

РАБОЧИЕ ОРГАНЫ КАРТОФЕЛЕУБОРОЧНЫХ МАШИН

Мелюхин Дмитрий Юрьевич

магистрант

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Абросимов Александр Геннадьевич

кандидат технических наук, доцент

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

AlexAbr84@bk.ru

Аннотация: В статье описаны основные рабочие органы картофелеуборочных машин.

Ключевые слова: картофель; технология возделывания; конструкция; рабочий орган; машина, комбайн.

Подкапывающие рабочие органы предназначены для подкапывания клубненосного пласта на глубину залегания клубней и передачи его на сепарирующие рабочие органы, причем при выполнении данных операций необходимо забирать вместе с клубнями минимальное количество почвы и обеспечивать лучшее крошение пласта для облегчения сепарации. Исходя из данного определения подкапывающих рабочих органов, данного Г.Д. Петровым, можно с уверенностью сказать, что производительность и качество выполнения технологического процесса картофелеуборочной машины существенно зависят от работы данных органов.

Подкапывающие рабочие органы можно классифицировать по нескольким параметрам. Основными признаками классификации подкапывающих рабочих органов картофелеуборочных машин послужили способ воздействия их на обрабатываемый материал - картофельную грядку,

форма и тип поверхности лемеха [1]. Обратимся к основным типам подкапывающих органов и рассмотрим их применение на картофелеуборочных машинах. В зависимости от характера воздействия на пласт описываемые органы подразделяются на пассивные, активные и комбинированные [1, 2, 3]. Они имеют разнообразную форму (плоские, корытообразные и т. п.) и различаются по типу поверхности (сплошные, разрезные и т. д.) [1, 3]. Развернутая классификация подкапывающих рабочих органов представлена на рисунке 1.

