

УДК 631.356.4.

## ОБЗОР И АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ ИНТЕНСИФИКАТОРОВ СЕПАРАЦИИ ПОЧВЫ КАРТОФЕЛЕУБОРОЧНЫХ МАШИН

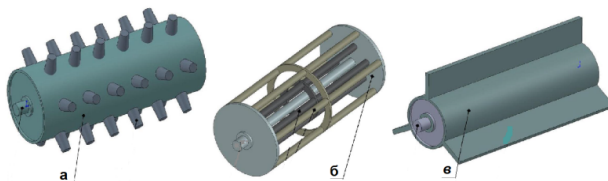
Д.М. Гурский – 10 мпт, 2 курс, АМФ

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Г.Н. Портянко  
БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

С целью улучшения процесса просеивания компонентов картофельного вороха рабочими органами и повышения сепарирующей способности элеваторов в современных картофелеуборочных машинах применяются различные интенсификаторы. По месту установки их можно разделить на 3 типа [1]:

- размещенные между лемехом и элеватором;
- размещенные под поверхностью элеватора;
- размещенные над поверхностью элеватора;

Рассмотрим интенсификаторы сепарации, размещенные между лемехом и элеватором (рисунок 1). Их выполняют в виде пальцевых (штифтовых), прутковых и лопастных битеров.



а – пальцевый; б – прутковый; в – лопастной  
Рисунок 1 – Интенсификаторы сепарации почвы

Пальцевый (штифтовой) битер включает в себя приводной вал, цилиндрическое основание и ударные элементы различной конструкции. Среди последних наибольшее распространение получили конусообразные, подвижные и пальчатые штифты. Рабочий процесс такого битера зависит от скорости движения картофелеуборочной машины, частоты вращения вала, внешнего диаметра и высоты пальцев, а также от расположения оси вала относительно задней кромки лемехов. Транспортирующая способность этого битера напрямую зависит от его окружной скорости. Для исключения сгуживания она должна быть выше скорости поступающего картофелесодержащего пласта. При частоте вращения  $560 \text{ мин}^{-1}$  происходит почти полное разрушение почвенных комков, однако при этом повреждается большое количество клубней и потери их достигают 7 %.

Рабочий процесс пруткового битера также зависит от скорости движения машины, окружной скорости, внешнего радиуса, площади контакта и расположения оси вращения приводного вала относительно задней кромки лемехов. В процессе работы прутковый битер вращается с окруж-

ной скоростью в пределах от 6,4 м/с до 6,5 м/с, тем самым оказывает значительное динамическое воздействие на нижнюю (наиболее плотную) часть пласта, где при ударе происходит расслоение почвы. Из-за небольшого радиуса ударные элементы полностью погружаются в картофельный пласт. Нижние слои начинают двигаться с большей скоростью, чем верхние. При этом клубни и камни выталкиваются на поверхность. За счет этого снижается повреждаемость картофеля и увеличивается сепарирующая способность пруткового бitera. Однако при влажности почвы более 22 % происходит залипание контура. Из-за этого снижается его сепарирующая и транспортирующая способность. Для уменьшения повреждаемости клубней применяют прутки с эластичным покрытием.

Лопастные битеры, из-за своей простоты и универсальности применения, получили наибольшее распространение в картофелеуборочной технике. В модернизированных картофелекопателях типа КСТ-1,4М, КТН-2ВМ и др. они используются для предварительного разрушения клубненосного пласта, его подачи и равномерного распределения по ширине элеватора. На работу лопастного бitera, аналогично предыдущим конструкциям, наибольшее влияние оказывают следующие факторы: скорость движения картофелеуборочной машины, частота вращения вала, а также внешний диаметр и форма лопастей бitera.

С изменением скорости движения картофелеуборочной машины изменяется и толщина слоя поступающего на бiter. Установлено, что она не должна превышать длину лопасти, т.к. в противном случае будет происходить сгруживание картофелесодержащего вороха. Транспортирующая способность лопастного бitera в основном определяется его окружной скоростью. Ее значение всегда должно превышать скорость движения картофелеуборочной машины. При скорости движения копателя 0,8 м/с оптимальная частота вращения трехлопастного бitera составляет 220 мин<sup>-1</sup>. При данном значении происходит не только устойчивое перемещение, но и интенсивное разрушение структуры картофелесодержащего пласта, причем количество комков в сходе не превышает 4 %. При частоте вращения трехлопастного бitera 560 мин<sup>-1</sup> и скорости движения машины 0,8 м/с происходит практически полное (98 %) разрушение почвенных комков. Однако степень травмирования клубней достигает 17 % [2].

#### **Список использованных источников**

1. Петров, Г.Д. Картофелеуборочные машины. - М.; Машиностроение, 1984. – 384 с.
2. Никитин, Г.С. Повышение эффективности рабочего процесса картофелекопателя путем обоснования параметров и режимов ротационного сепаратора: дис. кандидата технических наук: 05.20.01 / Г.С. Никитин; Калужский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)». Калуга, 2019. – 154 с.