

$$v = \sqrt{2 \cdot 9,81 \cdot 50 \cdot 10^{-3}} = 1 \text{ м/с}$$

наибольшие нормальные напряжения в балке при установке буферного груза  $G_{\text{онт}} = 2,75 \cdot 5000 = 13750 \text{ Н}$  снижаются с 212 МПа до 156 МПа или на 26,4 %.

Таким образом, снизить отрицательное воздействие на конструкцию ударной нагрузки, т.е. снизить возникающие нормальные напряжения – значит повысить прочность можно за счет установки в месте удара буферного груза весом  $G_{\text{онт}}$ .

УДК 62:001.895 (075.8) ББК 30уя7

## ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЭЛЕВАТОР ДЛЯ КУСКОВЫХ ГРУЗОВ

*Студенты – Позняк М.В., 20 мо, 2 курс, ФТС;*

*Грабун М.В., 11 тт, 3 курс, АМФ*

*Научный руководитель – Агейчик В.А., к.т.н., доцент*

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,  
г. Минск, Республика Беларусь*

Задача, которую решает устройство, заключается в снижении энергоемкости технологического процесса транспортирования кусковых грузов. Вертикальный элеватор для кускового груза содержит замкнутый в вертикальной плоскости на приводной 1 и натяжной 2 звездочках гибкий тягово-несущий контур с образованием грузонесущей и нерабочей ветвей, состоящий из двух пластинчатых цепей 3 и 4 с консольно прикрепленными к ним под углом с одинаковым шагом посредством двух щек 5 и 6 полками 7. Полки 7 установлены с возможностью размещения на них транспортируемого груза 8.

Каждая полка 7 выполнена с отогнутой по нормали к плоскости цепей 3 и 4 кромкой 9, которая является внутренней примыкающей к двум пластинчатым цепям 3 и 4 горизонтальной стороной каждой полки, а с нерабочей стороны полки 7 снабжены ребрами жесткости 10. Гибкий тягово-несущий контур размещен в кожухе, состоящем из передней 11, задней 12 и боковых 13 и 14 стенок. На грузонесущей ветви цепи 3 и 4 с прикрепленными к ним полками 7

размещены с минимальными зазорами относительно боковых стенок 13, 14 и с зазором относительно установленной внутри кожуха внутренней вертикальной стенкой 15, закрепленной своими концами на боковых стенках 13 и 14 кожуха элеватора.

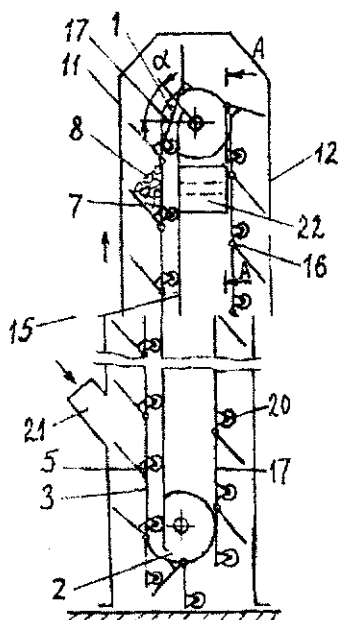


Рисунок 1 – Вертикальный элеватор для кускового груза (вид сбоку, без боковой стенки)

Внутренняя вертикальная стенка 15 в своей верхней части, начиная с уровня пересечения с горизонтальной плоскостью, проходящей через ось приводной звездочки 1, выполнена в виде цилиндрической поверхности с радиусом, равным кратчайшему расстоянию от внутренней вертикальной стенки 15 до оси приводной звездочки 1, измеренному по проходящей через эту ось горизонтальной плоскости, причем угол  $\alpha$  между этой горизонтальной плоскостью и плоскостью, проходящей через верхний край внутренней вертикальной стенки 15 и ось приводной звездочки 1, равен 450...600. К кромке 9, являющейся внутренней примыкающей к двум пластинчатым цепям 3 и 4 горизонтальной стороне каждой полки 7, с помощью шарнира 16, с возможностью вращения, прикрепена прямоугольная пластина 17 шириной,

