

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ МЕХАНИЗМА ФИКСАЦИИ СТРЕЛЫ ПОЛНОПОВОРОТНОГО КРАНА

*С.А. Зверев – студент 4 курса БГАТУ
Научный руководитель – к.т.н., доцент К.В.Сашко*

Известен полноповоротный кран, содержащий электрическую таль, верхнюю и нижнюю опоры, металлоконструкцию крана со стрелой для перемещения по ней колес электрической тали, механизм поворота, дополнительную балку, установленную за зоной действия стрелы, имеющей такой же, как у стрелы поперечный профиль и механизм фиксации стрелы [1].

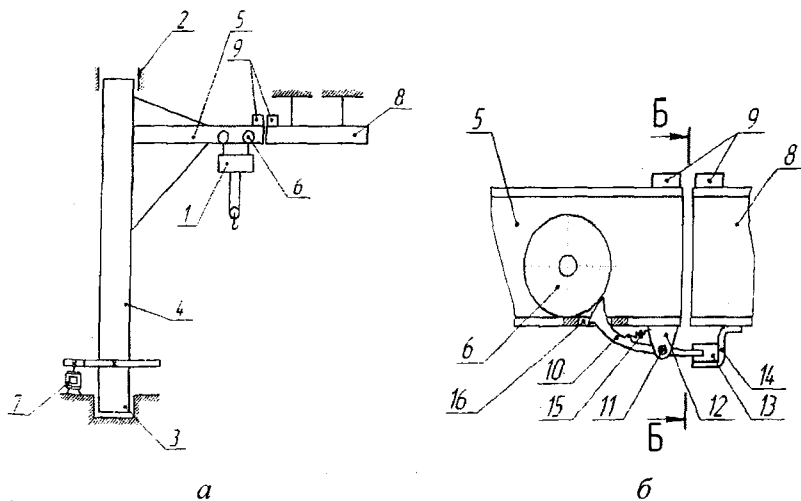
Недостатком известного полноповоротного крана является отсутствие проработанного механизма фиксации стрелы, возможность схода электрической тали со стрелы при ее повороте.

На кафедре «Механика материалов и детали машин» в Белорусском государственном аграрном техническом университете разработан механизм, препятствующий колесам электрической тали выйти за пределы стрелы.

Поставленная задача достигается тем, что полноповоротный кран, содержащий электрическую таль, верхнюю и нижнюю опоры, металлоконструкцию крана со стрелой для перемещения по ней колес электрической тали, механизм поворота, дополнительную балку, установленную за зоной действия стрелы, имеющей такой же, как у стрелы поперечный профиль и механизм фиксации стрелы, предложено на нижней полке конца стрелы установить упорный механизм, состоящий из двуплечего рычага, установленного на оси, входящей, с возможностью поворота, в отверстия проушин, которые приварены с внешней стороны нижней полки стрелы таким образом, что правое плечо двуплечего рычага выходит за пределы длины стрелы и может входить в соприкосновение с отклоняющей поверхностью, закрепленной на кронштейне, который в свою очередь приварен с внешней стороны к нижней полке неподвижной балки, а левое плечо двуплечего рычага соединено пружиной растяжения с одной из проушин и входит своим зубообразным выступом в прорезь нижней полки стрелы, выступая над ее поверхно-

стью, тем самым не позволяя ходовым колесам электрической тали выйти за пределы стрелы (рис. 1).

Полноповоротный кран, содержит электрическую таль 1, верхнюю 2 и нижнюю 3 опоры, металлоконструкцию 4 крана со стрелой 5 для перемещения по ней колес 6 электрической тали 1, механизм поворота 7, дополнительную балку 8, установленную за зоной действия стрелы 5, имеющей такой же как у стрелы 5 поперечный профиль и механизм фиксации 9 стрелы 5. На нижней полке конца стрелы 5 установлен упорный механизм, состоящий из двуплечего рычага 10, установленного на оси 11, входящей с возможностью поворота в отверстия проушин 12, которые приварены с внешней стороны нижней полки стрелы 5 таким образом, что правое плечо двуплечего рычага 10 выходит за пределы длины стрелы 5 и может входить в соприкосновение с отклоняющей поверхностью 13, прикрепленной к кронштейну 14, который в свою очередь приварен с внешней стороны к нижней полке неподвижной балки 8, а левое плечо двуплечего рычага 10 соединено пружиной растяжения 15 с одной из проушин 12 и входит своим зубообразным выступом в прорезь 16 нижней полки стрелы 5, выступая над ее поверхностью, тем самым не позволяя колесам 6 электрической тали 1 выйти за пределы стрелы 5.



