

УДК: 631.312

ДВУХЪЯРУСНЫЙ ПЛУГ ДЛЯ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ХЛОПКОВЫХ ПОЛЕЙ

Темиров Исроил Гуломович

кандидат технических наук, профессор

кафедры “Механизация сельского хозяйства и сервис”.

Каршинский инженерно-экономический институт

E-mail: temirov.isroil@mail.ru

АННОТАЦИЯ

Приведены результаты исследований по изучению влияния неровности рельефа на работу двухъярусного плуга. Обоснована технологическая схема работы и конструктивные параметры двухъярусного плуга для основной обработки почвы хлопковых полей с неровным рельефом.

Ключевые слова: вспашка почвы, плодородия почвы, хлопчатник, двухъярусный плуг, ширина захвата, опорное колесо, качество обработки.

ABSTRACT

The results of studies on the influence of uneven terrain on the operation of a two-tier plow are presented. The technological scheme of operation and design parameters of a two-tier plow for basic tillage of cotton fields with uneven terrain are substantiated.

Интенсификация производственных процессов в сельском хозяйстве требует решения ряда задач по совершенствованию систем земледелия и созданию новых технических средств, способствующих повышению плодородия почвы и урожайности сельскохозяйственных культур при минимальных энергетических и трудовых затратах.

Одной из энергоемких операций в зоне хлопководства является вспашка почвы, сроки проведения и качество которой в основном зависят от своевременной уборки стеблей хлопчатника.

Однако хозяйства в настоящее время не обеспечены достаточным количеством выпускаемых промышленностью разномарочных корчевателей-измельчителей. Кроме того, эти машины энергоемки и металлоемки, при использовании их увеличивается количество проходов тракторов по полю, что приводит к чрезмерному уплотнению почвы и дополнительным расходам.

Многие хозяйства, не справляясь с зачисткой полей и вывозом стеблей с полей запахивают их в целом виде. При этом стебли плохо заделываются в почву, что вызывает частые забивания плуга и значительно снижает производительность пахотных агрегатов. Часть стеблей, заделанных неглубоко, не успевает разложиться за зимний период, что служит дополнительным препятствием для работы шшин, приводящим к забиванию рабочих органов чизелей, борон, сеялок, культиваторов, смещению гнезд, повреждению молодых растений и, в конечном итоге, к изреженности всходов хлопчатника и потерям урожая.

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. Следовательно, из-за наличия поливных борозд и гребней рядков глубина рабочих органов изменяется весьма значительно [1].

Двухъярусная вспашка под посев хлопчатника проводится навесным плугом ПД-3-35 и прицепным плугом ПЯ-3-35. Ширина захвата плуга $V_{пл} = 1,05$ м. Для изучения влияния неровности рельефа на работу этого плуга высоту гребней h для междурядья с шириной $V_m = 60$ см примем 12 см, а для $V_m = 90$ см – 18 см. Заданная глубина обработки $a_3 = 30$ см.

Результаты расчетов для 10 – ти проходов плуга показывают, что при обработке полей под посев хлопчатника с неровным рельефом глубина обработки изменяется в больших пределах, а дно борозды получается ступенчатым [2]. При этом неравномерность глубины обработки значительно превышает допустимый предел. На полях с междурядьем $V_m = 90$ см неравномерность глубины обработки составляет в пределах $\pm 8,8$ см, а на полях с $V_m = 60$ см - $\pm 5,35$ см.

При установленном $i = 2$, его значение изменяется при обработке полей с $V_m = 90$ см от 1,06 до 8,33, а при $V_m = 60$ см от 1,49 до 4,21. Величина i при установленном его значение равном 1, варьируется в пределах от 0,82 до 1,53, при $V_m = 60$ см, а при $V_m = 90$ см от 0,63 до 2,42. Все это приводит к нарушению технологии двухъярусной вспашки, неравномерной укладке пластов, ухудшению заделки растительных остатков и других агротехнических показателей плуга [3].

