

Устройство работает следующим образом.

Обрабатываемый ворох засыпают в загрузочную горловину 2 и лопастями лопастного винта 9 перемешивается, измельчается и направляется в зазор между барабаном 5 и терочной поверхностью 4, где из него бичами 6 выделяются семена, дополнительно очищаются щетками 10 и направляются к выгрузной горловине. Наличие рифов на терочной поверхности 4 интенсифицирует выделение семян, зазоры между рифами терочной поверхности 4 вычищаются щетками 10.

Осевое перемещение кожуха 1 с помощью регулировочного механизма 7 позволяет регулировать зазор между его терочной поверхностью 4 и барабаном 5, что способствует качественному выделению семян при обработке вороха с семенами, отличающихся размерами, различных культур. Регулировка положения оси вращения барабана 5 с помощью регулировочного механизма 8 позволяет регулировать скорость прохождения вороха и выхода семян.

1 Горбачев, И.В. Технологические процессы и технические средства уборки семян клевера и люцерны : автореф. дис. докт. с.-х. наук : 05.20.01 / И.В. Горбачев. – Москва, 1997.

2 Результаты испытаний пневмоцентробежного сепаратора зернового вороха / И.В. Горбачев [и др.]. // Сб. науч. тр. ЧИМЭСХ. Челябинск, 1983, С. 76-80.

3 Терочное устройство : патент 8560 У Респ. Беларусь, МПК А01F11/04 / К.В.Сашко, Н.Н.Романюк, Н.П.Ким, В.Г.Кушнир, В.В.Крень ; заявитель Белорус. гос. аграр. техн. ун-т. – № и 20120002 ; заявл. 02.01.2012; опубл. 30.10.2012 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2012. – № 5. – С.171.

УДК 621.86

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ ЗАХВАТОВ ДЛЯ ШТУЧНЫХ ГРУЗОВ

А.В. Щетько – студент 5 курса БГАТУ,

А.В. Волков – студент 2 курса БГАТУ

Научный руководитель – к.т.н., доцент Н.Н. Романюк

Повысить производительность кранов наряду с организационными мероприятиями возможно за счет применения более совершенных типов грузозахватных устройств, что приводит к сокращению времени захвата и освобождения груза. Захваты должны иметь малые размеры и массу, быть удобными в эксплуатации, сокращать трудоемкость ручных операций.

В зависимости от степени автоматизации процесса захватов и освобождения груза захваты подразделяются на полуавтоматические, обеспечивающие автоматический захват груза и освобождение груза вручную, ав-

томатические, обеспечивающие захват и освобождение груза без применения ручного труда.

На кафедре механики материалов и деталей машин разработаны оригинальные конструкции захватов для перемещения штучных грузов.

Захват для переноски и последующего подвешивания роляганга с целью их термообработки в нагревательной печи [1] (рисунок 1).