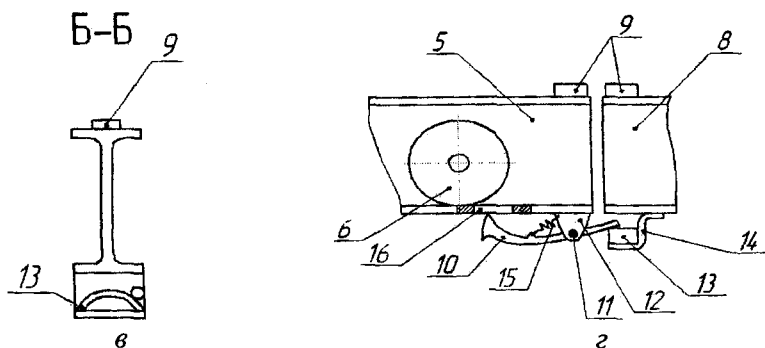


Рис. 1. Механизм фиксации стрелы полноповоротного крана:
 1 – электрическая таль, 2 – верхняя опора, 3 – нижняя опора,
 4 – металлоконструкция крана, 5 – стрела, 6 – колеса, 7 – механизм поворота, 8 – дополнительная балка, 9 – механизм фиксации,
 10 – двуплечий рычаг, 11 – ось, 12 – отверстия проушин, 13 – отклоняющая поверхность, 14 – кронштейн, 15 – пружина растяжения, 16 – прорезь.

Полноповоротный кран предназначен для работы в помещениях с возможностью транспортирования груза за его пределы и работает следующим образом.

При работе полноповоротного крана с грузом (на рисунке 1 не показан) внутри помещения двуплечий рычаг 10 пружиной растяжения 15 вводится своим зубообразным выступом в прорезь 16 нижней полки стрелы 5 и, выступая над ее поверхностью, не позволяет колесам 6 электрической тали 1 выйти за пределы стрелы 5.

При необходимости принять груз, находящийся за пределами помещения, или переместить его туда, стрела 5 полноповоротного крана поворачивается до совмещения с дополнительной балкой 8, крепится механизмом фиксации 9 в положение, обеспечивающее совпадение профилей стрелы 5 и дополнительной балки 8 как в горизонтальной, так и вертикальной плоскостях. Одновременно при повороте стрелы 5 правое плечо двуплечего рычага 10 входит в соприкосновение с отклоняющей поверхностью 13, приподнимается ее вверх, одновременно опуская вниз левое плечо, выводя зубообразный выступ из прорези 16 нижней полки стрелы 5.

В этом случае электрическая таль 1 полноповоротного крана имеет возможность переместиться за пределы помещения и в обратной последовательности вернуться обратно, за счет чего повышается надежность и безопасность его работы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кран полноповоротный: патент 2128 Респ. Беларусь, МПК В 66С 23/00, 5/00 / Сашко К.В., Вольский А.Л., Романович С.А., Скачков М.Е.; заявитель Белорус. гос. аграр. техн. ун-т. – № u 2005006; заявл.05.01.2005; опубл. 30.09.2005 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2005. – № 3(46). – С. 61–62.

УДК 621.86

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ТОРМОЗА ЛЕБЕДКИ БУРОВОЙ УСТАНОВКИ

*М.О. Шестиловский, Ю.И. Домаренок
– студенты 4 курса БГАТУ*

Научный руководитель – к.т.н., доцент К.В. Сашко

Тормоз лебедки буровой установки предназначен для останова и удержания в неподвижном состоянии бурильной колонны и другого инструмента, спускаемого и поднимаемого из скважины. При отсутствии регулятора подачи долота тормоз служит для поддержания осевой нагрузки на долото и подачи бурильной колонны по мере углубления забоя скважины.

Торможение и удержание барабана лебедки в неподвижном состоянии происходит за счет подачи сжатого воздуха в резинокордные баллоны, которые прижимают фрикционные накладки колодок к тормозному шкиву, а при нарушении подачи сжатого воздуха, торможение не возможно. Это является недостатком данного тормоза. Для безопасной и надежной работы данного при неработающей лебедке накладки должны быть постоянно замкнутыми, т.е. фрикционные накладки должны быть прижаты к тормозному шкиву, что может быть обеспечено пружиной. Растормаживание тормоза может быть обеспечено но, в частности, подачей сжатого воздуха в резинокордные баллоны.

В Белорусском государственном аграрном техническом университете разработан тормоз буровой лебедки, на который получен патент на полезную модель [1], в нем поставленная задача достигается тем, тормоз буровой лебедки, состоящий из автономных с неза-