

тенсивные исследования по совершенствованию имеющейся техники и разработке новых машин и оборудования, отвечающих современным тенденциям развития новых информационных технологий.

### Список использованной литературы

1. Жданко, Д.А. Дифференцированное внесение гранулированных минеральных удобрений с использованием спутниковых навигационных систем / Жданко, Д.А. // Стан та перспективи розвитку машин для рослинництва : матеріали І×× Всеукраїнської науково-практичної конференції., Житомир, 29-30 березня 2017 року / Житомирський агротехнічний коледж, Житомирський національний агроекологічний університет, Національний університет біоресурсів і природокористування України ; редкол.: Л.Г. Шейко, А.Ф. Станкевич. [и др.]. – Житомир : 2017. – С. 104–105.

2. Л.Я. Степук, В.Н. Дашков, В.Р. Петровец. Машины для применения средств химизации в земледелии: конструкция, расчет, регулировки: учеб. пособие / Л.Я. Степук. – Мн.: Дикта, 2006. – 448 с.: ил.

3. Петринский В. В. Шнековый распределитель минеральных удобрений / В. В. Петринский // Техника в сельском хозяйстве. – 1989. – № 4. – С. 19–20.

УДК 631.356:4

<sup>1</sup>И.Н. Шило, *д-р техн. наук, профессор,*

<sup>1</sup>Н.Н. Романюк, *канд. техн. наук, доцент,*

<sup>1</sup>В.А. Агейчик, *канд. техн. наук, доцент,*

<sup>2</sup>Н.П. Ким, *д-р пед. наук, профессор,*

<sup>2</sup>В.Г. Кушнир, *д-р техн. наук, профессор,*

<sup>1</sup>С.М. Лакутя, *студент,*

<sup>1</sup>Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск,

<sup>2</sup>Костанайский государственный университет им. Байтурсынова, г. Костанай

### ОРИГИНАЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ РАЗРУШЕНИЯ ПОЧВЕННЫХ КОМКОВ ПРИ УБОРКЕ КАРТОФЕЛЯ

**Ключевые слова:** картофель, механизированная уборка, комкодаватель, оригинальная конструкция, повреждение, производительность.

**Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы, связанные с механизированной уборкой картофеля. Предложена оригинальная конструкция

комкодавителя картофелеуборочной машины, использование которого позволит повысить производительность процесса.

**Key words:** potatoes, mechanized harvesting, clod coder, original design, damage, productivity.

**Abstract.** The article deals with issues related to mechanized harvesting of potatoes. The original design of the potato harvesting machine compounder is proposed, the use of which will increase the productivity of the process.

При механизированной уборке картофеля на почвах с повышенной влажностью, особенно тяжелых, образуются почвенные комки, размеры которых соизмеримы с размерами клубней. Такие комки не отсеиваются во время сепарации, далее попадают на переборочные столы, затрудняя работу переборщикам и затем в бункер, снижая чистоту картофеля в бункере. Разрушение и отсеивание почвенных комков актуально при уборке комбайнами, получая уже в бункере картофель, не требующий дополнительной доочистки и готовый к закладке на хранение. Используемые в настоящее время комкодавители картофелеуборочных машин не обеспечивают достаточно полного разрушения комков, поэтому задача по их разработке является весьма актуальной.

Цель работы – повышение производительности комкодавителя.

Проведенный литературный и патентный поиски показывают, что известен комкодаватель картофелеуборочной машины [1], содержащий два вращающихся навстречу друг другу пневматических баллона. Он обладает незначительным временем воздействия пневматических баллонов на клубнеплоды и комки почвы, так как они быстро проскакивают между баллонами, что приводит к неполному разрушению части комков почвы. Частично этот недостаток может быть компенсирован повышенным давлением воздуха внутри баллонов и дополнительным сжатием клубнеплодов и комков почвы. Однако это приводит к резкому возрастанию степени повреждаемости клубней картофеля.

Известен комкодаватель корнеуборочной машины [2], содержащий концентрично коаксиально расположенные имеющий привод внутренний и неподвижный наружный эластичные баллоны, причем внутренний баллон имеет на наружной поверхности эластичные пальчатые выступы, а наружный баллон имеет на внутренней поверхности винтовые канавки со сквозными отверстиями. Он позволяет увеличить время его воздействия на клубни и комки почвы, в результате чего они подвергаются более длительному и всестороннему воздействию со стороны поверхностей эластичных баллонов и пальчатых выступов внутреннего баллона. Это позволяет значительно снизить максимальное сжимающее воздействие эластичных баллонов на клубни и повысить время хранения и степень всхожести клубнеплодов. Однако этот комкодаватель имеет низкую производительность, так как отсутствует согласованный с его приводом механизм

подачи вороха клубнеплодов и комков в межбаллонное пространство.

