

УДК 631.372

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ОРУДИЯ: ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО КУЛЬТИВАТОРА

Сафиулин И.А.

Научный руководитель – к.т.н., доцент Кузнецов Г.А.

Сибирский федеральный университет

Электрический культиватор нужен каждому, у кого есть приусадебный участок, огород или дачный участок. Он поможет сэкономить силы и время, а также улучшить качество возделывания земли.

Существующие конструкции электрокультиваторов разнообразны. Механизировать безотвальную обработку почвы возможно при помощи фрез, расположенных на горизонтальных или вертикальных валах.

Известна фреза ФС-0,85А, содержащая электродвигатель с хвостовиком и предохранительной муфтой, механизм включения ротора, роторы ходовых колес, рукоятки управления. Известен электрокультиватор ЭК-1500, содержащий раму, смонтированные на ней электропривод с рабочими органами, рукоятки управления и опорное колесо.

Наиболее близким аналогом к проектируемому авторами изделию является почвообрабатывающее орудие содержащее раму с опорными колесами и рукояткой управления. На раме смонтирован привод с вертикальным скоростным валом, а также два силовых вала, на которых неподвижно установлены шестерни с одинаковым числом зубьев, входящие в зацепление между собой. Вращение от привода на силовые валы передается через малую шестерню, установленную на скоростном валу и входящую в зацепление с шестерней одного из силовых валов. В зависимости от вида операции по обработке земли рабочие органы крепятся на скоростном, либо на силовых валах. Предлагаемое устройство позволяет выполнять два вида операций в процессе обработки земли: поверхностное рыхление (дернование) и глубокое рыхление (вспашку). Технические данные: напряжение питающей сети 220 В; потребляемая мощность 1,1 кВт; глубина рыхления до 180 мм; ширина захвата 300 мм, вес 35 кг.

На кафедре КТОМСП Политехнического института СФУ студентами группы ФТ09-07 спроектирован электрокультиватор оригинальной конструкции, имеющий в 2 раза меньшие мощностные, стоимостные и массогабаритные характеристики. Проектирование электрокультиватора осуществлялось в рамках курсового проекта с помощью программы «КОМПАС-3D».

Проектируемое изделие относится к области сельскохозяйственного машиностроения, в частности, к ручным орудиям для сплошной предпосевной обработки земли и культивации междурядий в садах, теплицах, а также на мелкоконтурных участках площадью до 2000 м² (20 соток).

Спроектированный электрокультиватор содержит раму с опорными колесами и рукоятку управления. На раме смонтирован одноступенчатый редуктор с вертикальным валом. В зависимости от вида операции по обработке земли рабочие органы крепятся на валу электродвигателя или на выходном валу редуктора. Технические данные: напряжение питающей сети 220 В; потребляемая мощность 320 Вт; глубина рыхления до 180 мм; ширина захвата 200 мм, вес 15 кг.

Предлагаемая конструкция электрокультиватора имеет меньшее количество деталей, технологична и дешева в изготовлении, надежна и проста в эксплуатации, при демонтированной рукоятки управления свободно размещается в багажнике легкового автомобиля.