

УДК 631.312.542

Шило И.Н., Романюк Н.Н., Агейчик В.А., Жарков К.Н.

*Белорусский государственный аграрный технический университет,
г. Минск, Беларусь*

ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИЙ РАБОЧИЙ ОРГАН ДЛЯ БЕЗОТВАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВ, ПОДВЕРЖЕННЫХ ЭРОЗИИ

В статье рассматриваются вопросы, связанные с процессом безотвальной обработки почвы. Предложена оригинальная конструкция почвообрабатывающего рабочего органа для безотвальной обработки почв, подверженных эрозии, позволяющего уменьшить скопление растительных остатков на рабочем органе, снизить энергоёмкость процесса обработки почвы и повысить качество крошения почвенных комков при полном подрезании корней сорняков рабочим органом при работе на любой глубине обработки.

***Ключевые слова:** почва, безотвальная обработка, рабочий орган, растительные остатки, качество крошения почвенных комков, оригинальная конструкция, патентный поиск.*

Проблема сохранения и повышения плодородия почв является важной задачей сельскохозяйственного производства. Первостепенную роль в ее решении играет защита почв от водной и ветровой эрозии.

Объемы потери почв с посевных площадей США из-за эрозии достигают 3 млрд. тонн в год, в том числе из-за водной эрозии 1,8 млрд. тонн в год (60 %) и ветровой 1,2 млрд. тонн в год (40 %). Это означает, что средние потери почвы с 1 га пашни составляют 20 тонн в год [1, с. 44].

Исследования, проведенные И.С. Нагорским [2] показывают, что в Республике Беларусь 50-70% пахотных земель расположены на эрозионно-опасных склонах.

Для защиты почв от эрозии служит безотвальная система, которая включает оборот почвенного пласта при основной ее обработке.

В связи со сказанным, целью исследований является разработка конструкции почвообрабатывающего рабочего органа для безотвальной обработки почв, подверженных эрозии.

Проведенный патентный поиск показывает, что известен рабочий орган для безотвальной обработки почвы [3], включающий стойку с плоскорежущей лапой, вертикальные и горизонтальные ножи, причём вертикальные ножи соединены шарнирно нижней частью с кронштейнами, прикрепленными к башмаку и плоскорежущей лапе по ширине захвата, а к верхней части ножей шарнирно прикреплены симметричные клиновидные горизонтальные ножи, образуя с вертикальными ножами и кронштейнами параллелограммный механизм, причём задние вертикальные ножи и кронштейны имеют регулировочные отверстия, позволяющие менять положение задних вертикальных ножей в продольно-вертикальной плоскости, изменяя тем самым положение горизонтальных ножей относительно горизонтальной плоскости, а передние вертикальные ножи заточены с двух сторон для их замены по мере износа путем поворота на 180° вокруг вертикальной оси.

Недостатком данного устройства является скопление растительных остатков между верхней частью вертикальных ножей и симметричными клиновидными горизонтальными ножами, что увеличивает энергоёмкость процесса обработки почвы, снижает качество крошения почвенных комков и приводит к забиванию рабочего органа растительными остатками.

В БГАТУ разработана оригинальная конструкция рабочего органа для безотвальной обработки почвы [4] (рисунок 1: а) – рабочий орган, вид сверху; б) – сечение А-А; в) – крайнее нижнее положение ножей; г) – разрез В-В).

