

631.356.46

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КОПАТЕЛЬ-ВАЛКОУКЛАДЧИК КПУ-1.4

Комлач Д.И.¹, к.т.н., генеральный директор,

Воробей А.С.¹, к.т.н., научный сотрудник,

Ракова Н.Л.², к.т.н., доцент,

Гарост П.Н.², инженер

¹РУП «НПЦ НАН Беларусь по механизации сельского хозяйства»

²УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»

Введение. Особенности уборки картофеля в Республике Беларусь заключается в ее большой энергоемкости, что обусловлено переработкой значительного количества почвенной массы, поступающей в машину (100 кг/с с 1 метра рядка). В этой массе убираемые клубни составляют 2-3 %. [1].

При минимальной уборке все находящиеся в почве клубни должны быть выкопаны и выделены из почвенного вороха без повреждений. И если с этой задачей комбайны успешно справляются на легко сепарируемых почвах, то на трудно сепарируемых почвах они не обеспечивают качественную уборку.

Основная часть. Учеными РУП «НПЦ НАН Беларусь по механизации сельского хозяйства» разработано сепарирующее устройство, обеспечивающее качественное отделение растительных примесей.

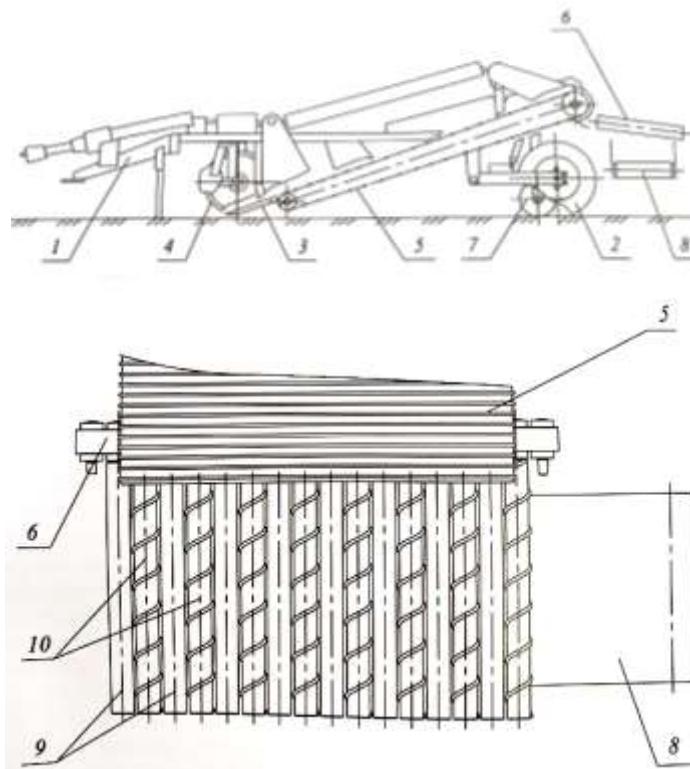
Теоретические и экспериментальные исследования этого устройства позволили создать универсальный копатель-валкоукладчик КПУ-1,4 с новым вальцовым ворохочистителем, позволившим качественно убирать не только картофель, а также овощные (свеклу и морковь) и луковичные культуры с отделением убираемой культуры от почвы и растительных остатков, с дальнейшей укладкой очищенной продукции на прикатанную поверхность убранного поля (рисунок 1 и 2).

Копатель состоит из следующих основных узлов: несущей рамы 1 с ходовыми колесами 2, подкапывающего лемеха 3, подрезающих дисков 4, пруткового элеватора 5, вальцового ворохочистителя 6, прикатывающего катка 7, выносного транспортера 8, гладких вальцов 9 и вальцов с навивкой 10. Для выравнивания и уплотнения убранной поверхности поля копатель оборудован прикатывающим катком 7, выполненным в виде гладкого стального цилиндра. Привод рабочих органов копателя осуществляется от вала отбора мощности трактора через карданный вал и гидромотор. Ворохочиститель выполнен из вращающихся попарно навстречу друг другу вальцов гладкой формы и вальцов с винтовой навивкой.

