

где  $\gamma = \arccos\left(\frac{R-h}{\alpha}\right)$ .

В результате расчета на ПЭВМ при  $q = 0,02$  МПа,  $f = 0,5$ ,  $h = 0,20$  м,  $V_m = 1,5$  м/с установлено, что при диапазоне угловых скоростей  $\omega = 2 - 10$  с<sup>-1</sup> частота вращения диска существенно влияет на величину момента сил трения на диске. При угловой скорости диска  $\omega = 5$  с<sup>-1</sup> величина момента сил трения незначительна, а с увеличением частоты вращения расход энергии резко возрастает.

### Заключение

Представленные выше зависимости позволяют с использованием ПЭВМ определять кинематические и силовые параметры подкапывающей части картофелеуборочной машины с дисковым рабочим органом.

### Литература

1. Кандаулов Н.М. О рациональной форме подкапывающих лемехов картофелеуборочных машин//Науч. труды. ЦНИИМСХ. – Минск, 1964. – Том 3. – С 247-251.

2. Самоходный картофелеуборочный комбайн –/Вергейчик Л.А., Сташинский Р.С., Радишевский Г.А. и др. А.С. № 1253464 СССР, А 01 D 17/00. Оpub. 30.08.86, – Бюл. № 2.

3. Синеоков Г.Н. Дисковые рабочие органы почвообрабатывающих машин. М.: Машгиз, 1949. – 86 с.

УДК 631.333.52

## ВЛИЯНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ РАБОЧЕГО ОРГАНА ПЛОСКОРЕЖУЩЕГО КУЛЬТИВАТОРА НА ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ И ТЯГОВОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ

**В.В. Непочатенко, аспирант, О.Б. Мелентьев, к.п.н., доцент**

*Уманский национальный университет садоводства,  
г. Умань, Украина*

### Введение

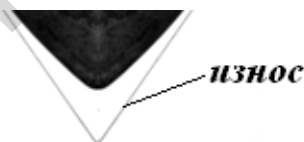
Значительный вклад в теорию резания почвы внесли работы Г.Н. Синеокова. В отличие от теории клина В.П. Горячкина, Г.Н. Синеоков в расчет общего усилия резания дополнительно ввел

усилия динамического давления грунта на клин, обусловленное инерцией слоя, а также привлек внимание к усилию проникновения режущей кромки в почву [3]. Работами А.Н. Зеленина был уточнен метод расчета сопротивления резания почв, основанный на теории Кулона-Мора. По А.Н. Зеленину основную часть усилий резания представляют усилия на проникновение в почву режущей кромки лезвия рабочего органа, которое растет по мере ее износа и образования на ней уплотненного ядра из обрабатываемой почвы [2]. Известны математические модели взаимодействия рабочего органа с почвой, вследствие значительной сложности физических процессов, которые происходят в почве под действием рабочих органов, связанные со значительными упрощениями, часто моделируют определенный тип рабочего органа, который может быть отнесен к модели типа "черный ящик", в результате чего не раскрывается физическая картина процесса [1].

Целью исследования является повышение эффективности, улучшения качественных показателей плуга, обоснование геометрических параметров плоскорежущего рабочего органа на износостойкость и тяговое сопротивление во время пахоты.

#### **Основная часть**

Как мы видим (рисунок 1) основная зона износа лапы культиватора, это носок, поэтому целесообразно изменить его конструкцию исходя из этого.



*Рисунок 1 – Основная зона износа лапы культиватора - носок.*

В результате проведенного анализа, почвообрабатывающих орудий по взаимодействию с почвой, из трех основных классов мы остановились на долото-отвальной конструкции рабочего органа.

Поэтому мы предлагаем конструкцию лапы культиватора, которая полностью сохраняет работоспособность даже при наработке 100 га без твердосплавных наплавов, а при условии использования наплавов из наплавочных трубчатых электродов с карбидом вольфрама до 150 га.

