

хитектуру микроконтроллера, основы системы программирования, и в дальнейшем использовать эти знания для понимания и разработки автоматизированных систем управления и диагностики технического состояния устройств.

3. Использование электронного учебника, электронных тестов и мультимедийных лекций, которые позволяют увеличить долю самостоятельной работы студентов, упрощают контроль знаний, повышают степень взаимодействия студента и преподавателя.

Применение компьютерных технологий в процессе обучения позволяет повысить качество получаемых студентами фундаментальных знаний в области электроники, которая включает в себя как отдельные электронные элементы, так и более сложные аналоговые и цифровые устройства и микропроцессорную технику.

1. Амелина, М.А. Программа схемотехнического моделирования Micro-Cap 8 / М.А. Амелина, С.А. Амелин. – Горячая линия, Телеком, 2007. – 464 с.

2. Матвеев, И.П. Методика применения программы схемотехнического моделирования Micro-Cap в учебном процессе / И.П. Матвеев. // Информатизация образования. -2012. - №1. - С.44-54.

3. Евстифеев, А.В. Микроконтроллеры AVR семейства Mega. Руководство пользователя. / А.В. Евстифеев. – М.: Издательский дом «Додэка-XXI», 2007. – 592 с.

4. Матвеев, И.П. Методика изучения микроконтроллеров AVR/ И.П. Матвеев. // Информатизация образования. -2013. - №2. - С.86-95.

УДК 631

## **АГРЕГАТ ДЛЯ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ БОТВЫ И ВЫКАПЫВАНИЯ КОРНЕКЛУБНЕПЛОДОВ**

*М.Г. Буйнич, С.М. Атрошенко, Ю.В. Белозоров – студенты 2 курса БГАТУ  
Научные руководители – к. т. н., доцент А. Г.Вабищевич,  
к.т.н., доцент В.М. Короткин*

Измельчающе-подкапывающий агрегат может быть использован для облегчения уборки картофеля, моркови при одновременном измельчении ботвы и подкапывания клубней картофеля в рядке в условиях индивидуальных и фермерских хозяйств.

В практике сельскохозяйственного машиностроения используются ботводробители различных конструкций для измельчения ботвы картофеля и свеклы. Однако известные устройства наряду с измельчением ботвы не обеспечивают совмещения технологического процесса с подкапыванием клубней картофеля в ряду.

В современном сельхозпроизводстве также используются различные выкапывающие и подкапывающие рабочие органы, имеющие в том числе правый и левый прутковые отвалы. Однако и те, и другие устройства не обеспечивают измельчение картофельной ботвы перед подкапыванием клубней картофеля в ряду, то есть не совмещают два этих технологических процесса.

Агрегат для измельчения ботвы и подкапывания корнеклубнеплодов обеспечивает повышение производительности уборки картофеля путем совмещения технологического процесса измельчения ботвы и подкапывания клубней в ряду.

На рисунке 1 изображена принципиальная схема комбинированного агрегата.

Комбинированный измельчающе-подкапывающий агрегат содержит раму 1, на которой впереди установлен измельчитель ботвы 2, следом за ним выкопщик 4 в форме орудия, затем плоский сепарирующий диск 7 и отбойный щиток 8 из прутков проволоки. Измельчитель картофельной ботвы выполнен в виде закреплённого на раме Т-образного редуктора 3, внизу на выходном вертикальном валу которого установлен горизонтальный диск, к которому симметрично прикреплены цепи.

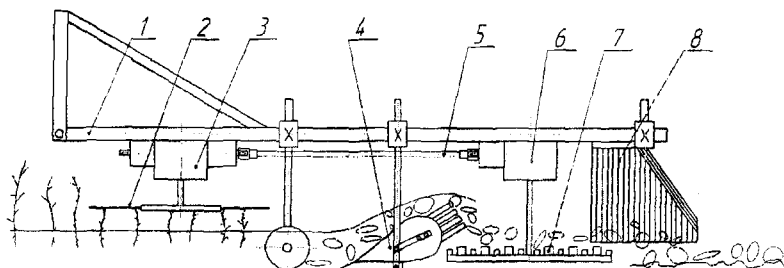


Рис. 1 - Технологическая схема измельчающе-подкапывающего агрегата: 1 - рама; 2 - измельчитель ботвы; 3, 6 - редуктор; 4 - выкопщик; 5 - карданный вал; 7 - сепарирующий диск; 8 - отбойный щиток.

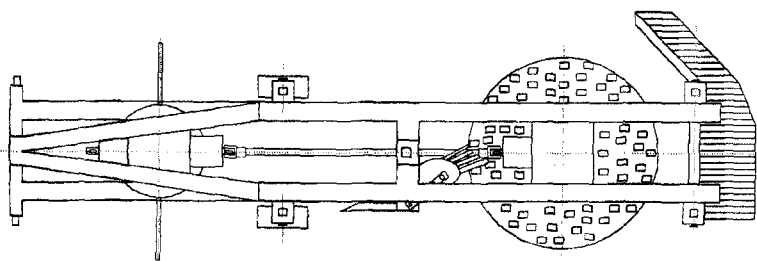


Рис. 2 - Измельчающе-подкапывающий агрегат, вид сверху

Нижняя часть редуктора, где расположен диск с цепями, максимально приближена к верхней части гребня бороздки

За измельчителем на раме расположен выкопщик клубней. Выкопщик прикреплен к раме и выполнен в форме плуга и содержит стойку с закрепленными на ней правым и левым прутковыми отвалами и регулировочным механизмом. На выкопщике носок его удлинен для лучшего подкапывания клубней картофеля и разрыхления почвы в гребне бороздки. Выкопщик прикреплен к раме так, что имеет возможность регулирования по высоте изменения глубины подкапывания.

За выкопщиком на раме расположен редуктор, на котором закреплен плоский сепарирующий диск, и отбойный щиток.

Комбинированный агрегат работает следующим образом. При движении трактора вращение от вала отбора мощности передается к редуктору 3. На валу редуктора вращается диск с цепями, которые под действием высоких оборотов измельчают и разбрасывают по полю картофельную ботву. Следом идущий выкопщик в свою очередь подкапывает, разрушает, разрыхляет почву с клубнями картофеля и разделяет разрыхленную массу на две половины. Большая часть массы поступает на плоский сепарирующий диск. Этот диск приводится во вращение через карданную передачу 5 и редуктор 6, на котором он закреплен. Практически отсепарированный картофель за счет вращения диска отбрасывается на отбойный щиток, где окончательно максимально с него отбивается земля, а затем укладывается в валок на поверхность почвы в сторону от агрегата. В последующем рабочими вручную с поверхности разрыхленной почвы осуществляется подбор клубней картофеля. Таким образом, облегчается уборка картофеля на частных подворьях и малых фермерских хозяйствах. Измельчающее-подкапывающий агрегат прост по конструкции, надёжен в работе и имеет минимальное количество деталей, из которых состоят ботвоуборочные машины и картофелеуборочные агрегаты.

С помощью агрегата совмещаются одновременно две операции – измельчение ботвы с разбросом её по полю и подкапывание клубней картофеля, моркови. При совмещении данных операций повышается производительность уборки картофеля путем сокращения числа проходов трактора по полю, экономится горючее, уменьшается уплотнение почвы, сокращаются затраты и средства, а в результате уменьшается себестоимость картофеля, что приводит к облегчению уборки картофеля на частных подворьях и малых фермерских хозяйствах.