

2 ПЕРСПЕКТИВНАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ

УДК 631.51

МОДЕРНИЗАЦИЯ РАБОЧИХ ОРГАНОВ КУЛЬТИВАТОРА-ОКУЧНИКА

Автор: Е.О. Кулинкович, студент

Научный руководитель: А.И. Пунько, канд. техн. наук, доцент

*УО «Белорусский государственный аграрный технический
университет»,*

г. Минск, Республика Беларусь

Одна из главных задач обработки почвы – создание структуры пахотного слоя, обеспечивающее развитие сельскохозяйственных культур. Качественное выполнение обработки почвы позволяет получать не только высокие урожаи сельскохозяйственных культур, но и повышать плодородие почвы. По данным агрономической науки, доля качества обработки почвы в полученном урожае составляет 13...25 % [1].

Важнейшим агротехническим приемом при возделывании картофеля является окучивание. Цель окучивания – увеличить объем рыхлой почвы вокруг растений. За счет улучшения физических свойств почвы в ней легче развивается корневая система, интенсивнее протекают микробиологические процессы и накопление питательных веществ. Чем большая часть стебля оказывается в почве, тем больше столонов образует картофельное растение, а как следствие – больше количество клубней в гнезде. Кроме того, окучивание снижает развитие сорняков, предупреждает развитие болезней и вредителей картофеля.

В настоящее время на территории Республики Беларусь для ухода за картофелем используется множество как отечественных, так и зарубежных машин. Среди них можно отметить такие как культиватор пропашной универсальный КПУ-3-70, культиватор-окучник КНО-4,2, культиватор-гребнеобразователь-окучник КГО-3.0 (3.6), ОКГ-4, культиватор-окучник-растениепитатель КОР-4 и др.

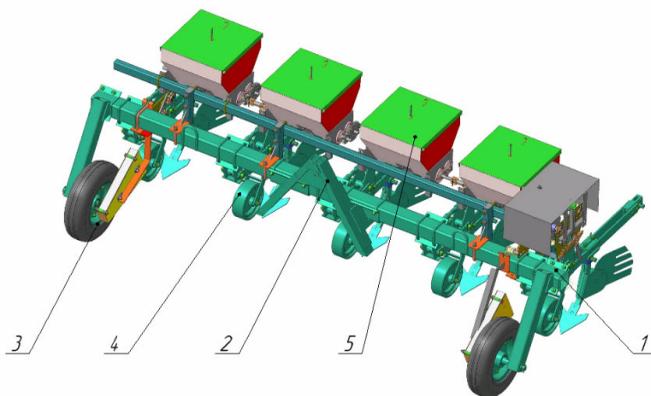
Одной из самых распространённых машин является культиватор для междурядной обработки почвы КОН-2,8, производства ПОО «Техмаш». Он предназначен для нарезки борозд, довсходо-

вой и первой послеуборочной обработки междурядий с боронованием, подкормкой и окучиванием картофеля, сплошной и предпосевной обработки почвы [2].

Культиватор для междурядной обработки почвы КОН-2,8 (рисунок 1) состоит из: поперечной рамы, замка для навески на трактор, двух опорно-приводных колес, пяти секций с рабочими органами. По отдельному заказу культиватор может быть укомплектован: сетчатой бороной, комплектом ротационных борон, подкормочным приспособлением для внесения сыпучих минеральных удобрений.

Культиватор, в зависимости от установленных рабочих органов и дополнительного оборудования, выполняет следующие операции технологического процесса:

- нарезку гребней с внесением минеральных удобрений;
- доуборочную обработку междурядий с боронованием;
- окучивание посадок картофеля с рыхлением борозд;
- окучивание с внесением минеральных удобрений.



