

УДК 631.31

НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОСЛЕУБОРОЧНОЙ ОБРАБОТКИ АГРОФОНОВ ВЫСОКОСТЕБЕЛЬНЫХ КУЛЬТУР

**Н. Лепешкин, канд. техн. наук Н. Козлов,
РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»**

Рассмотрены новые возможности повышения качества послеуборочной обработки агрофонов высокостебельных культур

В современном земледелии, основанном на интенсивных технологиях возделывания, наблюдается ряд негативных последствий интенсификации. Возрастает количество механического воздействия на почву и проходов машин в течение всего цикла возделывания сельскохозяйственных культур. При этом наблюдается увеличение эрозии и дифляции почв, возрастают потери влажности и увеличивается плотность почв. Эти негативные последствия сказываются на урожайности возделываемых сельскохозяйственных культур.

Основная часть. За последние несколько лет в Республике Беларусь увеличиваются площади посева высокостебельных культур (кукурузы на зерно и силос, подсолнечника, рапса). Из статистического ежегодника 2014 года следует [1], что площади посевов данных культур составляли 1458 тыс. га, т.е. 25% от всей посевной площади в республике, которая составляет 5739 тыс.га. После уборки высокостебельных культур на поле остается от 30 до 80 ц/га непродуктивной растительной массы [2]. Исследования показывают [3–7], что машины с существующими рабочими органами оставляют после прохода частицы длиной более 15 см, которые не только плохо заделываются, но и медленно минерализуются в почве, ухудшают ее водный и пищевой режимы, а также способствуют забиванию рабочих органов.

В связи с этим, для решения вышеперечисленных проблем в современном земледелии, возникает необходимость в применении новых рабочих органов для послеуборочного измельчения растительных остатков.

Для послеуборочного измельчения растительных остатков разработан ножевидный каток (рисунок 1), который состоит из трубы квадратного профиля, на которой установлены диски. Кронштейны, с закрепленными на них ножами, крепятся на диски. Каток крепится вместе с подшипниковым узлом к стойкам на раме агрегата.



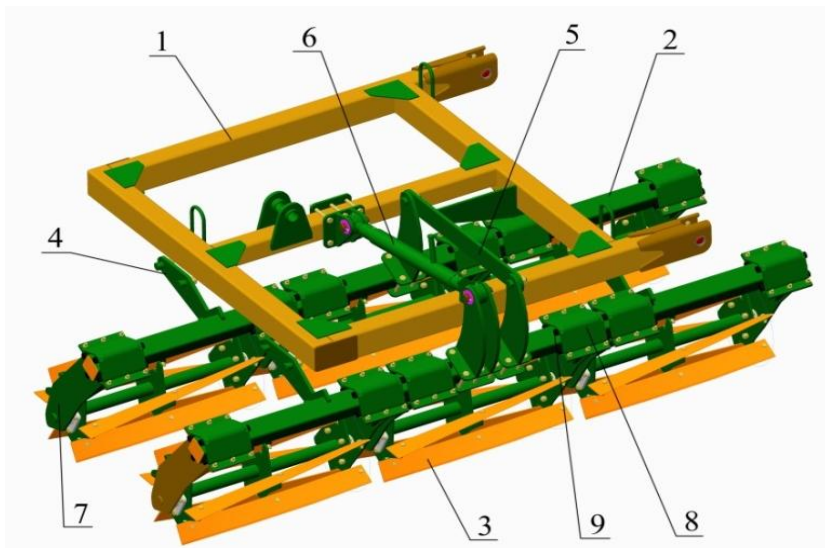
Рисунок 1 - Ножевидный каток

Установка ножевидных катков на агрегат почвообрабатывающий многофункциональный АПМ-6А (рисунок 2), который разработан РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» для минимальных почво-влаго-ресурсосберегающих технологий обработки почвы и посева, позволила использовать его для послеуборочного измельчения и заделки в почву растительных остатков высокостебельных культур.



Рисунок 2 - Агрегат АПМ-6А с ножевидными катками

На агрегате АПМ-6А ножевидные катки установлены в сменных блоках. На рисунке 3 представлен блок ножевых катков, который состоит из рамы 1, двух блоков 2, на которых закреплены ножевые катки 3, кронштейнов 4 подвески балок к раме, шарнирно-параллелограмного устройства 5 с винтом 6 регулировки усилия прижатия катков к почве. Блок ножевых катков содержит два ряда катков по три катка в ряду. Катки подвешены к брусу на стойках 7 с прижимами 8 и резиновыми амортизаторами 9.



1 – рама; 2 – балка; 3 – ножевые катки; 4 – кронштейны подвески;
 5 – параллелограмное устройство; 6 – винт регулировки; 7 – стойки;
 8 – прижимы; 9 – резиновые амортизаторы

Рисунок 3 - **Блок ножевых катков**

Блоки шарнирно монтируются с правой и левой стороны рамы агрегата и после монтажа представляют собой секцию.

