

Прикладные науки. Машиностроение и приборостроение. – 2010. – № 2. – С.44–48.

3. Национальный интернет портал Республики Беларусь. [Электронный ресурс]. – 2023. – Режим доступа: https://aprom.by/cgi-bin/article.-pl?words=wooden_bearings Дата доступа: 04.04.2023г.

4. Справочник конструктора сельскохозяйственных машин. В двух томах [Текст] / Под ред. Красниченко А.В. – М. : Машиностроение, 1961. – Т. 2 – 1961. – 863 с.

5 Национальный интернет портал Республики Беларусь. [Электронный ресурс]. – 2023. – Режим доступа: <https://belhoz.by/p/102455451-kartofelekopalka-bulba-pol.html> Дата доступа: 04.04.2023г.

6. Национальный интернет портал Республики Беларусь. [Электронный ресурс]. – 2023. – Режим доступа: <https://tomas.by/p/242586573-podshipnik-6202-dw-15-35-11> Дата доступа: 06.04.2023г.

УДК 631.312.021

ПЛУГ НАВЕСНОЙ С АКТИВНЫМ ОТВАЛОМ

Д.С. Кочев – 18 пп, 2 курс, АМФ

Научный руководитель:

канд. техн. наук, доцент В.А Агейчик

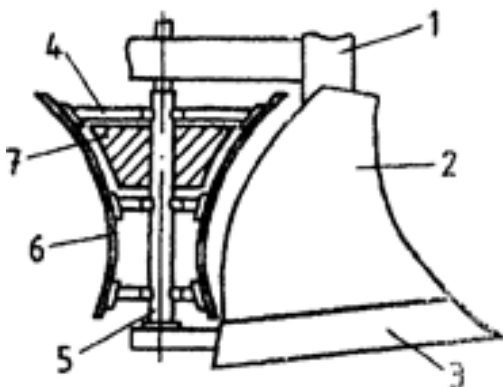
БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Известно [1], что при использовании вибрации наблюдается снижение тягового сопротивления почвы при ее обработке до 40,9 %, а снижение полных энергозатрат - до 14,3 %.

Природа виброэффекта, заключающегося в наблюдении значительного снижения силы сопротивления движению орудия при дополнительном приложении поля механических вибраций, объясняется переходом среды под их воздействием в неустойчивое состояние [2]. При воздействии виброрелемеха на пласт увеличивается угол скалывания, крошение почвы происходит более интенсивно [3], уменьшается длина скалываемого участка [4]. Рекомендуемые частота - 29,2...43,4, амплитуда - 4,2...6,3 мм [3, 5].

Задачей нового технического решения является повышение качества заделки растительных остатков и снижения тягового сопротивления почвы.

Плуг (рисунок 1) с активным отвалом состоит из рамы 1, закрепленного на ней с помощью болтовых соединений 8 лемешно-отвального корпуса с укороченным отвалом 2, лемеха 3 и закрепленного на лемешно-отвальном корпусе активного отвала 4. Активный отвал 4 представляет собой вал 5, на котором установлены четыре двояковыгнутых ножа 6, изогнутых в верхней части по параболе, а в нижней, не превышающей одной трети высоты ножа, по гиперболе. Для лучшего преодоления нагрузок, связанных с работой на тяжелых по состоянию почвах, в конструкции активного отвала 4 также предусмотрен маховик 7, который значительно уменьшает силы инерции и способствует более равномерному вращению активного отвала 4. Маховик 7 выполнен в виде цельнометаллического усеченного конуса и установлен на валу в верхней части активного отвала 4. Маховик установлен на валу с эксцентриситетом (на рисунке не показан), при котором расстояние между вертикальной осью симметрии и осью вращения маховика составляет 5...30 мм, и вращается с частотой от 30 до 44. Между стойкой лемешно-отвального корпуса плуга и рамой установлена резиновая прокладка с возможностью перемещения корпуса плуга относительно рамы в пределах от 4 до 7 мм.



1 – рама; 2 – укороченный отвал; 3 – лемех; 4 – активный отвал; 5 – вал;
6 – двояковыгнутый нож; 7 – маховик

Рисунок 1 – Плуг с активным отвалом

Плуг работает следующим образом. При движении агрегата плужный корпус с укороченным отвалом 2 подрезает пласт и подает его на вращающийся от вала отбора мощности трактора активный отвал 4. При этом нижний неплодородный слой почвы, подрезанный лемехом 3, попадая на нижнюю часть ножа б, изогнутого по гиперболе с вершиной, направленной вверх, крошится и переворачивается на 180°. Верхний плодородный слой почвы со стерней, срезаемый верхней частью ножа б, изогнутого по параболе с вершиной, направленной вниз, измельчается и переворачивается на 180°, заделывая все растительные остатки. При этом верхний плодородный и нижний неплодородный слои между собой не перемешиваются. Плодородный слой почвы всегда остается наверху, тем самым увеличивая урожайность сельскохозяйственных культур. При вращении маховика за счет установки его с эксцентриситетом и возможности перемещения лемешно-отвального корпуса плуга относительно рамы за счет упругих свойств резиновой прокладки происходит вибрирующее воздействие рабочих органов плуга на почву, снижающее тяговое сопротивление почвы и улучшающее качество ее рыхления. После прохода нового устройства поверхность поля получается выровненной, без гребней, борозд и воздушных карманов.

Список использованных источников

1. Ахметжанов К.А. Энергетические затраты при обработке почвы вибрирующим рабочим орудием. В кн. Актуальные вопросы сельскохозяйственного производства. - Алма-Ата, 1971. - С. 27-32.
2. Юдин Ю.С. О природе эффекта снижения тягового сопротивления почвообрабатывающих орудий при вибрациях. Труды СибНИИМЭСХ. Вып. 8. Ч. 3. - Новосибирск, 1972. - с. 55-60.
3. Волков Е.Т. Факторы, определяющие процесс крошения пласта при вибрации лемеха корпуса плуга. Труды Волгоградского СХИ. Т. 46. - Волгоград, 1972. - с. 68-73.
4. Соловьев С.П. Разрушение почвы плоским клином // Механизация и электрификация социалистического сельского хозяйства. - № 3. - 1967. - с. 7-9.
5. Волков Е.Т. Тяговое сопротивление плуга с вибролемехом. Труды Волгоградского СХИ. Т. 46. - Волгоград, 1972. - с. 63-68.