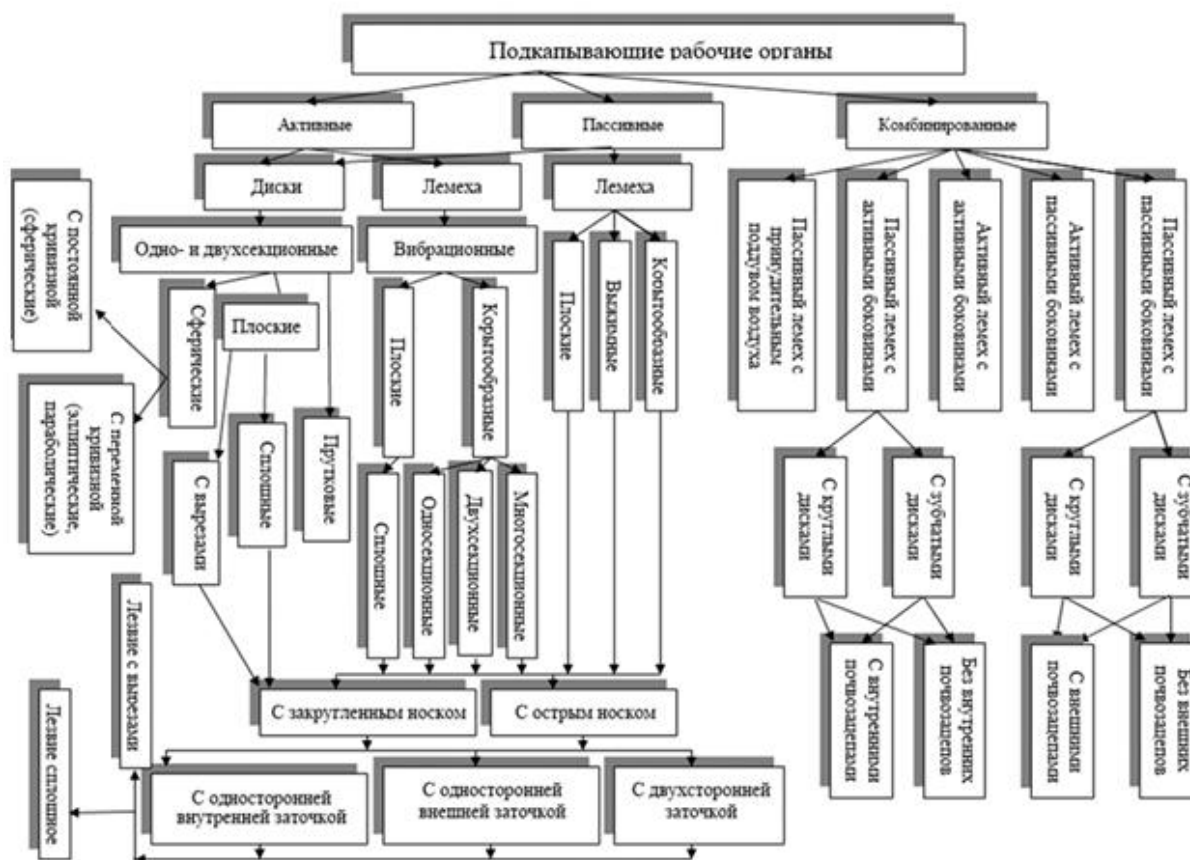


Рисунок 1 – Классификация подкапывающих рабочих органов картофелеуборочных машин

Сплошные лемехи применялись на картофелеуборочных швырялках, разрезные - на машинах, выпускаемых фирмой Г. Сакка (Германия), лемехи с прямым углом и разрезом посередине установлены на агрегатах фирмы «Джонсон» (Англия) [2, 4].

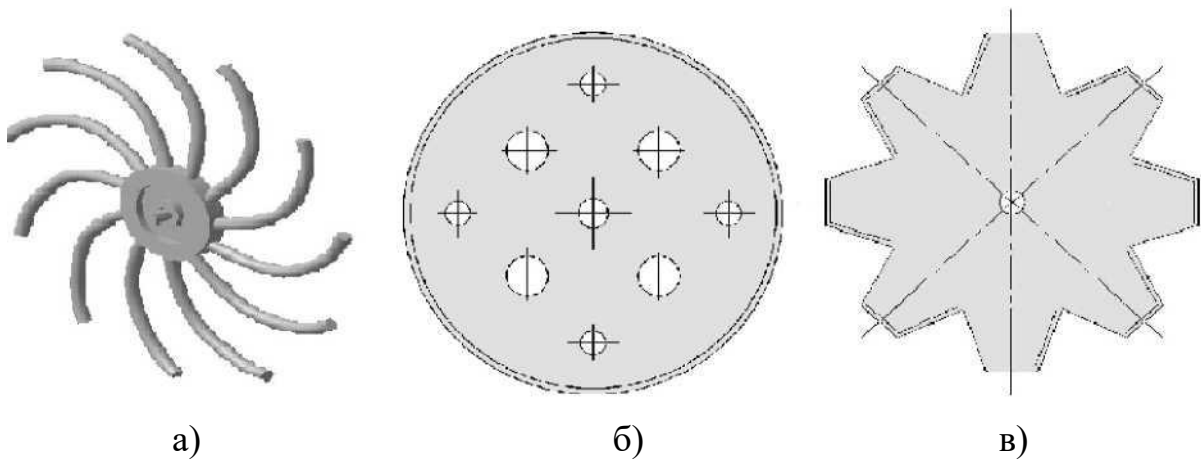
Значительный интерес по конструкции подкапывающего органа представляет однорядный картофелеуборочный комбайн фирмы «Рекорд» (ФРГ). Он имел корытообразный лемех с активными боковинами, катком и

дисками [2]. Испытания показали, что благодаря наличию активных боковин и дисков лемех такого типа подкапывает грядку без потерь клубней, не разваливает массу по бокам и не забивается даже при уборке картофеля с развитой ботвой [2, 4, 5]. Учитывая это, большинство зарубежных комбайнов имеет комбинированную подкапывающую часть, состоящую из плоских пассивных лемехов, копирующих устройств, пассивных или активных дисков. В качестве примера можно привести картофелеуборочную технику фирмы AVR (Бельгия), картофелеуборочные комбайны AVR 4100 и AVR 6200 SPIRIT (рис. 2), а также копатели-погрузчики оснащены подкапывающим рабочим органом, включающим плоские пассивные лемехи, копирующие катки и пассивные плоские диски [2].



