



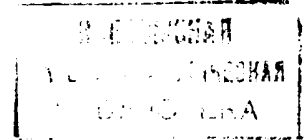
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1530563** **A 2**

(51) 4 В 66 С 13/06

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

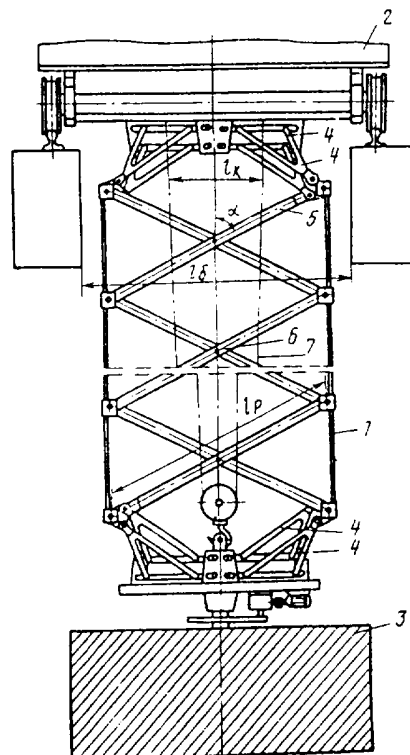


1

- (61) 1335529
(21) 4175457/27-11
(22) 06.01.87
(46) 23.12.89. Бюл. № 47
(71) Могилевский машиностроительный институт
(72) В. И. Матвеевко, М. Н. Ясюченя
и Л. М. Лапин
(53) 621.873(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1335529, кл. В 66 С 13/06, 1985.
(54) ГРУЗОВАЯ ПОДВЕСКА КРАНА
(57) Изобретение относится к устройствам
для предотвращения раскачивания грузозахватного органа. Цель изобретения — повышение надежности работы. Грузовая подвеска крана содержит шарнирно-рычажный ме-

2

ханизм 1, расположенный между грузовой тележкой 2 крана и грузовым захватом 3. Грани механизма 1 состоят из одинакового числа последовательно присоединяемых друг к другу шарнирно звеньев, образуемых рычагами 5. Для обеспечения свободного прохождения канатов внутри механизма 1 число звеньев в грани выбирается из условия $N_{\max}/(0,71-0,82) l_p = n_3 \geq N_{\max}/\sqrt{l_p^2 - l_k^2}$, где $N_{\max}$ — максимальная величина вертикального перемещения груза; l_p — длина рычага в звене шарнирно-рычажного механизма; l_k — максимальное расстояние между канатами механизма подъема тележки при полностью опущенном грузе; n_3 — число звеньев в грани шарнирно-рычажного механизма. 1 ил.



(19) **SU** (11) **1530563** **A 2**

Изобретение относится к устройствам для предотвращения раскачивания грузозахватного органа и является усовершенствованием известного устройства по авт. св. № 1335529.

Цель изобретения — повышение надежности работы.

На чертеже представлена грузовая подвеска крана, общий вид.

Грузовая подвеска крана содержит пространственный шарнирно-рычажный механизм 1, располагаемый между грузовой тележкой 2 крана и грузовым захватом 3 и присоединяемый к ним с помощью поворотных треугольников 4. Грани механизма 1 состоят из одинакового числа последовательно присоединяемых друг к другу шарнирно в двух точках звеньев, образуемых двумя рычагами 5, соединенных между собой в средней части с помощью шарнира 6. Грузовой захват 3 подвешен на канатах 7 механизма подъема тележки 2, проходящих внутри механизма 1.

Подвеска работает следующим образом.

