

УДК 631.345

## СРЕДСТВА БЕЗОПАСНОСТИ НА КАРТОФЕЛЕУБОРОЧНЫХ КОМБАЙНАХ

*Починов В.Д., студент 3 курса инженерного факультета  
Омельченко К.В., студент 2 курса инженерного факультета  
Научный руководитель – Татаров Л.Г., кандидат технических  
наук, доцент  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

**Ключевые слова:** *устройство, вал, передача, кожух, травматизм.*

*В данной статье рассмотрено предохранительное устройство карданной передачи, задачей которого является снижение травматизма при сельскохозяйственном производстве. Подробным образом рассматриваются его устройство и принцип работы.*

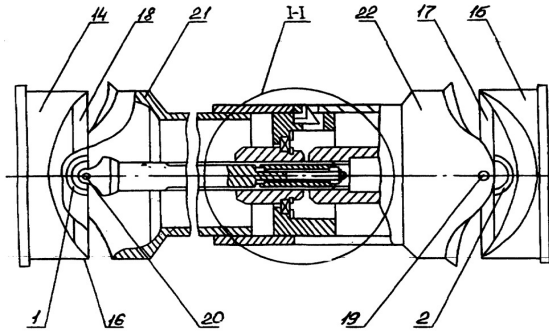
Растениеводство - наиболее травмоопасная отрасль сельскохозяйственного производства. На его долю приходится 35 % несчастных случаев со смертельным исходом и 26 % травм с потерей трудоспособности от их общего числа в сельскохозяйственном производстве. При этом к типичным относятся следующие травматические ситуации: опрокидывание; удар оборвавшимся тросом; придавливание сборочной единицей комбайна и прицепов при срыве домкрата; ожоги при преждевременном открывании крышки радиатора; падение при посадке и выходе из кабины; травмирование карданными валами. За последние пять лет по данным статистики среднее значение травмирования карданными передачами механизаторов составило 3,3 % в Российской Федерации, 2,18% в Украине, 2,52% в Белоруссии. Для уменьшения травматизма необходимо использовать предохранительное устройство карданной передачи. [1,2]

### **Предохранительное устройство карданного вала - Патент №2477415**

Задачей изобретения является повышение эксплуатационных свойств устройства, и, как следствие, снижение травматизма.

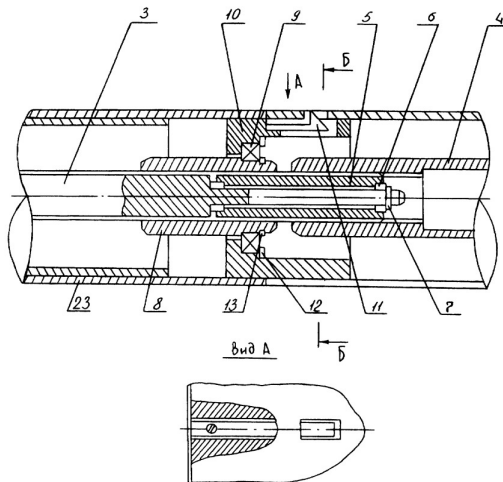
Указанная задача достигается тем, что фиксирующее средство выполнено в виде жестко соединенного с третьим трубчатый элементом стакана с пружинистыми защелками, расположенными с возможностью быстрого разъема и жесткого соединения со вторым трубчатый

элементом, имеющим соответствующие пазы, а второй и третий трубчатые элементы выполнены в виде цилиндров без выступов (рис.1).