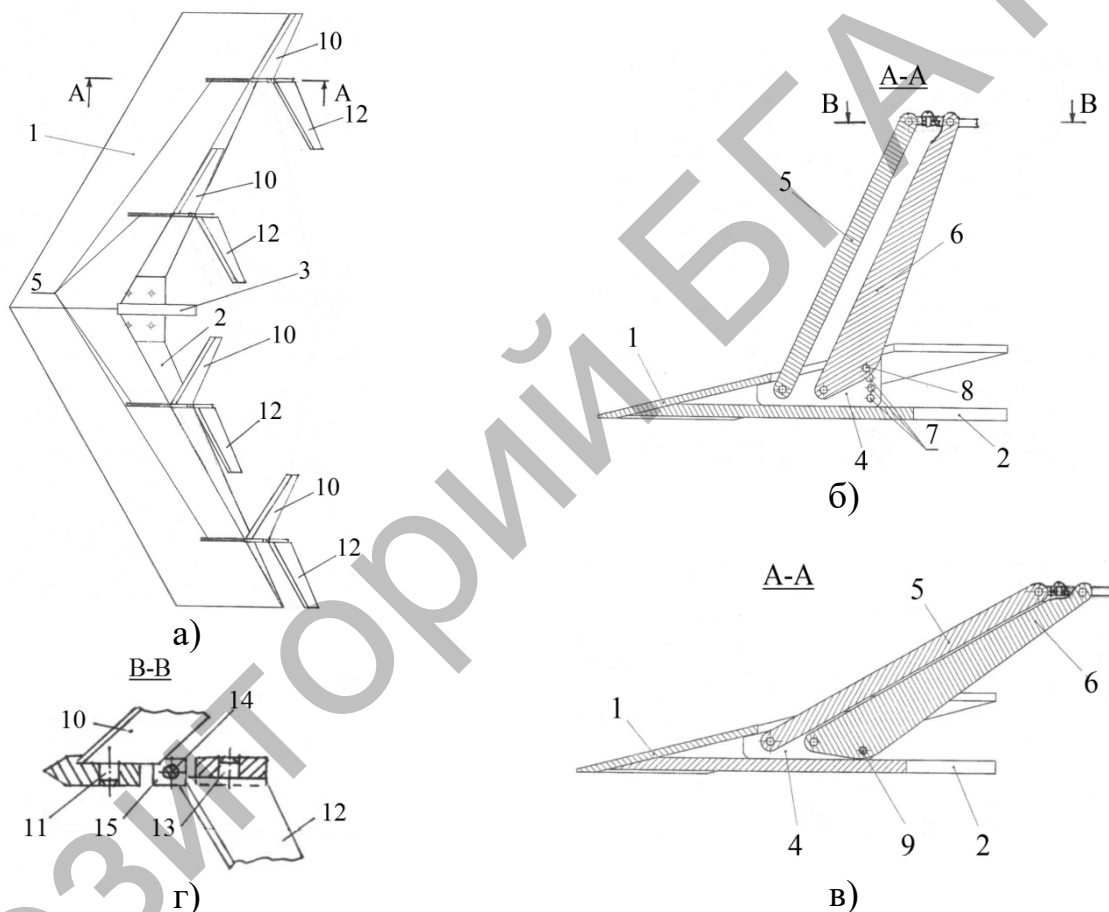


Рисунок 1 – Рабочий орган для безотвальной обработки почвы.

Рабочий орган для безотвальной обработки почвы включает в себя плоскорежущую лапу 1, жестко соединенную с башмаком 2, который крепится к стойке 3. К плоскорежущей лапе 1 и башмаку 2 прикреплены кронштейны 4, с которыми шарнирно соединены передние 5 и задние 6 вертикальные ножи. Кронштейны 4 имеют регулировочные отверстия 7. В одно из этих отверстий и в регулировочное отверстие 8 заднего 6 вертикального ножа вставляется регулировочный болт 9 и фиксируется гайкой или шплинтом. К верхней части вертикальных ножей шарнирно прикреплены клиновидные горизонтальные ножи, которые выполнены односторонними для левой и правой, считая по ходу движения агрегата, стороны. Правосторонние клиновидные горизонтальные ножи 10 шарнирно присоединены к передним 5 верти-

кальным ножам с помощью вставленных в их отверстия с плотной посадкой закреплённых на торцах правосторонних клиновидных горизонтальных ножей 10 стержней 11, а левосторонние клиновидные горизонтальные ножи 12 шарнирно присоединены к задним 6 вертикальным ножам с помощью вставленных в их отверстия с плотной посадкой закреплённых на торцах левосторонних клиновидных горизонтальных ножей 12 стержней 13. Правосторонние 10 и левосторонние 12 клиновидные горизонтальные ножи жёстко соединены между собой в промежутке между передними 5 и задними 6 вертикальными ножами с помощью винтового соединения 14, фиксирующего закреплённые на правосторонних 10 и левосторонних 12 клиновидных горизонтальных ножах соединительные проушины 15, и расположены ниже верхней части режущей кромки переднего вертикального ножа 5.

Передние вертикальные ножи 5 заточены с двух сторон для их замены по мере износа путем поворота на 180° вокруг вертикальной оси.

Для установки передних 5 и задних 6 вертикальных, правосторонних клиновидных 10 и левосторонних клиновидных 12 горизонтальных ножей на оптимальную высоту резания слоя почвы нужно повернуть вертикальные передние 5 и задние 6 ножи относительно их осей вращения до тех пор, пока регулировочное отверстие 8 заднего 6 вертикального ножа не совпадет с одним из регулировочных отверстий 7 кронштейнов, вставить в них регулировочный болт 9 и зафиксировать его гайкой или шплинтом. Зафиксировав регулировочный болт в верхнем регулировочном отверстии кронштейна, рабочий орган устанавливается на максимальную глубину обработки, в нижнем отверстии - на минимальную глубину обработки почвенного пласта.

Так как правосторонние 10 и левосторонние 12 горизонтальные клиновидные ножи расположены ниже верхней части режущей кромки переднего 5 вертикального ножа, то при этом обеспечивается уменьшение скопления растительных остатков на рабочем органе, снижение энергоёмкости процесса обработки почвы и повышение качества крошения почвенных комков при полном подрезании корней сорняков рабочим органом при работе на любой глубине обработки. Расположение правосторонних 10 и левосторонних 12 клиновидных горизонтальных ножей друг за другом также способствует снижению забиваемости рабочего органа растительными остатками.

Список использованных источников:

1. Шершнева, Е.С. Почвозащитные технологии в США / Е.С. Шершнева, С.Л. Иоаннесян // Земледелие. – 1993. – № 8. – С. 44–45.
2. Нагорский, И.С. Научные основы повышения эффективности интенсивных технологий в сельскохозяйственном производстве / И.С. Нагорский // Техника в сел. хоз-ве. – 1989. – № 3. – С. 8–10.
3. Патент на изобретение РФ № 2446652 С2; МПК А01В35/26, 2012.
4. Патент на изобретение РФ № 19455 С1; МПК А 01В 35/26, 2015.