

УСТРОЙСТВО БЕЗОПАСНОСТИ БАШЕННОГО КРАНА КБ 408.21

Тамарских А.С.,

научный руководитель доцент Смолин А.Ю.

Сибирский Федеральный Университет

Башенный кран предназначен для механизации строительных и монтажных работ в жилищном и гражданском строительстве сооружений высотой до 72,7 метров с массой монтируемых элементов до 10 тонн. Модель башенного крана КБ-408.21 является строительным передвижным полноповоротным краном на рельсовом ходу с поворотной башней и балочной стрелой с грузовой тележкой, обеспечивающей вертикальную и горизонтальную транспортировку строительных деталей и материалов. Кран перевозится с объекта на объект в разобранном виде. Монтаж осуществляется собственными механизмами и с помощью автомобильного крана. Стрела крана подвешена на канатах с возможностью ее подъема в верхнее положение. На рис. 1 показана общая конструктивная схема крана.

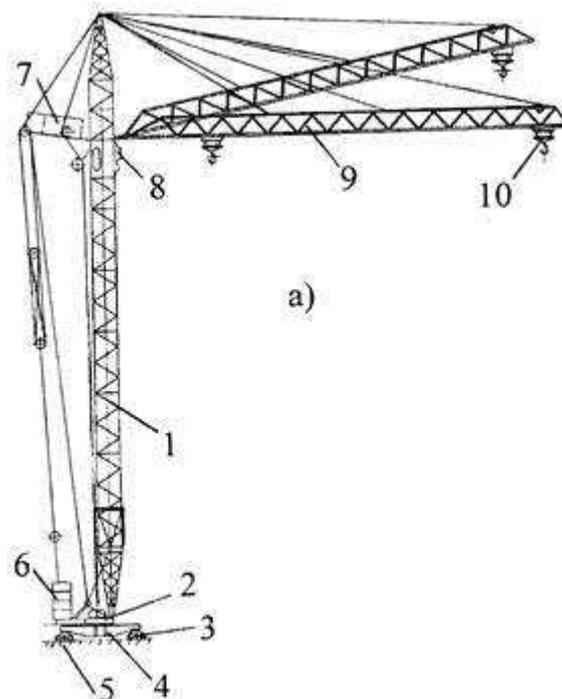


Рисунок 1 – Кран башенный КБ 408.21

1 – башня; 2 – платформа поворотная; 3 – приводная тележка; 4 – рама неповоротная; 5 – не приводная тележка; 6 – противовес; 7 – консоль-распорка с направляющими блоками; 8 – кабина управления; 9 – стрела; 10 – каретка грузовая;

За последнее время произошли несколько аварий, проявившихся в падении стрелы или в падении в целом крана по причине падения стрелы.

Причиной таких аварий является неправильная запасовка канатов в полиспадах при монтаже, в результате чего происходит перетирание каната стрелового расчала грузовым канатом, а вследствие этого и падение стрелы т.к. её более ничего не удерживает.

На рис.2 и 3 показан износ реборд блоков являющихся предварительным симптомом произошедших аварий.

Авария в г. Екатеринбург



Рисунок 2 – износ реборды блока по внешней поверхности

Авария в г. Красноярске



Рисунок 3 – износ реборды блока по внутренней поверхности

На рис. 4 показан характер обрыва проволок сечения перетёртого каната. Часть проволок перетёрта другим канатом, другая часть разрушилась путем разрыва при потере канатом несущей способности.



Рисунок 4 – Характер обрыва проволок сечения каната

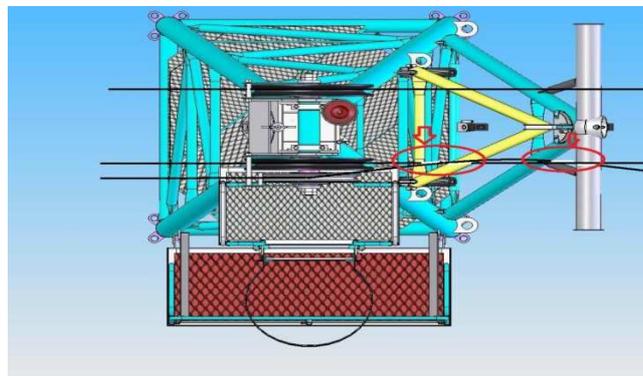


Рисунок 5 – Схема не правильной запасовки канатов канатов

С целью предотвращения аварии при обрыве стрелового каната предлагается установить на кране дополнительное устройство безопасности, обеспечивающее удержание стрелы в рабочем положении:

На рис.6 показана общая конструктивная схема устройства и его установки на кране.