Фиг.1

И



Фиг.2

**Рисунок 1 - Предохранительное устройство карданного вала**

Устройство состоит из карданного вала приводной машины 1 и карданного вала исполнительной машины 2, касательно которым

установлен защитный кожух с возможностью осевого перемещения относительно указанных валов. К карданным валам 1 и 2 присоединены соответственно вал-вилка 3 и вал-вилка 4, связанные между собой посредством втулки включения 5, которая установлена в подшипниках скольжения 6, жестко закрепленных стопорным кольцом 7 на цилиндрической поверхности ступени меньшего диаметра вала-вилки 3. Втулка включения 5 сопрягается своей наружной шлицевой поверхностью с внутренней поверхностью вала-вилки 4 и связана со шлицевой поверхностью ступени большего диаметра вала вилки 3 посредством шлицевой втулки 8, на наружной поверхности которой размещено фиксирующее средство в виде подшипника 9 и стакана 10, с жестко связанными пружинистыми защелками 11, во внутренней проточке которого размещена наружная обойма подшипника 9, зафиксированная крышкой 12, а внутренняя обойма закреплена стопорным кольцом 13 на наружной поверхности шлицевой втулки 8.

Защитный кожух выполнен составным из жестко закрепленных к приводной и исполнительной машинам соответственно фланцев 14 и 15. К каждому из этих фланцев соединительными болтами 16 присоединены соответственно соединительные кольца 17 и 18, к которым через оси 19 и 20 крепятся трубчатые элементы 21 и 22 с возможностью поворота относительно осей 19 и 20, а следовательно, относительно фланцев 14 и 15.

Трубчатый элемент 23 с возможностью осевого перемещения жестко связан со стаканом 10, который в свою очередь, жестко связан с трубчатым элементом 22 посредством пружинистых защелок 11 с возможностью осевого перемещения вдоль первого трубчатого элемента. Трубчатый элемент 21 имеет возможность осевого перемещения вдоль внутренней поверхности трубчатого элемента 23 в случае компенсации длины карданной передачи при копировании рельефа местности исполнительной машиной.

Работает устройство следующим образом:

При установке защитного кожуха карданного вала стакан 10 с трубчатым элементом 23 перемещается вправо относительно трубчатого элемента 21 и жестко соединяется с трубчатым элементом 22 посредством пружинистых защелок 11, фиксируя положение кожуха относительно вала-вилки 3, вала-вилки 4 и передают крутящий момент от карданного вала приводной машины 1 к карданному валу исполнительной машины 2.

При разъединении стакана 10 с трубчатым элементом 22 и последующим осевом перемещении стакана 10 с трубчатым элементом 23 вдоль наружной поверхности трубчатого элемента 21 прекращается

передача крутящего момента от карданного вала приводной машины 1 к карданному валу исполнительной машины 2. [3]

Предлагаемое техническое решение является новым, имеет существенные отличия. При использовании данного устройства на картофелеуборочных комбайнах уровень травматизма снизится в два раза, также дает экономический эффект, имеет промышленную применимость.

*Библиографический список:*

1. Татаров Л.Г. Анализ травматизма в АПК и пути его снижения/ Л.Г Татаров., Н.С. Киреева, С.В. Стрельцов // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения - материалы VIII международной научно-практической конференции. 2017. С. 234-238.
2. Татаров Л.Г. Инженерные проблемы безопасности в АПК/ Л.Г. Татаров, Ф.Г. Шагунов.// Современное развитие АПК: региональный опыт, проблемы, перспективы: материалы Всероссийской научно-практической конференции.- 2005. С. 346-347..
3. Пат. 2477415 Российская Федерация, МПК F16P 1/02. Предохранительное устройство карданного вала/ Ань Лэй, Белякова О.В., Егоров Д.А., Муравьев К.Е., Пьядичев Э.В., Хилков Н.В., Хилкова Е.Н., Шкрабак А.И., Шкрабак В.В., Шкрабак В.С., Шкрабак Р.В.; заявитель и патентообладатель «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет». - Заявка от 25.04.2011; опубл. 10.03.2013.

## **SECURITY FEATURES ON POTATO HARVESTERS**

*Pochinov V.D., Omelchenko K.V.*

**Key words:** *device, shaft, gear, housing, traumatism.*

*This article discusses the safety device driveline, the aim of which is reducing injuries in the agricultural production. Detailed consideration is given to the device and principle of work.*