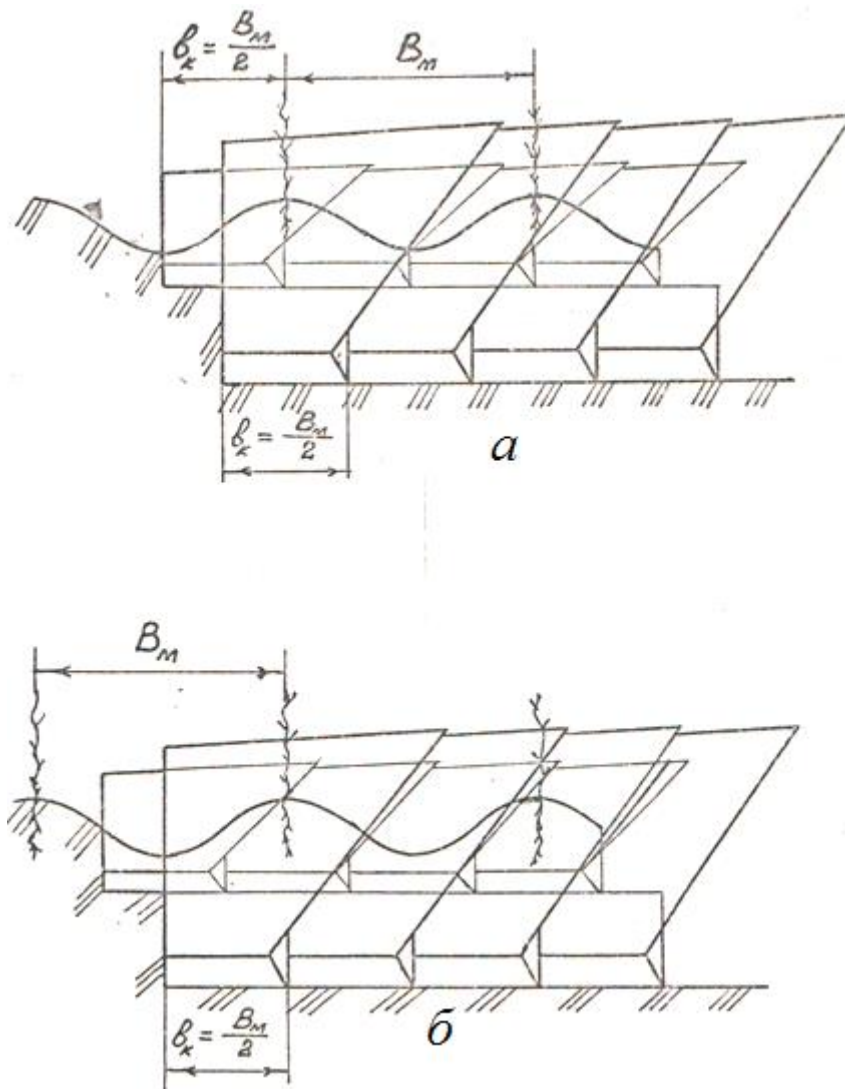


Рис. 1. Технологическая схема двухъярусной вспашки хлопковых полей

Проведенные расчеты позволяют сделать вывод о том, что агротехнические показатели существующих двухъярусных плугов при вспашке полей под посев хлопчатника не отвечают требованиям агротехники.

Вместе с этим, в значительно больших пределах меняется площадь поперечного сечения пласта, приходящаяся на отдельные корпуса плуга при различных проходах, вследствие чего изменяется тяговое сопротивление. Это приводит к ухудшению устойчивости движения пахотного агрегата.

Главной причиной этих недостатков является несоответствие ширины захвата корпуса, соответственно, и плуга к ширине междурядья посевов хлопчатника.

Одним из путей устранения этого недостатка является выполнение ширины захвата корпуса плуга равной половине ширины междурядья и снабжение плуга четным числом корпусов. Это позволяет за каждый проход агрегата обрабатывать определенное число междурядий, обеспечивает постоянство места размещения полевого (опорного) колеса в междурядьи, значительно выравнивает загруженность отдельных корпусов плуга.

На рис. 1 а,б изображены предполагаемые технологические схемы двухъярусной вспашки полей из-под хлопчатника.

Из рис 1 а видно, что загруженность верхних корпусов одинаковая. Но стебли хлопчатника попадают либо на носок, либо на пятку лемеха верхнего корпуса и заделываются неглубоко.

При вспашке полей из – под хлопчатника по рис. 1 б нечетные верхние корпуса по ходу плуга загружаются больше, чем четные. Загруженность верхних корпусов во всех последующих проходах не изменяется, так как на каждом проходе плуг обрабатывает определенное число междурядий. При этом стебли хлопчатника попадают на середину лемеха нечетных верхних корпусов и заделываются глубоко. Тем более, при вспашке полей таким плугом создаются благоприятные условия для разработки комбинированных орудий на базе этих плугов, совмещающих технологические операции: измельчение стеблей хлопчатника и основной обработки почвы.

ВЫВОДЫ

Таким образом, двухъярусные плуги, применяемые, в зоне хлопководства, не полностью отвечают агротехническим требованиям, в первую очередь, из-за непригодности их к явно выраженному микрорельефу хлопкового поля. С агротехнической и энергетической точек зрения корпусов двухъярусного плуга целесообразно выполнить с шириной захвата, равной половине ширины междурядий, число корпусов должно быть четным, при этом оптимальным является поперечное смещение верхнего корпуса плуга относительно нижнего на расстояние, равное половине ширины захвата корпуса.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ: (REFERENCES)

1. Темиров И.Г. **Об основных параметрах двухъярусного плуга для вспашки почв из-под хлопчатника.** Журнал “ACADEMY”, № 3 (42), март 2019 г.
2. Темиров И.Г. **Результаты испытаний двухъярусного плуга для вспашки почв из-под хлопчатника.** Журнал “ACADEMY”, № 4 (43), апрел 2019 г.
3. Темиров И.Г. **Экспериментальные исследования влияния рельефа хлопковых полей на равномерность глубины пахоты двухъярусного плуга.** Журнал “ACADEMY”, № 2 (53), февраль 2020 г.