1 – поперечная рама; 2 – замок для навески; 3 – опорно-приводное колесо;
4 – секция с рабочими органами; 5 – туковывсевающая емкость

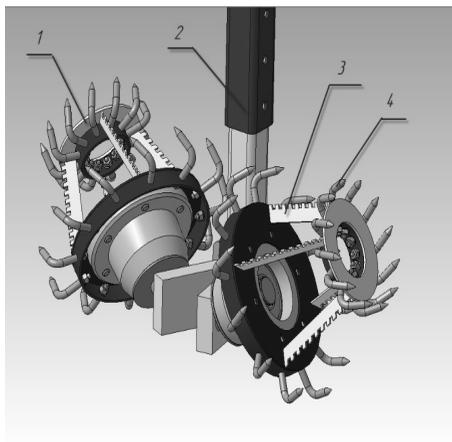
Рисунок 1 – Культиватор для междурядной обработки почвы КОН-2,8

С целью повышения качества выполнения технологической операции окучивания посевов картофеля и производительности культиватора-окучника КОН-2,8 предлагается усовершенствовать конструкцию рабочих органов.

Применяемые рыхлящие зубья имеют ряд недостатков: не позволяют в полной мере обеспечить оптимальный гранулометрический состав почвы в слое гребня вследствие недостаточного

крошения почвы; происходит уплотнение боковых стенок гребня, в результате чего нарушается водно-воздушный режим; из-за уплотнения боковых граней гребня в почве быстрее протекают процессы самоуплотнения, что в сочетании с другими факторами отрицательно влияет на урожайность культуры.

Предлагается заменить игольчато-шпоровый каток на роторный рыхлитель с изогнутыми зубьями (рисунок 2).



1 – ротор; 2 – стойка; 3 – гребенка; 4 – зуб
Рисунок 2 – Рыхлительный рабочий орган
модернизированного культиватора-окучника КОН-2,8

Модернизированный культиватор работает следующим образом. Процесс образования гребня осуществляется при поступательном движении культиватора, т.к. каждая роторная борона вращается в результате сцепления с почвой. При этом рыхлящие зубья входят в почву в зоне щели, образованной окучивающим корпусом. В процессе вращения роторной бороны рыхлящие зубья измельчают почву в зоне щелей по всей ширине междурядья и боковин гребня и перемещают измельченную почву в направлении вершины гребня. Часть почвы осыпается, и образуется объемный гребень.

При обработках посадок картофеля в послевсходовый период в процессе окучивания гряд под направленным воздействием на растения частиц измельченной почвы надземная часть растений присыпается почвой, образуя более высокий рыхлый гребень.

Одновременно с измельчением почвы рыхлящие зубья роторной бороны отделяют сорняки от почвы, так как измельченные частицы почвы сходят с рыхлящих зубьев раньше, чем сорняки, имеющие большие, чем частицы почвы, линейные размеры. В результате сорная растительность оказывается на поверхности почвы и засыхает. Часть сорняков, которая заделывается почвой в гребень, лишается световой энергии и погибает.

Важным преимуществом предлагаемой конструкции по сравнению с традиционной является одновременное выполнение нескольких операций: рыхление, крошение почвы, образование гребней, окучивание и уничтожение сорняков. Заделка надземной части картофеля в более объемный гребень позволяет создать более корневую систему растений, увеличить количество образуемых столонов, клубней и их массу.

Список использованных источников

1. Бурченко П.Н. Перспективные направления развития земледельческой механики и механизации обработки почвы / Технологическое и техническое обеспечение производства продукции растениеводства и животноводства: Научн. тр. ВИМа. Т. 144. – М.: ВИМ, 2002. – С.134–139.
2. Культиватор для междурядной обработки почвы КОН-2,8 : Руководство по эксплуатации КОН 00.000 РЭ. г. Лида: ООО «Техмаш», 2017. – 6 с.

УДК 631.374

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ГИДРОМЕХАНИЗМА ПОДЪЕМА СТРЕЛЫ ФРОНТАЛЬНОГО ПОГРУЗЧИКА

Автор: Е.Ю. Позняк, студент

Научные руководители: А.Н. Смирнов, канд. техн. наук, доцент;

Н.Г. Серебрякова, канд. пед. наук, доцент

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,

г. Минск, Республика Беларусь

В различных отраслях, в том числе сельском хозяйстве, широкое применение находят фронтальные погрузчики, предназначен-