Комплект для уборки картофеля состоит из: копирующих катков, подкапывающего битера, нагребного битера и боковых подрезающих дисков.

Для уборки лука применяются следующие рабочие органы: копирующие катки, лемеха на крепежных опорах, боковые подрезающие диски.

Для уборки овощных культур (свекла, морковь) передние копирующие катки должны быть сняты, а вместо них на поперечной балке рамы устанавливаются опорные колеса.



1 – рама, 2 – ходовые колеса, 3 – подкапывающий лемех, 4 – подрезающие диски, 5 – прутковый элеватор, 6 – вальцовый ворохочиститель, 7 – прикатывающий каток, 8 – выносной транспортер. 9 – гладкие вальцы, 10 – вальцы с навивкой

Рисунок 1 – Конструктивная схема копателя \КПУ – 1,4



Рисунок 2 – Общий вид копателя КПУ-1,4

Копатель работает следующим образом. Диски 4, подрезая края борозды, направляют пласт почвы с картофельным ворохом на подкапывающий лемех 3 и далее для сепарации на элеватор 5. С подающего транспортера очищенный от земли ворох поступает на ворохочиститель 6, где происходит отделение клубней от ботвы и других растительных остатков путем защемления последних в зазоре между вращающимися навстречу друг другу вальцами 9 и 10. Отделившаяся ботва и растительные остатки поступают с ботвоудаляющим устройством 6 на поперечный транспортер 8, который выносит их на поверхность убранного поля.

Одновременно вальцы 10 с помощью винтовой навивки перемещают очищенные от растительных остатков и комков почвы клубни картофеля вдоль ботвоудаляющего устройства и сгружают их на поле сзади по ходу движения агрегата, формируя с помощью кожуха валок. Попарное вращение навстречу друг другу вальцов гладкой формы и вальцов с винтовой навивкой обеспечивает надежное защемление ботвы и ее отделение от клубней.

При уборке в сдвоенный валок поле убирается через два ряда, как и при уборке в валок, затем выносной транспортер перемещается в крайнее заднее положение и меняется движение ленты выносного транспортера, благодаря чему формирование валка из клубней происходит справа по ходу трактора, а вынос растительных остатков происходит сзади копателя.

При уборке в комплексе с картофелеуборочным комбайном поле убирается копателем через два ряда, при этом выкопанные и очищенные от примесей клубни укладываются поперечным транспортером в смежное междурядье, а вынос растительных остатков происходит сзади копателя. Затем картофелеуборочный комбайн производит уборку двух рядов сложенными клубнями картофеля. Такая технология уборки позволяет снизить затраты на ремонт и обслуживание комбайнов, а также снизить повреждаемость клубней картофеля шинами уборочных агрегатов.

Таблица 1. Техническая характеристика копателя.

Наименование показателей	Численное значение
Тип копателя	полуприцепной
Агрегатирование	трактор класса 1,4
Производительность, га/ч:	
- сменного времени	0,32-0,38
- основного времени	0,42-0,50
- эксплуатационного	0,30-0,36
Удельный расход топлива, кг/га	14,6
Ширина захвата, мм	1400
Рабочая скорость движения агрегата, км/ч	3-5
Высота падения продукции, мм	750

По данным приемочных испытаний установлено, что при скоростях 3,0-3,8 км/ч потери культуры составляют до 0,8 %, полнота выкапывания 99,2 %, повреждения клубней – 0,6 %, количество примесей в выкопанном валке до 2,7 %, что соответствует требованиям технических условий. Использование универсального картофелекопателя-валкоукладчика КПУ-1,4 как самостоятельно, так и в комплексе с картофелеуборочным комбайном позволит значительно снизить прямые затраты на уборке картофеля и овощей.

Список литературы

1. Верещагин, Н.И. Уборка картофеля в сложных условиях / Н.И. Верещагин, К.А. Пшеченков, В.С. Герасимов.– М.: Колос, 1983.– 208с.