Подъем и опускание груза производится каналами 7 механизма подъема тележки 2. При этом механизм 1 и поворотные треугольники 4 нагрузки от веса груза и грузового захвата 3, подвешенных на канатах 7, не воспринимают. Они воспринимают нагрузку только от горизонтальных сил инерции, возникающих при горизонтальном перемещении груза. При подъеме грузового захвата 3 рычаги 5 поворачиваются вокруг шарниров 6 и угол α между продольной осью рычага 5 и вертикалью увеличивается, приближаясь к 90° при полностью поднятом грузе. При этом расстояние между канатами 7 l_k в плоскости, параллельной граням механизма 1, наматываемых на барабан механизма подъема тележки 2 уменьшается, а горизонтальное сечение механизма 1, или ширина его грани, равная горизонтальной проекции рычага 5, увеличивается. При опускании груза угол α и горизонтальное сечение механизма 1 уменьшаются, а расстояние между канатами 7 l_k , сматываемых с барабана механизма подъема, увеличивается. При этом минимальное значение угла α и ширина грани $B_{\min}$ механизма 1 и зависят от длины l_p рычагов 5, числа звеньев n_3 и расстояния между крайними шарнирами $H_{\max}$ механизма 1, при полностью опу-

шенном захвате 3 — $\cos \alpha = \frac{H_{\max}}{l_p \cdot n_3}$, $B_{\min} = l_p \cdot \sin \alpha$. При угле $\alpha = 35...45^\circ$ усилия в шарнирах механизма 1 минимальны при числе звеньев немногим больше возможно наименьшего его числа.

Определение числа звеньев механизма 1 и длины рычагов 5, обеспечивающих наиболее оптимальное сочетание сложности

устройства, усилий в шарнирах, собственной массы и надежности производится следующим образом.

Определяют максимальное расстояние $H_{\max}$ между крайними шарнирами механизма 1 при полностью опущенном грузовом захвате 3.

По условию обеспечения свободного прохождения канатов 7 внутри механизма 1 $B_{\min} = l_p \cdot \sin \alpha \geq l_k^{\max}$ и размещения механизма 1 между продольными балками крана $l_p < l_6$ определяют длину рычага

$$l_6 > l_p \geq \frac{l_k^{\max}}{\sin(35...45^\circ)},$$

где l_p — длина рычага;

$l_k^{\max}$ — максимальное расстояние между канатами;

l_6 — расстояние между балками.

Если

$$\frac{l_k^{\max}}{\sin(35...45^\circ)} > l_6,$$

то механизм 1 необходимо располагать ниже продольных балок крана, прикрепив его к раме грузовой тележки с помощью кронштейна, или угол $\alpha = 35...45^\circ$ увеличить на $3...8^\circ$;

Определяют число звеньев

$$n_3 = \frac{H_{\max}}{l_p \cdot \cos(35...45^\circ)},$$

где $H_{\max}$ — максимальная величина вертикального перемещения груза;

l_p — длина рычага.

Следовательно, число звеньев в каждой грани выбирается из условия

$$\frac{H_{\max}}{(0,71-0,82)l_p} = n_3 \geq \frac{H_{\max}}{\sqrt{l_p^2 - l_k^2}},$$

где $H_{\max}$ — максимальная величина вертикального перемещения груза;

l_p — длина рычага в звене шарнирно-рычажного механизма;

l_k — максимальное расстояние между канатами механизма подъема тележки при полностью опущенном грузе;

n_3 — число звеньев в грани шарнирно-рычажного механизма.

Это обеспечивает свободный проход каната внутри механизма 1.

Формула изобретения

Грузовая подвеска крана по авт. св. № 1335529, отличающаяся тем, что, с целью повышения надежности работы, пространственный шарнирно-рычажный механизм выполнен с числом звеньев в каждой его грани, выбираемым из условия

$$\frac{H_{\max}}{(0,71-0,82)l_p} = n_3 \geq \frac{H_{\max}}{\sqrt{l_p^2 - l_k^2}},$$

где $H_{\max}$ — максимальная величина вертикального перемещения груза;
 l_p — длина рычага в звене шарнирно-рычажного механизма;
 l_k — максимальное расстояние между

канатами механизма подъема тележки при полностью опущенном грузе;
 n_z — число звеньев в грани шарнирно-рычажного механизма.