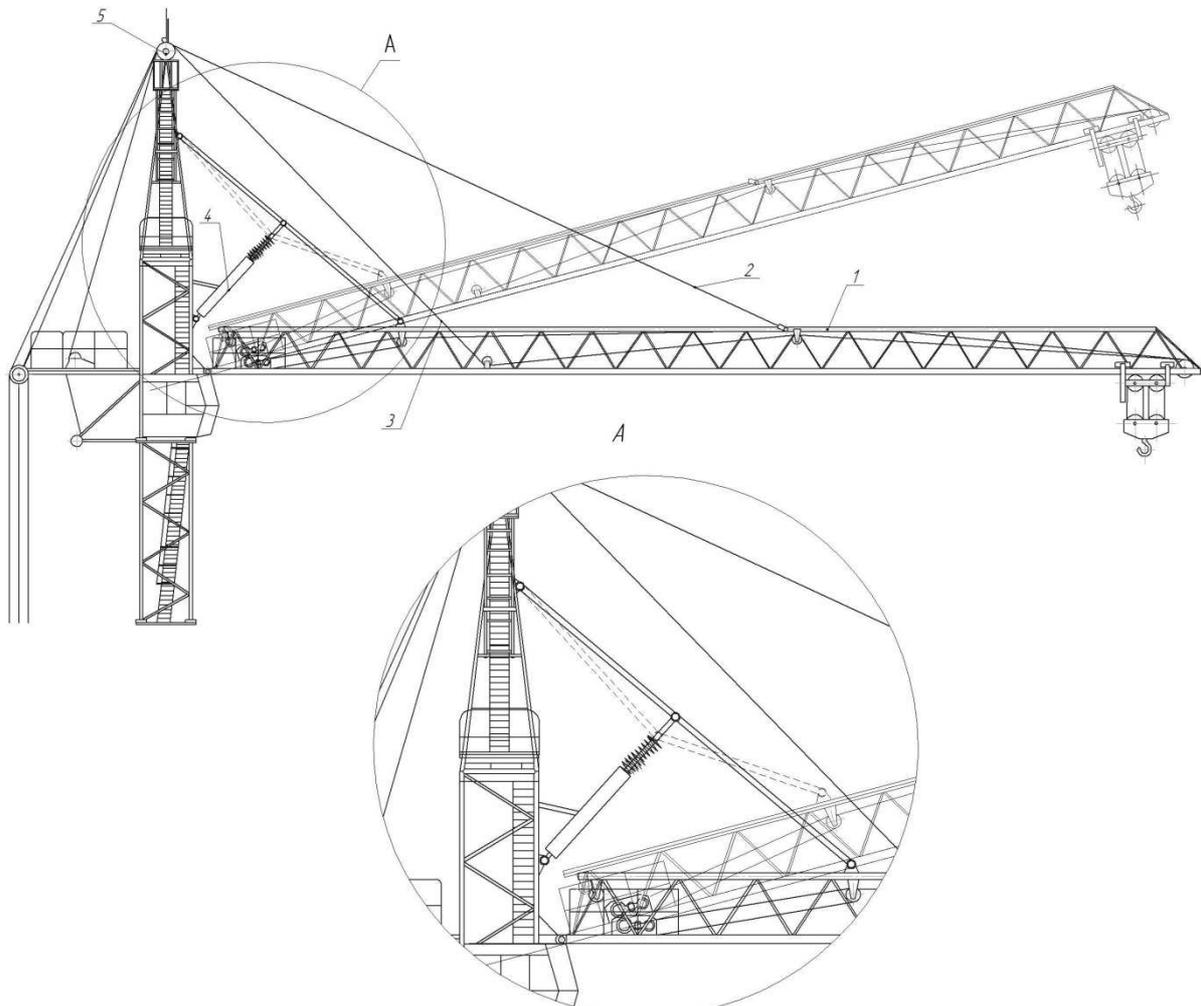


Рисунок 6 – Устройство безопасности

1 – стрела; 2 – канат стрелового расчала; 3 – канат грузовой; 4- устройство безопасности; 5 – оголовок

Данное устройство состоит из жёсткой оттяжки с шарниром и гидроамортизатора. Если стрела находилась в горизонтальном положении, то при обрыве каната она удержится в рабочем положении с помощью жесткой оттяжки. Если стрела находилась в поднятом состоянии, то она опустится плавно в нижнее положение и далее будет удерживаться жесткой оттяжкой.