меньшей расстояния между двумя пластинчатыми цепями 3 и 4 с возможностью проникновения между ними и высотой, меньшей расстояния между соседними внутренними примыкающими к двум пластинчатым цепям горизонтальными сторонами соседних полок 7 в виде кромок 9. По параллельной цепям 3 и 4 оси симметрии каждой пластины 17 на участке, примыкающем к прогнвоположной шарнирному соединению 16 горизонтальной стороне на закрепленной между прикрепленных к пластине 17 кронштейнами 18 параллельной пластине 17 горизонтальной оси 19 с возможностью вращения относительно ее, установлен опорный ролик 20 таким образом, что при нахождении пластины 17 на грузонесущей ветви цепи в ее вертикальном положении он касается внутренней вертикальной стенки 15. Находящийся на полках 7 транспортируемый груз 8 размещен с возможностью его взаимодействия с пластиной 17 и боковыми стенками 13 и 14. Загрузочное устройство элеватора выполнено в виде наклонного патрубка 21 на передней стенке 11. Разгрузочное устройство выполнено в виде наклонного лотка, размещенного под приводной звездочкой 1 и закрепленного на внутренней вертикальной стенке 15 с возможностью приема и выведения по наклонному лотку за пределы кожуха элеватора разгружаемого с него транспортируемого груза 8, ссыпавшегося с огибающих приводную звездочку 1 полок 7. Наклонный лоток 22 выполнен двускатным. Вал приводной звездочки 1 снабжен защитной втулкой (на рисунках не показана).

Вертикальный элеватор для кусковых грузов работает следующим образом.

Подлежащий транспортированию груз 8 через загрузочный патрубок 21 подается внутрь кожуха, попадая на движущуюся наклонно ориентированную полку 7, и свободно размещается на ней. При этом положение груза ограничено внутри кожуха по его ширине боковыми стенками 13, 14 и прямоугольной пластиной 17. При движении цепей 3 и 4, находящийся на полках 7 груз 8 взаимодействует за счет своего бокового давления с внутренней вертикальной стенкой 15 и боковыми стенками 13 и 14 кожуха элеватора. При этом взаимодействие с внутренней вертикальной стенкой 15 осуществляется с помощью перекатывающегося по ней с минимальными затратами на трение качение установленного на прямоугольной пластине 17 опорного ролика 20. Во время огибания цепями 3, 4 приводной звездочки 1 опорный ролик 20,

дойдя до края верхней закругленной части внутренней вертикальной стенки 15, проваливается вниз под действием собственного веса, веса прямоугольной пластины 17 и веса груза 8, при этом прямоугольная пластина 17 поворачивается вокруг шарнира 16 крепления пластины 17 к внутренней примыкающей к двум пластинчатым цепям 3 и 4 горизонтальной стороне каждой полки 7 и груз 8 самотеком разгружается с полок 7 и попадает на наклонный двускатный 22 лоток, по которому выводится за пределы кожуха элеватора в сторону боковых стенок 13 и 14 кожуха. Прямоугольная пластина 17 с опорным роликом 20 опускается в вертикальном положении вниз и затем в таком же положении входит в контакт опорным роликом 20 с внутренней вертикальной стенки 15 на грузонесущей ветви цепей 3 и 4.

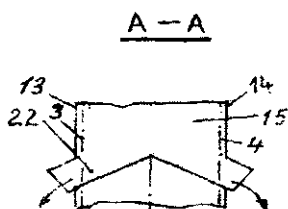


Рисунок 2 – Разрез А-А по рисунку 1

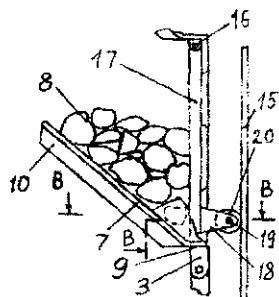


Рисунок 3 – Узел крепления полки к пластинчатым цепям с шарнирно прикрепленной к ней пластине при нахождении ее на грузонесущей ветви цепи

УДК 62:001.895 (075.8) ББК 30уя7

## ДИСКОВЫЙ ТОРМОЗНОЙ МЕХАНИЗМ

Студенты – Лиора А.А., 20 мо, 2 курс, ФТС;  
Корунный А.С., 11 пп, 3 курс, ФТС

Научный руководитель – Агейчик В.А., к.т.н., доцент  
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,  
г. Минск, Республика Беларусь

Задача, которую решает устройство, заключается в повышении плавности работы дискового тормозного механизма.