Принцип работы агрегата заключается в следующем. Перед работой агрегат устанавливается в начале гона и переводится из транспортного положения в рабочее. Делается пробный проход агрегата по полю для регулирования глубины хода рабочих органов. После пробного прохода линейкой определяют глубину хода рабочих органов, при необходимости корректируют ее путем подъема или опускания центральной рамы с секциями.

Движение агрегата при работе в поле осуществляется челночным способом с петлевыми поворотами на поворотных полосах или по «загонной» схеме с беспетлевыми поворотами. Перед выполнением поворота необходимо обязательно опустить колесный ход и поднять прицепное устройство так, чтобы рабочие органы не касались почвы. Все основные регулировки агрегата выполняются, используя органы управления и приборы.

Техническая характеристика агрегата АПМ-6А с секцией ножевых катков представлена в таблице.

Таблица- Техническая характеристика агрегата АПМ-6А

Наименование показателя	Значение
Тип машины	Полунавесная
Масса машины, кг	9140-9320
Агрегатируется с трактором класса, л.с.	300-350
Конструктивная ширина захвата, м	6
Рабочая скорость, км/ч	8,0-10,6
Транспортная скорость, км/ч	15,0
Дорожный просвет, мм	300
Трудоемкость переоборудования сменными блоками, чел.-ч	1
Секция ножевых катков:	
- количество рядов катков в секции, шт.	2
- расстояние между рядами катков, мм	1000
- количество катков в секции, шт.	12
- диаметр катка по наружным кромкам ножей, мм	460
- количество ножей в катке, шт.	6
- угол подъема спирали ножа относительно продольной оси катка, град	15
- угол отклонения ножей от радиального направления, град.	15

Заключение

Агрегат почвообрабатывающий многофункциональный АПМ-6А был представлен на приемочные испытания в ГУ «Белорусская МИС» 26.08.2014, укомплектованный секциями со спирально-ножевыми катками, сферическими дисками и спирально-планчатыми катками.

В результате проведенных испытаний агрегата АПМ-6А [8] с ножевидными катками на обработке поля после уборки кукурузы на силос установлено, что агрегат при рабочей скорости 10,6 км/ч обеспечивает обработку на глубину 10,2 см, при установочной глубине 10,0 см. При этом степень измельчения остатков кукурузы (размер остатков до 15 см) составляет 30,7%.

Полнота заделки остатков составила 77,1 %. Плотность почвы при обработке поля после уборки кукурузы составила 0,82-0,86 г/см³. Удельный расход топлива за час сменного времени на перечисленных выше фонах составил 9,26 и 9,32 кг/га. Коэффициенты надежности технологического процесса составили 0,99, а коэффициенты использования сменного времени – 0,71 и 0,70.

Приемочными испытаниями подтверждено, что испытанный агрегат по функциональным и эксплуатационно-технологическим показателям соответствует агротехническим требованиям, предъявляемым к процессу измельчения

растительных остатков.

Литература

1. Статистический ежегодник: 2014/Национальный статистический комитет Республики Беларусь; пред. ред. кол. В.И.Зиновский. – Минск, 2014. – С. 401: таблицы. – ISBN 978-985-7015-78-8.
2. Спирин, А.П. Мульчирующая обработка почвы / А.П. Спирин – М.: ВИМ, 2001. – 135 с.
3. Канивец, И.Д. Комбинированный агрегат для измельчения и запашки пожнивно-корневых остатков / И.Д. Канивец // Кукуруза. –1973. – №10. – С. 12-14.
4. Михновская, А. Заделка пожнивных остатков / А. Михновская // Земледелие. – 1972. – №8. – С. 29.
5. Рыженко, И. Обработка почвы после подсолнечника и кукурузы / И. Рыженко, А.Убоженко, В.Вировец // Техника в сельском хозяйстве. – 1972. – №9. – С. 26 – 28.
6. Кочев, В.И. Комбинированная машина / В.И.Кочев // Земледелие. – 1977. – №9. – С. 47– 49.
7. Способы заделки пожнивных остатков кукурузы в почву// Земледелие. – 1978. – №12. – С. 56.
8. Протокол №144 – 2014 приемочных испытаний опытного образца агрегата почвообрабатывающего многофункционального АПМ-6А. Испытательный центр государственного учреждения «Белорусская машиноиспытательная станция» (ИЦ ГУ «Белорусская МИС»). – Привольный, 2014. – 75 с.

Анотація

Розглянуто нові можливості підвищення якості післязбирального обробітку агрофонів високостеблових культур.

Summary

New opportunities to improve the quality of post-harvest cultivation of tall-stalked crops agricultural backgrounds are considered.