Рисунок 2 - Картофелеуборочный комбайн AVR 6200 SPIRIT

Еще одним типом подкапывающих рабочих органов являются дисковые лемехи (рис. 1), примененные на комбайнах E665 и E660 (ГДР) и «Импульс» (СССР). На каждый рядок устанавливают по одному диску. На элеватор подкопанный пласт направляется щитками [2, 6, 7].



а) вертикальный прутковый диск; б) плоский диск; в) диск с трапециевидными зубьями

Рисунок 3 - Схемы дисковых рабочих органов

В американских картофелеуборочных машинах и подборщиках применяется активный валиковый подкапывающий рабочий орган. Он обычно состоит из двух валиков (квадратного и круглого), вращающихся в направлении перемещения пласта (рис. 4.) [1, 7].

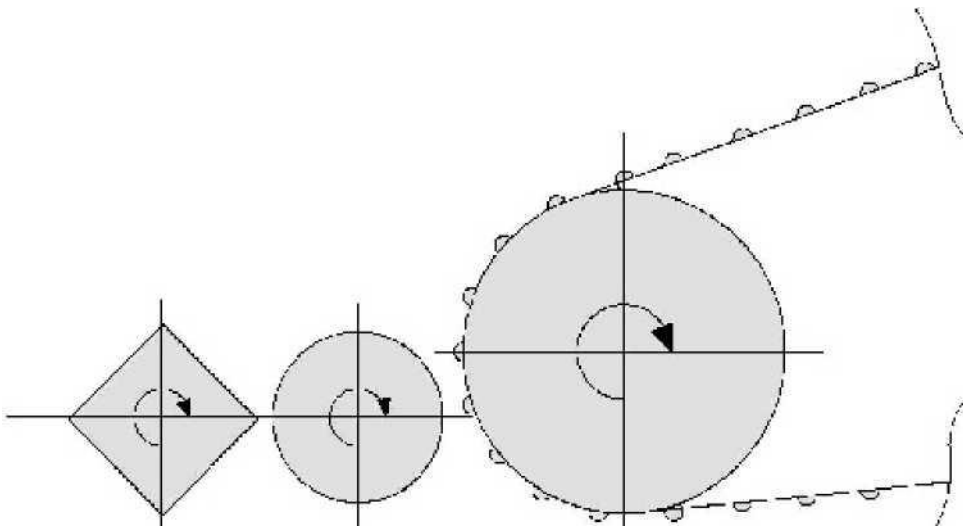


Рисунок 4 - Схема валикового подкапывающего рабочего органа

Наиболее распространенным типом подкапывающих органов являются пассивные лемехи. Несмотря на ряд технологичных недостатков, наиболее часто встречаются плоские сплошные лемехи (рис. 5.). Это объясняется, прежде всего, простотой и надежностью их конструкции [2].

