

в зависимости от угла α при различных значениях скорости движения. Как видно из этих графиков S в зависимости от α изменяется по закону парабол и при $\alpha = 30-35^\circ$ имеет минимальное значение.

Для обеспечения качественного рыхления почвы при минимальных затратах энергии угол вхождения в почву рыхлительной лапы должен быть в пределах $30-35^\circ$.

Литература:

1. Худойбердиев Т.С., Худоёров А.Н. Новый способ обработки почвы и техническое устройство для его реализации //Материалы межд. науч.-практ. конф. Актуальные вопросы аграрной науки и образования: Т.IV. Ульяновск: УГ-СХА, 2008.

2. Синеоков Г.Н., Панов И.М. Теория и расчёт почвообрабатывающих машин. –М.: Машиностроение, 1977.

3. Кленин Н.И., Сакун В.А. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. –М.: Колос, 1980.

4. Новиков Ю.Ф. Некоторые вопросы теории деформирования и разрушения пласта под воздействием двугранного клина //Сб. науч. тр./ Вып. 46. Челябинск: ЧИМЭСХ, 1969.

5. Горячкин В.П. Сборник соч. В 3-х томах. Изд. 2-е. Под. ред. Н.Д. Лучинского. Т.1.–М.: Колос, 1968.

6. Бурченко П.Н. К вопросу взаимодействия почвенного пласта и плоско-го клина // Тр./ВИМ. М. : 1978.

УДК 631.319.06

ОБОСНОВАНИЕ ШИРИНЫ И ДЛИНЫ РАБОЧЕЙ
ПОВЕРХНОСТИ РЫХЛИТЕЛЬНОЙ ЛАПЫ
КОМБИНИРОВАННОГО АГРЕГАТА
SUBSTANTIATION OF WIDTH AND LENGTH OF A
WORKING SURFACE FRIABLINGS OF THE COMBINED UNIT

А.Н. Худоёров

A.N.Hudoyorov

*Андижанский сельскохозяйственный институт
Andijon agricultural Institute*

In the clause the results of researches on a substantiation of width and length of a working surface friablings of the combined unit are given.

В Узбекском научно-исследовательском институте механизации и электрификации сельского хозяйства (УЗМЭИ) и Андижанском сельскохозяйственном институте (АСХИ) разработан комбинированный агрегат [1] для подготовки почвы под посев хлопчатника, выполняющий за один проход полосное рыхление почвы, локальное внесение минеральных удобрений в два яруса и одновременное формирование гребней. При его использовании поле готовится к посеву осенью без выполнения таких операций как заравнивание свальных гребней и

разъемных борозд, боронование, малование, внесение удобрений необходимых при вспашке. Вместо этих операций весной проводится лишь одна операция подправка гребней.

Агрегат состоит из рамы с навесным устройством, рыхлителей, туковых сошников, гребнеформирующих рабочих органов, бункера для минеральных удобрений и опорных колес.

В этой статье приведены результаты теоретического исследования по обоснованию длины рабочей поверхности рыхлительной лапы – L , ширины рыхлительной лапы – b комбинированного агрегата.

Длина рабочей поверхности рыхлительной лапы должна быть равной или больше AD (рис1), т.е. $L \geq AD$. В противном случае, т.е. если $L < AD$ под действием рабочего органа пласт достаточно не деформируется и возникающие в нем напряжения не приводят к его разрушению.

Используя теоремы синусов из рис. 1,

$$L \geq \frac{S \cdot \cos \frac{1}{2}(\alpha + \varphi_1 + \varphi_2)}{\cos \frac{1}{2}[\alpha - (\varphi_1 + \varphi_2)]} \quad (1)$$

Это выражение с учетом выражения (1) имеет следующий вид.

$$L \geq 2 \left(\frac{[\tau_{\kappa}] \left[\varepsilon \cos \frac{1}{2}(\alpha + \varphi_1 + \varphi_2) + h \operatorname{tg} \left(\frac{\pi}{4} - \frac{\varphi_2}{2} \right) \right] h \cos \frac{1}{2}(\varphi_1 + \varphi_2 - \alpha)}{q_0(1 + K_V V) b \cos^2 \frac{1}{2}(\alpha - (\varphi_1 + \varphi_2)) [\cos(\alpha + \varphi_1) + \cos \varphi_2] \sin \alpha} \right)^{\frac{1}{2}} \quad (2)$$

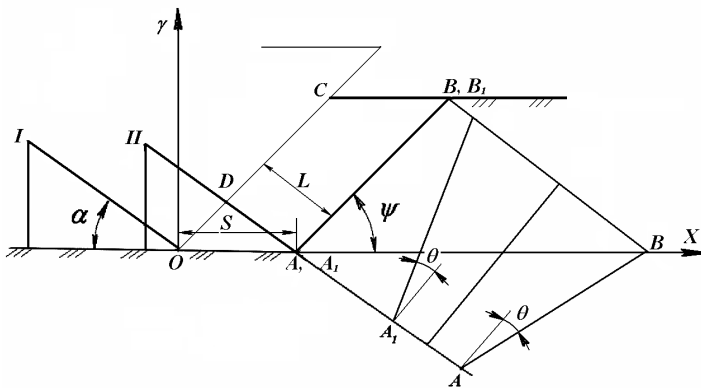


Рис. 1 Процесс деформации и разрушения почвы под воздействием

рыхлительной лапы.