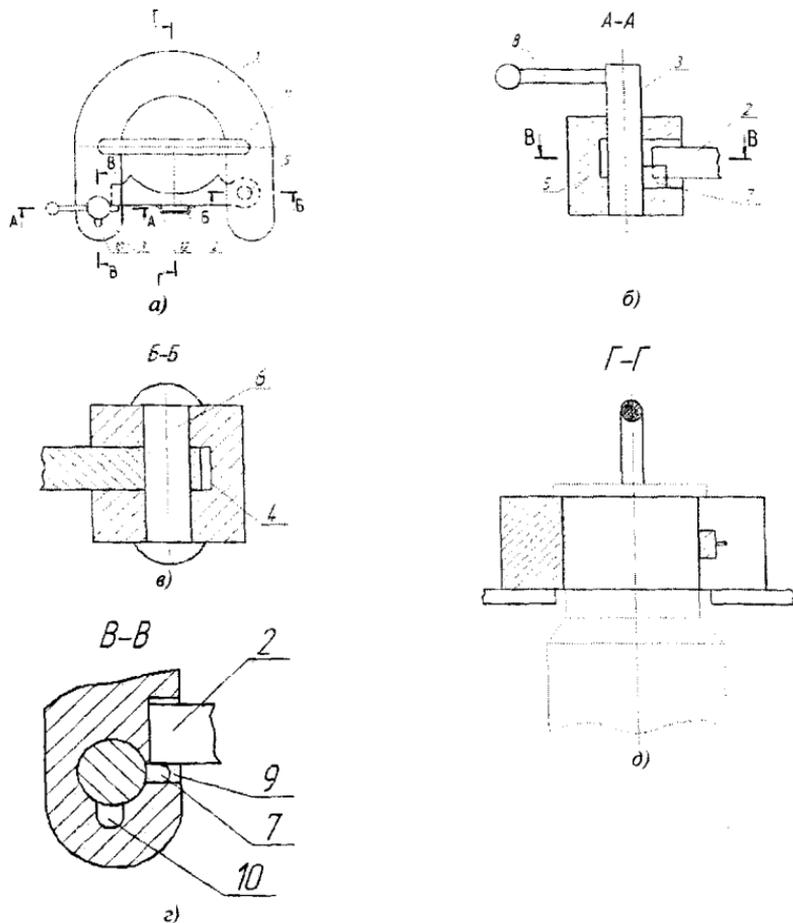


Рис. 1 – Захват-подвеска

Захват-подвеска содержит подковообразный корпус 1 и средство для фиксации груза, включающее поперечину 2 и палец 3. Корпус 1 с поперечиной 2 образуют внутреннее отверстие для обхвата изделия (рисунок 1, а). Корпус 1 выполнен с проемом и направляющей, представляющей собой выполненные в стенках проема корпуса 1 прямолинейные пазы 4 и 5

(рисунок 1, б и в). Поперечина 2 одним концом шарнирно крепится в пазу 4 прямолинейной стороны корпуса 1 осью 6 (рисунок 1, в), а второй конец поперечины 2 входит в паз 5 прямолинейной стороны корпуса 1 и фиксируется выступом 7 пальца 3, проходящим через прямолинейный паз 5 (рисунок 1, г). Палец 3 может подниматься по вертикали и поворачиваться с помощью рукоятки 8. В нерабочем положении выступ 7 устанавливается параллельно прямолинейному пазу 6, а в рабочем положении - перпендикулярно прямолинейной стороне корпуса 1 и устанавливается в поперечную прорезь 9, расположенную в прямолинейном пазу 6 (рисунок 1, г). Верхняя стенка имеет прорезь 10, размеры которой соответствуют ширине и длине выступа 7, и позволяет установить палец 3 в корпус 1.

К корпусу 1 крепится скоба 11, а к поперечине 2 – ручка 12.

Пользуются захватом-подвеской следующим образом.

Поворачивая рукоятку 8 посредством пальца 3 по часовой стрелке, совершают поворот выступа 7 до положения параллельного прямолинейной стороне корпуса 1. После этого с помощью ручки 12 производят поворот поперечины 2 в крайнее правое положение, освобождая пространство для надевания корпуса 1 на шейку ролика (рисунок 1, в), после чего поворачивая поперечину 2 в обратную сторону и вводя свободный ее конец в прямолинейный паз 5, обжимают шейку ролика. Это положение фиксируют поворотом рукоятки 8 против часовой стрелки, пока выступ 7 не опустится в поперечную прорезь 9, что ведет к закреплению поперечины 2 и ролика захватом-подвеской. Крюк грузоподъемного механизма цепляют за скобу 11 и осуществляют подъем. Ролик занимает вертикальное положение, его переносят на специальный стенд с вырезами, на края которых опирают края захвата-подвески. После заполнения стенда ролика его размещают в камере (печи) для термообработки.

Использование предлагаемого захвата-подвески позволяет повысить удобство пользования.

Захват [2] (рисунок 2) содержит С-образный корпус с первой лапой 2 и второй лапой 3, а также серьгу 4. В С-образном корпусе 1 выполнен продольный паз 5, в который с возможностью свободного в нем перемещения входит палец 6 серьги 4. На второй лапе 3 оси 7 шарнирно установлен прижим 8, который конструктивно выполнен как двуплечий рычаг и имеет два расположенные на равном расстоянии от оси 7 поворота два штифта 9 и 10, а к С-образному корпусу 1 на оси 7, проходящей через центры пальца 6 и оси 7, закреплен блок 11 с возможностью поворота вокруг подвеса 12. Блок 11 огибает канат 13, один конец которого через пружину 14 закреплен на пальце 6, а второй конец имеет крючок 15, который может надеваться на штифты 9 и 10.

В исходном положении (рисунок 2, а) С-образный корпус 1 висит на пальце 6 серьги 4, прижим 8 поднят вверх посредством каната 13, зацеп-

ленного крючком 15 за штифт 9 прижима 8. Для транспортировки груза при вертикальном положении оси его отверстия захват опускают на груз, вводя в отверстие вторую лапу 3. При дальнейшем опускании серьги 4 палец 6 позволяет ослабиться канату 13. Прижим 8 опускается под действием собственного веса вниз и входит в контакт с поверхностью груза. Крючок 15 каната 13 зацепливают за штифт 9. Серьгу 4 поднимают по продольному пазу 5, натягивает через пружину 14 канат 13, который через блок 11 и крючок 15 передает усилие, направленное вниз на штифт 10, тем самым увеличивая силу прижатия, и соответственно силу трения между прижимом 8, грузом и первой лапой 2, происходит зажатие груза (рисунок 2, б). Далее груз поднимается, переносится в нужное место и опускается, вновь занимая вертикальное положение. Для освобождения захвата от груза серьгу 4 опускают, палец 6, перемещаясь по продольному пазу 5, ослабляет натяжение каната 13. Перекинув вручную крючок 15 на штифт 10, при этом блок 11 поворачивается относительно направляющей 12 на 180°.