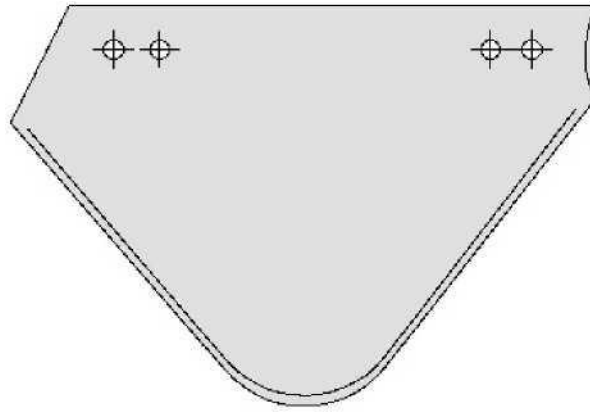


Рисунок 5 - Плоский сплошной лемех

Вибрационные подкапывающие рабочие органы не получили широкого распространения в выпускаемых промышленностью картофелеуборочных машинах по целому ряду причин, основной из которых является необходимость в колебательном движении больших масс, вследствие чего в раме и подвесах картофелеуборочной машины возникают значительные динамические нагрузки [2].

В настоящее время в машинах для уборки картофеля широко внедряются комбинированные лемехи [7, 8]. Они обладают бесспорными преимуществами по крошению подкапываемого пласта, снижению тягового сопротивления и передачи подкапываемой массы на сепарирующие органы, но имеют сложную конструкцию, металлоемки и повреждают клубни сильнее пассивных лемехов.

Анализируя данную классификацию подкапывающих рабочих органов, можно сказать, что, несмотря на ряд технологических недостатков, пассивные лемехи все же имеют наибольшее распространение. На основании вышеизложенного, можно сделать вывод, что исследование, направленное на совершенствование конструкции пассивного лемеха, является актуальной задачей.

Список литературы

1. Никулин, И.В. Анализ и классификация подкапывающих рабочих органов картофелеуборочных машин / И.В. Никулин // Труды МИИСП. - М.: МИИСП, 1980. - Т.17. - Вып.1. - С.40-43.

2. Нестерович Э.О. Разработка и обоснование параметров рабочих органов картофелеуборочной машины: Дис. ... канд. техн. наук: 05.20.01. Рязань, 2018.
3. Кинематика движения корнеплода сахарной свеклы при выкопке вибрационным копачом / А.С. Сугак, А.Г. Абросимов, С.В. Соловьёв, И.А. Дробышев, А.В. Алехин // Наука и Образование. – 2019. – № 4. – С. 220.
4. Копатель корнеплодов вибрационного типа / А.Г. Абросимов, С.В. Соловьёв, И.А. Дробышев, А.В. Алехин, С.В. Дьячков, А.А. Бахарев // Наука и Образование. – 2019. – № 4. – С. 221.
5. Абросимов А.Г. Некоторые результаты экспериментальных исследований повреждаемости корнеплодов сахарной свеклы / П.В. Климкин, А.Г. Абросимов, И.А. Дробышев // Наука и Образование. – 2019. – № 4. – з С. 248.
6. Абросимов А.Г. К вопросу повреждаемости корнеплодов сахарной свеклы при погрузке в транспорт / П.В. Климкин, А.Г. Абросимов, И.А. Дробышев // Наука и Образование. – 2019. – № 4. – С. 249.
7. Substantiation for structural and technological parameters of the unit for separating branching cloned rootstocks / V.G. Brosalin, A.A. Zavrazhnov, A.I. Zavrazhnov, V.Y. Lantsev, K.A. Manaenkov // Biosciences Biotechnology Research Asia. - 2014. - Т. 11. - № 3. - С. 1413-1419
8. Повышение эффективности послойного внесения минеральных удобрений в интенсивном саду / А.В. Алехин, С.В. Соловьёв, В.И. Горшенин, Е.В. Пальчиков // Проблемы развития АПК региона. – 2018. – № 2 (34). – С. 145-149.

WORKING BODIES OF POTATO HARVESTERS

Melyukhin Dmitry Yurievich

master's student

Michurinsk State Agrarian University

Abrosimov Alexander Gennadievich

candidate of technical Sciences, associate Professor

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

AlexAbr84@bk.ru

Abstract: the article describes the main working bodies of potato harvesters.

Keywords: potatoes; cultivation technology; construction; working body; machine, combine.