Из этого выражения видно длина рабочей поверхности рыхлителя зависит от физико-механических свойств почвы, глубины обработки и рабочей скорости.

Принимая из литературных источников [2,3] $[\tau_k]=2 \cdot 10^4$ Па; $\varphi_1=30^\circ$; $\varphi_2=40^\circ$; $q_0=10^7$ Н/м³ и $K_v=0,1$ по выражению (2) определяем, что при скорости движения 1,5-2,0 м/с для обеспечения качественного рыхления почвы на глубину 35-40 см длина рабочей поверхности рыхлительной лапы должна быть минимум 125 мм

Ширину рыхлительной лапы определяли из условия исключения образования на дне, борозды с уплотненными стенками [3,4] и для ее определения получили следующую преобразованную формулу

$$b \geq \frac{h(m + ctg\alpha)}{0,1 \frac{[\sigma_{см}]}{[\tau_k]} (1 + 3tg\gamma) - n}, \quad (3)$$

где $[\sigma_{см}]$ - удельное сопротивление почвы смятию.;

γ – угол наклона равнодействующей сопротивления почвы перемещению рабочего органа к горизонту.;

n, m – безразмерные коэффициенты, зависящие от физико–механических свойств почвы.

Из выражения (3) видно, что ширина захвата рыхлительной лапы в первую очередь зависит от глубины обработки, физико–механических свойств почвы и угла вхождения ее в почву. Принимая из источников [4,5] $m=4,2$; $[\sigma_{см}]=1,44 \cdot 10^6$ Па, $[\tau_k]=2 \cdot 10^4$ Па, $n = 2,5$ по выражению (3) определено, что для обеспечения рыхления почва на глубину 30-35 см без образования борозды с уплотненными стенками на дне ширина захвата рыхлительной лапы должна быть не меньше 102 мм.

Для обеспечения качественного рыхления почвы при минимальных затратах энергии длина и ширина рабочей поверхности – должна быть соответственно 125 и 102мм.

Литература:

1. Худойбердиев Т.С., Худоёров А.Н. Новый способ обработки почвы и техническое устройство для его реализации //Материалы межд. науч.-практ. конф. Актуальные вопросы аграрной науки и образования: Т.IV. Ульяновск: УГ-СХА, 2008.

2.Гаффаров Х.Р. Совершенствование технологического процесса и обоснование параметров орудия для разуплотнения подпахотного слоя почвы в зоне хлопководства: Дис. ... канд.техн.наук.–Янгиюль,1993.

3.Абдурахмонов Р.А. Обоснование параметров глубокорыхлителя для полосной обработки почвы: Дис. ... канд. техн. наук. –Янгиюль, 2004 г.

4.Плющев Г.В. Исследование процесса глубокого рыхления почвы и выбор оптимальных параметров рабочего органа пропашного культиватора –

глубо-корыхлителя для южной орошаемой зона земледелия: Автореф. дис. ... канд. техн. наук. – М., 1974.

5. Панов И.М. и др. Вопросы теории взаимодействия рабочих органов глубококорыхлителя с почвой // Исследование и разработка почво-обрабатывающих и посевных машин: Сб. науч. тр. М.: ВИСХОМ, 1988.

УДК 631.319.06

ОБОСНОВАНИЕ ШИРИНЫ И УГЛА УСТАНОВКИ ДОЛОТА ГЛУБОКОРЫХЛИТЕЛЯ К ДНУ БОРОЗДЫ SUBSTANTIATION OF WIDTH AND ANGLE OF DEEPCORRYHLINGS CHISEL INSTALLATION TO FURROW BOTTOM

*А.Н.Худоёров, Р.А.Абдирахмонов, А.К.Хамракулов
A.N.Hudoyorov, R.A.Abdiraxmonov, A.K.Hamrakulov
Андижанский сельскохозяйственный институт
Andijon agricultural Institute*

In the clause the results of researches on a substantiation of width and deep-friablings chisel installation angle to the furrow bottom are given.

Исследования, проведенные в последние годы, показывают, что одним из действенных способов снижения энергоемкости глубокой обработки почвы является переход от сплошного к полосному рыхлению [1,2]. В результате удается существенно снизить тяговое сопротивление на единицу ширины захвата глубококорыхлителя, увеличить его захват и производительность.

Исходя из этого в качестве объекта исследований был принят глубококорыхлитель, состоящий из V-образной рамы с навеской, опорных колес и рабочих органов.

Рабочий орган глубококорыхлителя состоит из стойки 1 (рис.1) и рыхлительного элемента (долота) 2, выполненного в виде плоского горизонтального двугранного клина.

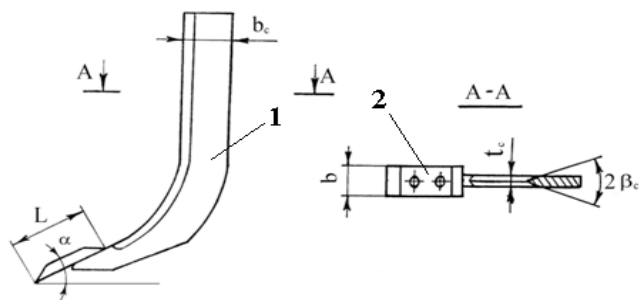


Рис.1. Рабочий орган глубококорыхлителя

Основными параметрами глубококорыхлителя, оказывающими существенное влияние на качественные и энергетические показатели его работы являются: