

АГРЕГАТ ДЛЯ ПОЛОСНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Насритдинов Ахмаджон Абдухамидович¹, Киргизов Хусниддин
Тургунбоевич²

¹Наманганский инженерно-педагогический институт, кандидат
технических наук, доцент кафедры механизации сельского хозяйства

²Наманганский инженерно-педагогический институт, кандидат
технических наук, доцент кафедры технологические машины и
оборудование

Аннотация

*По результатам испытаний выбрано секция рабочих органов для
полосной обработки почвы, экспериментальным путем определены
параметры высота, длина почвосдвигающей пластинки ее
плоскорежущей лапы и угол атаки дисков.*

Ключевые слова: [длина почва сдвигающей пластинки, параметры
высота, плоско режущей лапы, полосной обработки, почвы, угол атаки
дисков](#)

THE UNIT FOR BAND PROCESSING OF THE SOIL

Nasritdinov Akhmadzhon Abdukhamidovich¹, Kyrgyzov Husniddin
Turgunboyevich²

¹Namangan engineering-pedagogical instituty, candidate of technical sciences,
associate professor of mechanization rural economy

²Namangan engineering-pedagogical instituty, candidate of technical sciences,
associate professor of technological machines and equipment

Abstract

*By results of tests it is chosen sectin of working bodies for band processing of
the soil, parameters height, length of a pochvosdvigayushchy plate of her
ploskorezhushchy paw and an angle of attack of disks are experimentally
determined.*

Keywords: [an angle of attack of disks, band processing, length the soil of the
shifting plate plainly cutting paws, parameters height, the soil](#)

Рубрика: [05.00.00 ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ](#)

Библиографическая ссылка на статью:
Насритдинов А.А., Киргизов Х.Т. Агрегат для полосной обработки почвы
// Современные научные исследования и инновации. 2015. № 12

[Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2015/12/62084> (дата обращения: 29.11.2016).

Исследования, проведенные в УзМЭИ, УзПИТИ, а также других научных учреждений показали [1], что для выращивания кормовых культур после зерновых наиболее перспективной является полосная обработка почвы с одновременным севом. При этом за один проход агрегата осуществляется рыхление почвы в зоне прохода заделывающих рабочих органов сеялки и высев семян возделываемой культуры. Это обеспечивает резкое снижение (по сравнению со сплошной обработкой плугом, чизелем- культиватором или дисковой бороной) затрат труда, средств и расхода ГСМ, а самое главное посевы повторных культур удастся осуществлять в самые кратчайшие сроки.

На основании проведенных обзора и исследований [2,3] для осуществления полосной обработки почвы с одновременным севом нами выбран агрегат, состоящий из пропашного трактора, передних секций хлопкового культиватора и сеялки, навешиваемой на навесную систему трактора.

При движении агрегата по полю рабочие органы, установленные на грядилях передних секций культиватора, очищают обрабатываемые полосы (в основном вершины сохранившихся от предыдущего года гребней междурядий хлопчатника и других культур) от после уборочных остатков и рыхлят их верхний слой, а сеялка осуществляет высев и заделку семян в эти обработанные полосы.

Результаты испытаний показали, что наиболее приемлемым для полосной обработки почвы является сочетание рабочих органов, состоящее из односторонней плоскорежущей лапы с почвосдвигающей пластинкой (рис 1.), стрельчатой лапы и пары дисковых рабочих органов, обеспечивающих высокие показатели по качеству крошения почвы и выравниванию поверхности обрабатываемых полос, а также очищению их от стерни и корней.

Технологический процесс работы рабочих органов протекает следующим образом: при движении агрегата односторонняя плоскорежущая лапа подрезает корни стерни обрабатываемой полосы. Подрезанная стерня с почвой перемещается в сторону от полосы обработки почвосдвигающей пластинкой, затем очищенная полоса рыхлится стрельчатой лапой. Образованные стрельчатой лапой неровности выравниваются дисками.

Основными параметрами рабочих органов, оказывающими влияние на их качественные и энергетические показатели работы являются: высота (H) и длина (l), почвосдвигающей пластинку, угол (α) атаки дисков. С целью определения их рациональных значений были проведены специальные опыты.

Опыты проводились на полях экспериментального хозяйства УзМЭИ в период подготовки полей, освободившихся от озимых зерновых под повторные посевы.

По механическому составу почва полей, где проводились опыты, относится к средне-тяжелосуглинистым сероземам давнего орошения с глубоким (5...10 м) залеганием грунтовых вод.

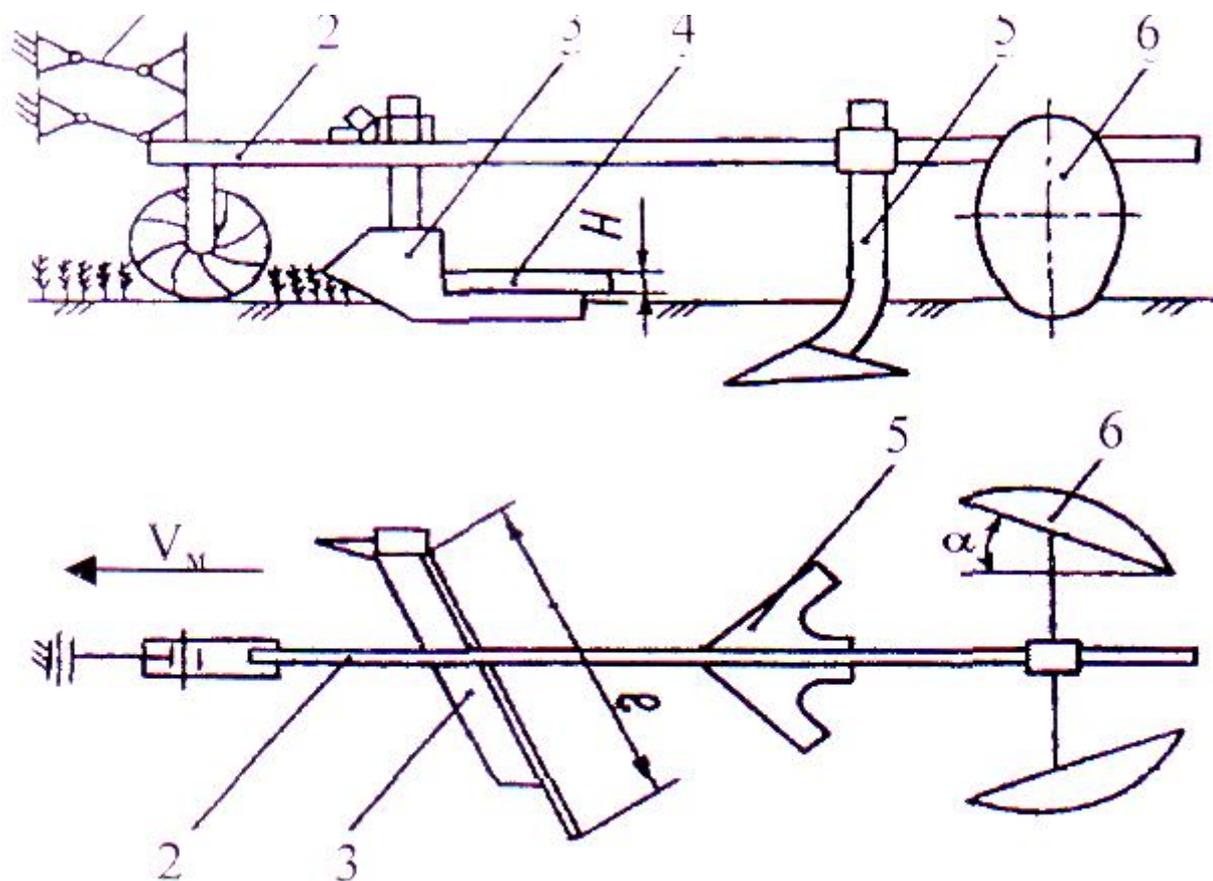


Рис. 1. Секция рабочих органов для полосной обработки почвы:

1-механизм навески; 2-грядил; 3- плоскорежущая лапа; 4- почвосдвигающая пластинка; 5-стрельчатая лапа; 6-дисковый рыхлитель

В опытах изучали агротехнические качество крошения почвы, степень очищения обработанной полосы от стерни, степень выровненности ее поверхности и энергетические (тяговое сопротивление)показатели работы рабочих органов для полосной обработки почвы в зависимости от высоты и длины почвосдвигающей пластинки, угла установки дисковых рыхлителей к направлению движения, поперечного расстояния между ними и скорости движения агрегата.

Перед проведением опытов определили влажность и твердость почвы, количество стерни и засоренность поля сорняками.

Количество стерни и засоренность полей в период опыта определяли методом наложения рамки длиной 1 м шириной, равной ширине зоны обработки. В каждой обработанной полосе учитывалось количество сорняков и стерни. Повторность опыта 5-кратная.

Качество крошения почвы определяли путём просеивания разрыхленной почвы через сита с диаметрами отверстий 50 и 25 мм, а тяговое сопротивление рабочих органов-тензометрированием.

Степень очищения обрабатываемой полосы от стерни и корней определяли количественным подсчетом их до и после прохода рабочих органов в 5-ти кратной повторности.

Выровненность поверхности обработанной полосы определялся с использованием координатной рейки. Горизонтальность рейки проверяли по уровню. Расстояние от поверхности поля до нижней стороны рейки измеряли с точностью до 0,5 см по всей ширине обрабатываемой полосы с интервалом в 1 см. Повторность измерений 5-кратная.

Данные опытов обработаны методом математической статистики на ЭВМ с определением среднего значения, средне квадратического отклонения и коэффициента вариации.

Влияние длины и высоты почвосдвигающей пластинки на показатели работы секции рабочих органов. В опытах было изучено влияние этих параметров на качество крошения почвы, степень очищения обработанной полосы от стерни и тяговое сопротивление плоскорежущей лапы.

Результаты опытов представлены в табл. 1-2.

Таблица 1. Изменение качества крошения почвы и степени очищения обработанной полосы от стерни в зависимости от длины и высоты почвосдвигающей пластинки

Длина/ высоты пластинки, мм	Содержание фракций почвы (%) размерами, мм			Степень очищения обработанной полосы от стерни, %
	>50	50...25	<25	
250/30	12,42/13,62	13,93/12,43	73,65/73,95	83,10/77,45
280/40	10,04/9,36	10,33/11,40	79,63/79,24	88,24/88,24
310/50	10,03/3,44	8,28/10,25	81,70/86,31	88,64/88,00
340/60	7,32/4,82	9,27/5,13	83,11/90,05	87,98/88,31

Таблица 2. Изменение тягового сопротивления плоскорежущей лапы в зависимости от длины и высоты почвосдвигающей пластинки

Длина	Тяговое	Высота	Тяговое сопротивление, Н
-------	---------	--------	--------------------------

пластинки, мм	сопротивление, Н		пластин- ки, мм		
	M_{cp}	$\pm \alpha$		M_{cp}	$\pm a$
250	178,2	4,37	30	159,6	4,10
280	190,4	2,15	40	175,2	4,01
310	198,5	3,12	50	186,4	2,11
340	211,6	4,13	60	195,2	1,49

Из данных таблиц 1 следует, что с увеличением длины (с 250 до 340 мм) и высоты (с 30 до 60 мм) почвосдвигающей пластинки качество крошения почвы улучшается. Это можно объяснить увеличением пути протаскивания частиц почвы вперед пластинкой и в результате происходит дополнительное их крошение от вмятин комков почвы между собой и с поверхностью почвы.

Степень очищения обработанной полосы от стерни с увеличением длины пластинки до 280 мм и ее высоты до 40 мм возрастает, а в дальнейшем остается постоянной, т.е. увеличение длины пластинки более 280 мм и ее высоты более 40 мм на степень очищения почвы от стерни существенного влияния не оказывает.

Из данных табл. 2 следует, что с увеличением как длины, так и высоты пластинки тяговое сопротивление плоскорежущей лапы возрастает, что объясняется увеличением объема почвы и растительных остатков, перемещаемых впереди рабочего органа. Увеличение длины почвосдвигающей пластинки на 30 мм и ее высоты на 10 мм приводило к возрастанию тягового сопротивления плоскорежущей лапы соответственно на 4,25...6,84 и 4,72...9,77 %.

Таким образом, на основании проведенных исследований можно утверждать, что длина почвосдвигающей пластинки должна быть не менее 280 мм, а высота не менее 40 мм.

Влияние угла установки дисковых рыхлителей к направлению движения на показатели работы секций рабочих органов. В экспериментальных исследованиях было изучено влияние угла установки дисковых рыхлителей к направлению движения на их тяговое сопротивление, качество крошения почвы, а также степень выровненности поверхности обрабатываемой полосы. Результаты опытов представлены в таблице 3.

С увеличением угла установки дисков с 10° до 20° тяговое сопротивление диска возрастало с 138,4 до 180,8 Н, содержание агрономических ценных фракций (фракции, размерами менее 25 мм) с 68,84 до 78,66 %. Это объясняется тем, что с увеличением угла установки диска интенсивность его воздействия на почву возрастает.

Основным показателем работы дисковых рыхлителей является степень выровненности поверхности почвы обрабатываемой полосы. Из данных

табл. 3 следует, что с увеличением угла установки дисков с 10 до 20° степень выровненности поверхности почвы повышается с 44,6 до 83,2 %.

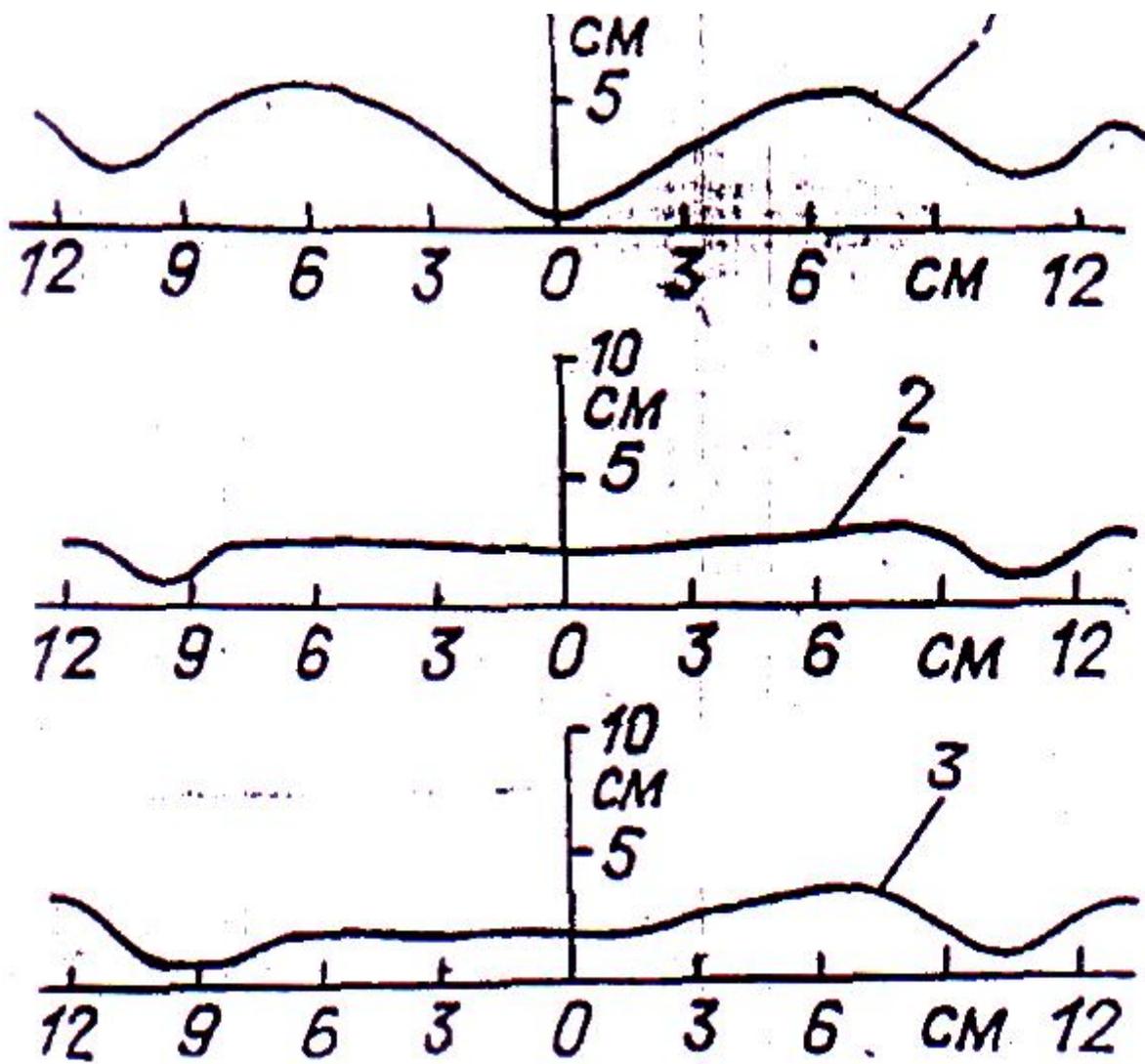


Рис. 2. Профили поверхности почвы обработанной полосы при углах установки дисков: 10° (1), 15° (2), 20° (3)

На рис. 2 представлены профили поверхности почвы после прохода дисковых рыхлителей с углами установки 10°, 15° и 20°. Из данных следует, что полное закрытие борозды, образованной стрельчатой лапой, обеспечивается при углах установки дисков 15° и 20°, при угле установки дисков 10° она закрывается частично.

Таблица 3. Изменение показателей работы секции рабочих органов в зависимости от угла установки дисковых рыхлителей к направлению движения.

Угол установки град.	Содержание фракций (%) размерами, мм			Степень выровненности, %	Тяговое сопротивление, Н	
	>50	50...25	<25		M_{cp}	$\pm a$

10 ⁰	16,2	14,96	68,84	44,6	138,4	3,07
15 ⁰	12,0	13,97	73,98	66,7	168,9	3,38
20 ⁰	9,96	11,39	78,66	83,2	180,8	2,43

Таким образом, на основании вышеизложенного угол установки дисковых рыхлителей можно рекомендовать в пределах 15° ...20°.

Библиографический список

1. Корахонов А., Тухтакузиев А. Кузги бошокли экинлардан бушаган далаларни такрорий экинлар экиш учун тайёрлаш буйича тавсиялар. Гулбахор, ТошДАУ. 2005. 6 б.
2. Насритдинов А, Киргизов Х. Кузги бошокли экинлардан бушаган далаларга йул-йул ишлов берадиган ишчи аъзолар турини асослаш. /Пахта мажмуидаги зироатлар етиштириш жараёнларини механизациялашга дойр илмий тадкикотлар натижалари. Гулбахор. 1997. 87-93 б.
3. Насритдинов А., Киргизов Х. Агрегат для полосной обработки почвы с одновременным севом. /Агросаноат сохасида ислохотларни амалга оширишнинг хозирги боскичида олий таълим муаммолари. Халкаро илмий-амалий анжуманнинг материаллар туплами. Тошкент. 2000. – б.