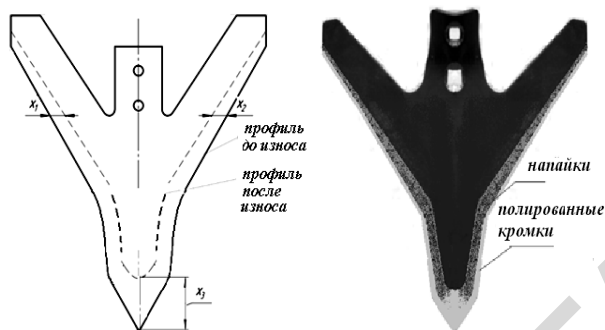


Рисунок 2 – Усовершенствованная лапа культиватора

Усовершенствованная лапа культиватора (рисунок 2) упрочнена с учетом износа, и образованием профиля, способна эффективно обрабатывать почву даже после износа за счет обоснованного оптимизированного профиля (по результатам испытаний). Лапа культиватора имеет наплавки из карбида вольфрама, которые полностью повторяют зону износа рабочего органа. Также существенно снижению сопротивления движению рабочего органа, способствует полировка режущих кромок. По результатам исследований авторами статьи была запатентованная полезная модель Украины «Плоскорезущий плуг повышенной стреловидности с увеличенной клиновидностью и износостойкими наплавками».

### Заключение

Применение плоскорезущего плуга повышенной стреловидности с увеличенной клиновидностью и износостойкими наплавками позволяет повысить эффективность обработки почвы. Разработанные рабочие органы хорошо вливаются в систему ресурсосберегающих технологий обработки почвы. Для ее воплощения нужен комплекс соответствующих агрегатов - культиваторов. Они выпускаются ведущими производителями сельскохозяйственной техники. [4]. Внедрение в производство усовершенствованного рабочего органа даст возможность повысить ресурс до их замены за счет износостойких наплавков. Недостатки конструкций, устраняются за счет оптимизации геометрических параметров рабочего органа плоскорезущего культиватора, что приводит к снижению тягового сопротивления, уменьшения энергозатрат, использование экономичных, менее энергонасыщенных тракторов.

### Литература

1. Бойко А.І. Нові конструкції ґрунтообробних та посівних машин / А.І. Бойко, М.О. Свірень, С.І. Шмат, М.М. Ножнов. – К., 2003. – 203 с.
2. Зенин Л.С. Определение затрат энергии на отбрасывание почвы при фрезеровании / Л.С. Зенин, Ф. С. Любимов, Л.П. Шутов [и др.] // Механизация и электрификация социалист. сел. хоз-ва. 1973. – № 4. – С. 53 –54.
3. Исходные требования на базовые машинные технологические операции в растениеводстве – М.: ФГНУ Росинформагротех, 2005. – 270 с. ил.
4. Пат. 83610 UA, МПК А01В33/08 «Плоскорізний плуг підвищеної стріловидності із збільшеною клиновидністю і зносостійкими наплавленнями» / В.В. Непочатенко, О.Б. Мелентьєв, А.В. Войтїк, О.С. Пушка, заявник та власник Уманський національний університет садівництва № u201703326 від 02.01.17.; заявл. 25.09.2016; опубл. 02.01.17.; бюл. №18.

УДК 66.093.66.099

### О КРИВОЛИНЕЙНЫХ НАПРАВЛЯЮЩИХ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ РАЗГОННЫХ УСТРОЙСТВ

**Б.Я. Татянченко, к.т.н., доцент, М.Я. Довжик, к.т.н., доцент,  
А.Н. Калнагуз**

*Сумской национальный аграрный университет, г. Сумы, Украина*

Разработка конструкций и проектирование центробежных разгонных устройств связаны с решением двух основных задач, часто требующих противоположных подходов, – это минимизация работы сил трения между рабочим материалом и поверхностью лопаток с целью уменьшения их износа и снижения энергозатрат и обеспечения требуемой скорости частиц на выходе. С этой точки зрения больше возможностей у криволинейных направляющих по сравнению с прямыми лопатками. Если варианты прямых лопастей ограничиваются только их ориентацией относительно центра вращения