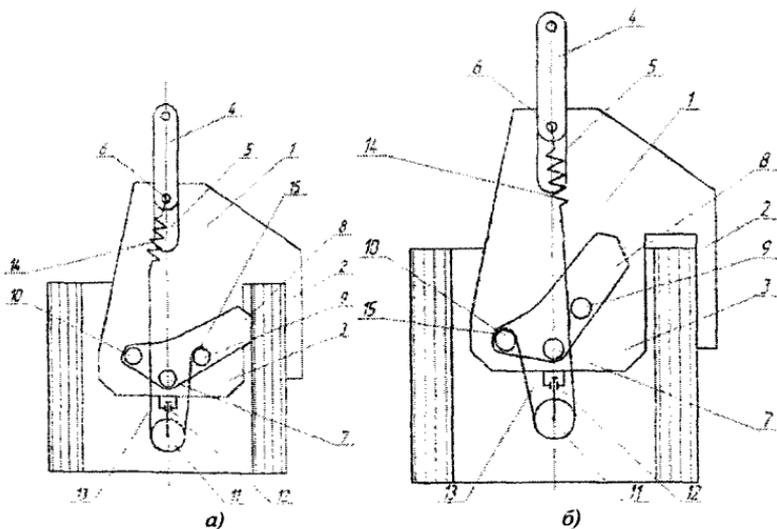


Рис. 2 — Захват

Работа с захватом осуществляется следующим образом.

Поднимают серьгу 4, палец 6, перемещаясь по продольному пазу 5, натягивает через пружину 14 канат 13, который через блок 11 и крючок 15 передает усилие, направленное вниз на штифт 10, тем самым поворачивая прижим 8 в обратную сторону, выводя его из соприкосновения с грузом. При дальнейшем подъеме захват снимается с груза и возвращается в исходное положение. Пружина 14 выполняет роль демпфера и компенсирует деформацию каната 13.

Захват надежен в работе, так как сила трения между соединяемыми деталями возрастает за счет увеличения силы прижатия прижима.

1 Захват-подвеска : патент 17916 С1 Респ. Беларусь, МПК В 66С 1/44 / И.Н.Шило, К.В. Сашко, Н.Н.Романюк, А.В. Щетько ; заявитель Белорус. гос. аграр. техн. ун-т.– № а 20111047 ; заявл. 28.07.2011 ; опубл. 28.02.2014 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці.–2014.–№ 1.– С.88.

2 Захват : патент 17915 С1 Респ. Беларусь, МПК В 66С 1/44 / И.Н.Шило, К.В. Сашко, Н.Н.Романюк, А.В. Щетько ; заявитель Белорус. гос. аграр. техн. ун-т.– № а 20111043 ; заявл. 28.07.2011 ; опубл. 28.02.2014 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці.– 2014. – № 1.– С.87.

УДК 539.3/8 (076)

ПОСТРОЕНИЕ ЭПЮР ВНУТРЕННИХ СИЛОВЫХ ФАКТОРОВ ПРИ ПЛОСКОМ ПОПЕРЕЧНОМ ИЗГИБЕ В ПРОГРАММЕ «БАЛКА»

*А.С. Алейников – студент 2 курса БГАТУ
Научный руководитель – ст. преподаватель О.В. Сокол*

Почти все задачи, решаемые во втором разделе прикладной механике, требуют построения эпюр внутренних силовых факторов.

Эпюра (фр. *epure* – чертёж) – особый вид графика, показывающий распределение величины нагрузки на объект.

Наибольшую сложность вызывает построение эпюр при изгибе.

Изгиб – (англ. *bending, flexure*) вид деформации, при котором происходит искривление осей прямых брусьев (балок) или изменение кривизны осей кривых брусьев. Брус, работающий на изгиб, называется *балкой*. Изгиб связан с возникновением в поперечных сечениях бруса изгибающих моментов.

При плоском поперечном изгибе в балке возникают два внутренних усилия: поперечная сила Q и изгибающий момент M .

Изгиб, при котором в поперечных сечениях балки возникает только изгибающий момент, называется *чистым изгибом*.

Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов производится в следующей последовательности:

1. Определяются опорные реакции (при расчете консольных балок этого можно не делать).

2. Определяется количество участков, подлежащих расчету (границами участков являются места приложения сосредоточенных сил и моментов, места начала и конца действия распределенных нагрузок).

3. По участкам, используя метод сечений, составляются выражения для определения поперечных сил и изгибающих моментов.