бы его изобретение не стало достоянием общественности. Особенно западной. Судя по его словам, опасаться есть за что. Простой техник-электрик из районного города Ветки Гомельской области посягнул на электрический ток, точнее, на представления о природе этого явления. Если обратиться к теории, всем известно, что электрический ток – это свободные электроны, образующиеся в проводниках под воздействием электрического поля. Теория признана во всем мире, не опровергнуть. Однако вот уже несколько лет Геннадий доказывает обратное. Не имея даже должного образования, в свое свободное время, закинув сельские дела, забыв об огороде и скотине, он выводит новую теорию электричества. И сразу после этого пишет заявку на открытие, сформулированное как “природа и возникновение энергии магнита и электричества”.

Понимая, что необходимо практическое подтверждение, он создал действующую (!) установку, основанную на его теории. Многие ученые мужи могут посмеяться и отмахнуться от нью-Фарадея, но ведь его установка дает хотя небольшой, но регистрируемый ток. Принципиально новое в машине – отсутствие статора с кольцевым магнитным полем. Электроэнергия возникает только от механического воздействия. Чтобы собрать это чудо-конструкцию, было использовано все, что попадало под руку в совхозной мастерской. К сожалению,

он уже несколько лет ходит по всем научным институтам, разговаривает со светилами белорусской науки, но никак не может опровергнуть Фарадея. Его открытие дает пояснение происхождения озоновых дыр, землетрясений и других природных катаклизмов. Но что же делать, если у Геннадия, как у любого гениального изобретателя, просто нет денег, чтобы изготовить свой агрегат в промышленных условиях? Например, Гомельское управление по энергоресурсосбережению и академия наук в один голос заявили:

“Пусть докажет, что его идея действительно открытие, тогда и будет финансирование”. И только в прошлом году в Гомельском техническом университете имени Сухого на кафедре “Промышленная электроника” всерьез заинтересовались чудо-агрегатом. Его исследуют, измеряют параметры, но дальше ничего сделать не могут. Для более определенных выводов требуется машина, изготовленная в промышленных условиях. Но хотя многие преподаватели Гомельского технического университета идею поддерживают, за какие деньги ее реализуют? Оказывается, в мире уже сотни ученых ставят под сомнение современную теорию электромагнетизма. А пока заявка Геннадия Асанова на открытие лежит в столе Гомельского научно-технического центра “Неотех” и ждет своей участи. Лет через десять вспомнят и о ней...