

УДК 364.4.335.228

**ВЛИЯНИЕ РЕЛЬЕФА ХЛОПКОВЫХ ПОЛЕЙ НА  
РАБОТУ НАВЕСНОГО ПЛУГА**

*Темиров И.Г.*

*Каршинский инженерно – экономический институт. г. Карши.*

*Республика Узбекистан*

**Аннотация:** в статье приведены результаты изучения влияния рельефа хлопкового поля на равномерность хода навесного плуга. Установлено, что навесные плуги, применяемые в зоне хлопководства, не полностью отвечают агротехническим требованиям, в первую очередь, из-за непригодности их к явно выраженному микрорельефу хлопкового поля. Корпуса плуга целесообразно выполнить с шириной захвата, равной половине ширине междурядий, число корпусов должно быть четным.

**Ключевые слова:** почва, рельеф, ширина междурядья, корпуса плуга, хлопчатник, качество обработки, ширина захвата.

**INFLUENCE OF COTTON FIELDS RELIEF ON  
MOUNTED PLOUGH PERFORMANCE**

*Temirov I.G.*

*Karshi Engineering and Economic Institute. Karshi.*

*Republic of Uzbekistan*

**Abstract:** the article presents the results of studying the influence of cotton field relief on the uniformity of the mounted plough. It has been established that mounted ploughs used in the cotton-growing zone do not fully meet the agrotechnical requirements, primarily due to their unsuitability for the clearly expressed microrelief

of the cotton field. It is advisable to make the plough bodies with a capture width equal to half the row spacing, the number of bodies should be even.

**Keywords:** soil, relief, row spacing, plough bodies, cotton, quality of processing, capture width.

При вспашке хлопковых полей работа пахотного агрегата происходит в условиях явно выраженного неровного рельефа поля, на поверхности которого имеются искусственно созданные поливные борозды и рядки с определенной шириной междурядий. В практике хлопководства в целях обеспечения поливного уклона полей пахотные агрегаты движутся вдоль поливных борозд. Однако при таком движении опорные колеса плуга занимают различные положения относительно поверхности гребня рядков [1, 2, 3, 4].

Для установления влияния рельефа хлопкового поля на работу плугов сделаем следующие допущения:

1. Почва под воздействием опорных колес не деформируется.

2. Неровности поперечного профиля между междурядьями одинаковые на всем поле.

3. Неровности хлопкового поля в координатной плоскости описываются синусоидой в виде [5, 6]

$$z = \frac{h}{2} \sin A (x + e), \quad (1)$$

где  $h$  – высота неровностей хлопкового поля, см;  $A$  – коэффициент, определяющий период синусоиды;  $e$  – смещение фаз синусоиды, см.

Период синусоиды зависит от ширины междурядья, т.е.  $A = 2 \pi / B_m$ .

При вспашке плуг на заданную глубину пахоты устанавливаются с учетом неровности рельефа поля.

Между заданной глубиной обработки  $a_3$  и неровностью хлопкового поля существует следующая зависимость

$$a_3 = a_1 + \frac{h}{2} a_n + a_m,$$

где  $a$  – расстояние от дна поливной борозды до дна борозды пахотного слоя;

$a_{3в}$  и  $a_n$  – заданные глубины обработки верхним и нижним корпусами.

Из рис. 1,  $a$ ,  $b$  имеем  $a_{\phi} = a_n + a_{\phi b}$

Фактическая глубина обработки верхним корпусом

$$a_{\phi b} = a_{3b} \pm z_{ок} \quad (2)$$

где  $z_{ок}$  – высота расположения точки касания с почвой опорного колеса относительно абсциссы  $OX$ .

Тогда 
$$a_{\phi} = a_n + a_{3b} \pm z_{ок} \quad (3)$$

Для установления закономерности изменения  $z_{ок}$  от указанных параметров, навесной плуг располагают в междурядье так, чтобы конец лемеха последнего корпуса и середина откоса гребня лежали в одной вертикальной плоскости. При этом за начало координатных осей выберем точку  $O$  середины откоса (рис. 2).

Из рис. 2 определим координаты точки  $k$  опорного колеса для первого прохода плуга

$$X_{ок} = nB_k + m = B_{пл} + m,$$

где  $m$  – расстояние между колесом и полевым образом последнего корпуса.

Для последующих проходов плуга имеем

$$X_{ki} = \kappa_i nB_k + m = \kappa_i B_{пл} + m,$$

$$z_{ki} = \frac{h}{2} \sin \left[ \frac{2\pi}{B_M} (\kappa_i nB_k + m) + \pi \right],$$

где  $\kappa_i$  – число проходов плуга.

Подставив  $z_{ki}$  в (3), имеем

$$a_{\phi} = a_n + a_{3b} + \frac{h}{2} \sin \left[ \frac{2\pi}{B_M} (\kappa_i h B_k + m) + \pi \right]. \quad (4)$$

Известно, что качество двухъярусной вспашки в основном зависит от соотношения глубины обработки нижнего и верхнего ярусов, т.е.  $i = a_n / a_b$ .

При обработке полей с неровным рельефом  $i = a_n / a_{\phi b}$ .

Результаты расчетов на ЭВМ для 10-ти проходов плуга показывают, что при обработке полей из-под хлопчатника с неровным рельефом глубина обработки изменяется в больших пределах, а дно борозды получается ступенчатым. При

этом неравномерность глубины обработки значительно превышает допустимую величину. На полях с междурядьем  $B_m = 90$  см при  $h = 18$  см неравномерность глубины обработки составляет  $\pm 8,8$  см, а на полях  $B_m = 60$  см при  $h = 12$  см -  $\pm 5,35$  см.