В БГАТУ разработана оригинальная конструкция комкодавителя картофелеуборочной машины [3] (рисунок 1: а – схематическое изображение, б – вид А), который содержит закрепленный на раме 1 в подшипниковых опорах 2 горизонтальный приводной вал 3 с возможностью его вращения с помощью цепной передачи 4, концентрично расположенные закрепленный на приводном валу 3 внутренний 5 и неподвижный наружный 6 эластичные баллоны. Внутренний баллон 5 имеет на наружной поверхности эластичные пальчатые выступы 7, а наружный баллон - на внутренней поверхности винтовые канавки 8 со сквозными отверстиями 9. Со стороны подачи вороха клубней с комками почвы на приводном валу 3 с возможностью вращения совместно с внутренним баллоном 5 вплотную к его торцевой поверхности внутри примыкающего к торцевой поверхности наружного баллона 6 неподвижного желоба 10 с верхним загрузочным люком установлен винтовой конвейер 11 с направлением навивки винта 12,

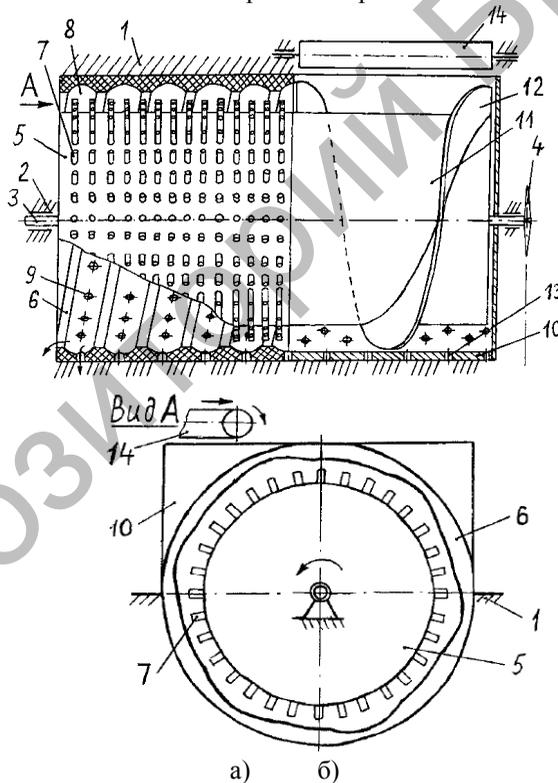


Рисунок 1. Комкодавитель картофелеуборочной машины

противоположным направлению вращения внутреннего баллона 5, причем наружный диаметр винта 12 равен диаметру винтовых канавок 8 наружного баллона 6, а внутренний диаметр - равен диаметру внутреннего баллона 5 без учета высоты его пальцевых выступов 7. Нижняя часть неподвижного желоба 10 содержит расположенные в шахматном порядке сквозные отверстия 13. Над загрузочным люком неподвижного желоба 10 установлен транспортер 14 подачи вороха клубнеплодов и комков почвы.

Комкодаватель работает следующим образом: транспортер 14 подает ворох клубней и комков почвы через люк неподвижного желоба 10 прямо на винтовой конвейер 11, который приводится во вращение цепной передачей 4 одновременно с закрепленным вместе с ним на горизонтальном приводном валу 3 внутренним баллоном 5. Поскольку направление навивки винта 12 винтового конвейера 11 противоположно направлению вращения приводного вала 3, то ворох клубней и комков почвы подается винтом 12 винтового конвейера 11 в сторону внутреннего 5 и неподвижного наружного 6 баллонов. Так как наружный диаметр винта 12 равен диаметру винтовых канавок 8 наружного баллона 6, а внутренний диаметр - равен диаметру внутреннего баллона 5 без учета высоты его эластичных пальцевых выступов 7, то ворох подается винтовым конвейером 11 тонким сформировавшимся на его поверхности слоем прямо в зазор между внутренним 5 и наружным 6 баллонами. При этом некоторая часть почвы и мелких комков просеивается через расположенные в шахматном порядке сквозные отверстия 13 неподвижного желоба 10. В межбаллонном пространстве комки почвы и клубни испытывают действие внутреннего баллона 5 и с помощью эластичных пальцевых выступов 7 перемещаются по винтовой канавке 8 наружного неподвижного баллона 6, в результате чего они подвергаются длительному и всестороннему воздействию со стороны поверхностей эластичных внутреннего 5 и неподвижного наружного 6 баллонов, а также эластичных пальчатых выступов 7 внутреннего баллона 5. Это позволяет значительно снизить максимальное сжимающее воздействие эластичных баллонов на клубни и повысить тем самым время хранения и степень всхожести клубнеплодов при высокой производительности комкодавителя. Измельченные комки и частицы почвы просыпаются через сквозные отверстия 9 в винтовых канавках 8, а клубни картофеля выходят из межбаллонного пространства со стороны торцевой поверхности комкодавителя.

### **Список использованной литературы**

1. Карпенко, А.Н. Сельскохозяйственные машины / А.Н. Карпенко, В.М. Халанский. - М.: Колос, 1983. - С. 339.
2. А.с. СССР 1811358, МПК А 01D 33/08, 1993.
2. Патент РФ № 12470 С1, МПК А 01D 33/00 // Бюл. №5. – 2009.