

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

Непечатенко В.В., асп.

Мелентьев О.Б., к.п.н., доц.

Уманский национальный университет садоводства, 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 резанию 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 (см. рис.1.) основная зона износа лапы культиватора, это носок, поэтому целесообразно изменить его конструкцию исходя из этого.

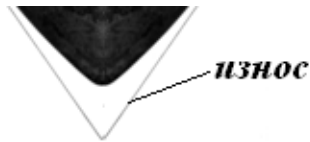


Рис. 1. Основная зона износа лапы культиватора - носок.

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.

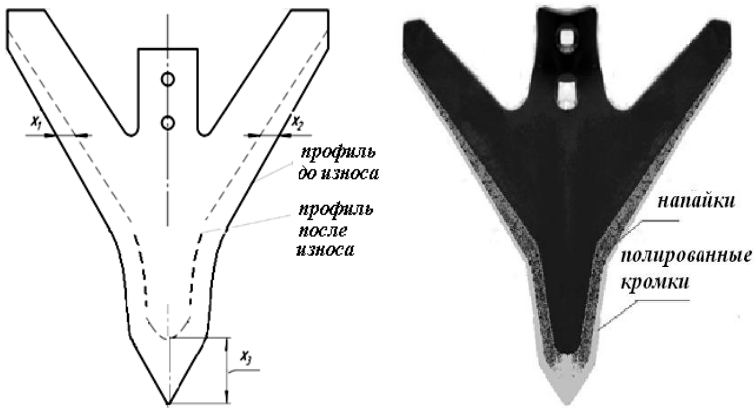


Рис. 2. Усовершенствованная лапа культиватора упрочнена с учетом износа, и образованием профиля, способна эффективно обрабатывать почву даже после износа за счет обоснованного оптимизированного профиля (по результатам испытаний).

Лапа культиватора имеет наплавки из карбида вольфрама, которые полностью повторяют зону износа рабочего органа. Также существенному снижению сопротивления движению рабочего органа, способствует полировка режущих кромок.

По результатам исследований авторами статьи была запатентованная полезная модель Украины «Плоскорежущий плуг

повышенной стреловидности с увеличенной клиновидностью и износостойкими наплавками».

**Выводы.** 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 наплавки. 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.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

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 «Плоскорізнний плуг підвищеної стріловидності із збільшеною клиновидністю і зносостійкими наплавками»/ В.В.Непочатенко, О.Б.Мелентьев, А.В.Войтік, 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.