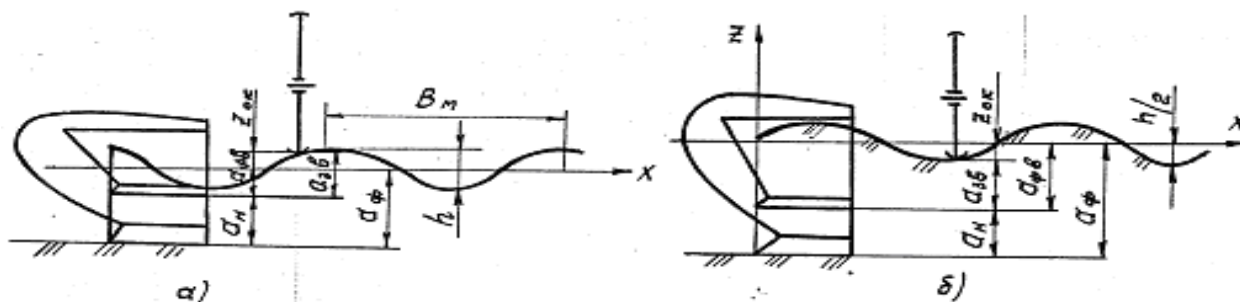


Рис.1. Влияние места расположения опорного колеса в междурядье на глубину обработки почвы плугом.

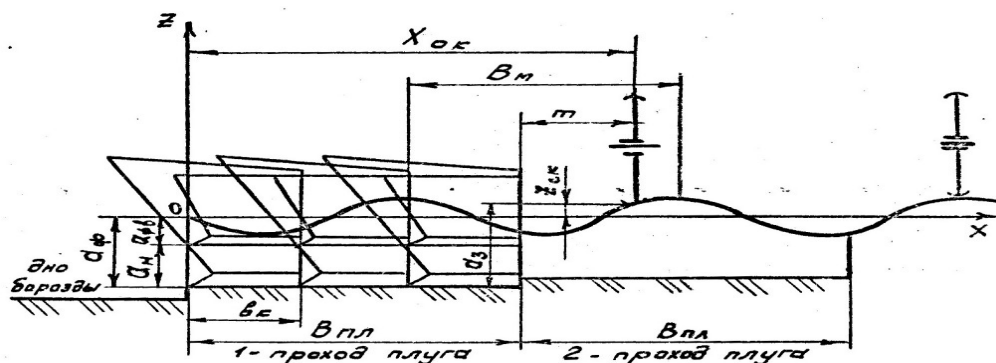


Рис. 2. Схема к определению фактической глубины пахоты двухъярусным плугом.

Наилучшей схемой расстановки верхних и нижних корпусов двухъярусных плугов по глубине вспашки являются:  $20 : 10$  ( $i = 2$ ) и  $15 : 15$  ( $i = 1$ ) при вспашке на глубину  $a = 30$  см и  $20 : 20$  ( $i = 1$ ) при  $a = 40$  см.

Анализ полученных данных показывает, что при несоответствии ширины захвата корпусов и ширины захвата плуга ширине междурядья резко ухудшается равномерность глубины пахоты. При этом глубина пахоты изменяется на каждом проходе плуга. Соответственно дно борозды получается ступенчатым. Неравномерность глубины пахоты приводит к нарушению технологии двухъярусной вспашки. Отношение глубины обработки нижним корпусом и глубины обработки верхним корпусом варьирует в больших пределах. Площадь поперечного сечения пласта, приходящаяся на верхние и нижние корпуса, также переменна. Таким образом, двухъярусные плуги,

применяемые в зоне хлопководства, не полностью отвечают агротехническим требованиям, в первую очередь, из-за неприспособленности их к явно выраженному микрорельефу хлопкового поля. С агротехнической и энергетической точек зрения корпуса двухъярусного плуга целесообразно выполнить с шириной захвата, равной половине ширине междурядий, число корпусов должно быть четным. Это позволит за каждый проход агрегата обрабатывать определенное число междурядий, обеспечит постоянство места размещения опорного колеса в междурядье, значительно выравнивает загруженность отдельных корпусов плуга.

### **Список использованной литературы:**

1. Темиров И.Г. Влияние поперечного смещения верхнего корпуса на показатели двухъярусного плуга. // АCADEMY. 2020. № 3 (54). с. 4-6.

2. Темиров И.Г. Двухъярусный плуг для основной обработки почвы хлопковых полей. // АCADEMY. 2021. № 1 (64). с. 35-37.

3. Темиров И.Г. Агротехнические показатели двухъярусного плуга для вспашки почв из-под хлопчатника. // АCADEMY. 2021. № 2 (65). с. 9-12.

4. Темиров И.Г. Экспериментальные исследования влияния рельефа хлопковых полей на равномерность глубины пахоты двухъярусного плуга. Журнал "АCADEMY", № 2 (53), февраль 2020 г.

5. Темиров И.Г. Результаты экспериментальных исследований двухъярусного плуга для вспашки почв из-под хлопчатника. // Вестник науки и образования. 2022. № 10 (130). Ч.1. С. 26-28.

6. Темиров И.Г. Комбинированный двухъярусный плуг для вспашки почв из-под хлопчатника. // Вестник науки и образования. 2022. № 10 (130). Ч.1. С. 16-20.