

Литература

1. Компенсация боковой составляющей тягового сопротивления корпуса плуга. Тимошенко В. Я., Новиков А. В. и др. «Агропано-рама» №6, 2009г, с.35-37.
2. Плуг: пат. 4420. Респ. Беларусь, МПК (2006) A01B15/00 В.Я. Тимошенко, А.В. Новиков, Н.Г. Серебрякова; заявитель УО Бел. гос. агр.-техн. ун-т – № u20070795; заяв. 14.11.2007.
3. Плуг: пат. 5948. Респ. Беларусь, МПК (2009) A01B15/00 В.Я. Тимошенко, А.В. Новиков, С.К. Карпович, О.Ф. Смолякова, О.В. Ляхович; заявитель УО Бел. гос. агр.-техн. ун-т – № u20090472; заяв. 08.06.2009.
4. Обратный плуг: пат. 5880 Респ. Беларусь, A01B 15/00 МПК (2009) от 2009.12.30. В.Я. Тимошенко, А.В. Новиков, О.Ф. Смолякова, С.И. Юч, О.В. Ляхович, заявитель УО Бел. гос. агр.-техн. ун-т - № u20090538; заяв. 26.06.2009.

УДК 631.47.3.072

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОТКАЗОВ ПРИ ВСПАШКЕ СТЕРНЕВЫХ ФОНОВ

В.Я. Тимошенко, к.т.н., доцент, А.В. Нагорный

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Введение

Одной из проблем вспашки стерневых фонов является забивание корпусов плуга пожнивными растительными остатками. Это явление особенно ощутимо при вспашке стерни зерновых на торфяно-болотных почвах, где после уборки остается много пожвальных остатков и сорняков, что является особенностью этих почв из-за высокого содержания азота (до 2...4,5%) [1]. Кроме того, конструкции болотных плугов имеют свою особенность, заключающуюся в том, что они оснащаются плоскими дисковыми ножами, которые устанавливаются впереди полевого обреза каждого корпуса над носками лемехов. При движении такого ножа в почве пожвальные и растительные остатки не перерезаются им, в силу того, что

сопротивление резанию растений выше сопротивления резанию торфа, а вмиваются в почву на глубину хода ножа (рисунок 1).

В этом случае все растения, вмываясь в почву, попадают на полевой обрез корпуса, движутся с пластом кверху и накапливаются (напрессовываются) на стойках плуга между дисковым ножом, рамой и поверхностью поля. Плуг при этом выглубляется и оказывается не работоспособным. Для очистки плуга от напрессованной растительности требуется остановка агрегата и значительные затраты энергии механизатора, который может очистить плуг только с помощью лопаты или лома.



Рисунок 1 – Забивание корпуса плуга: 1 – с дисковым ножом; 2 – без дискового ножа

Это же явление можно заметить при заправке сидератов, вызывающие серьезные проблемы с качеством вспашки и потерю времени на устранение забиваний. Существующими конструкциями плугов качественно вспахать сидеральные пары невозможно без предварительной обработки их дисковыми орудиями. Для предупреждения забиваний корпуса многих плугов оснащаются углосниками. Однако при вспашки стерневых фонов, особенно, полей после уборки полеглых хлебов их применение не исключает забивания.

Основная часть

Забивание плуга растительными остатками начинается с попадания их на полевой обрез корпуса плуга. При движении отрезаемого пласта почвы вверх по отвалу часть растительных остатков уходят вместе с пластом почвы и оказываются закрытыми в борозде, но часть остается на полевом обрезе, поднимается вверх и накапливается на стойке корпуса под рамой плуга. Частота забиваний плуга зависит от вида убранной зерновой культуры, типа почвы и в

большой степени от полеглости. При уборке полеглых хлебов на полях остается значительно большее количество остатков, чем не полеглых. Кроме того, они большие по длине, что делает менее вероятным уход их вместе с пластом почвы.

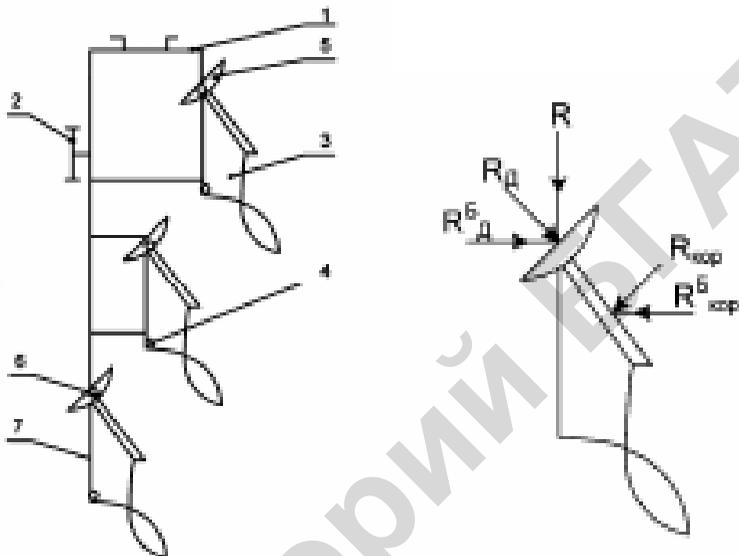


Рисунок 2 – Плуг (патент УО «БГАТУ» №3730):

1 - рама; 2 - опорное колесо; 3 - правооборачивающий корпус; 4 - стойка корпуса; 5 - левооборачивающий сферический дисковый нож; 6 - стойка сферического дискового ножа; 7- полевой обрез корпуса.

Применение углоснимов часто позволяет избежать забиваний корпусов растительными остатками, однако такое бывает на фонах с невысокой и не полеглой стерней. На кафедре ЭМТП в свое время было предложено оснащать болотные плуги правооборачивающими сферическими дисковыми ножами [2], которые устанавливались с углом атаки 25 град. Это изобретение было использовано при производстве болотных плугов ПБН-3-50 и ПБН-6-50 испытание которых показали, что ими можно пахать любые фоны вне зависимости от их засоренности пожнивными остатками. Однако применение правооборачивающих дисков не влияет на снижение боковой составляющей тягового сопротивления плуга. Для компенсации этой составляющей авторами был предложен плуг [3] (рисунок 2), содержащий раму с закрепленными на ней корпусами и установленными

перед ними левооборачивающими сферическими дисковыми ножами с острым углом атаки на глубину расположения корневой системы растений впереди правооборачивающих корпусов.

При движении пахотного агрегата левооборачивающий сферический дисковый нож вырезает впереди полевого обреза правооборачивающего корпуса канавку, очищая при этом путь его прохода от пожнивных и растительных остатков и сдвигая их вместе с почвой влево, на пласт, вырезаемый следующим корпусом, а корпус плуга отделяет пласт от массива и оборачивает его.

Установленный левооборачивающий сферический дисковый нож воспринимают часть $R^B_{д}$ боковой составляющей $R^B_{кор}$ тягового сопротивления правооборачивающего корпуса, снижая давление на полевые доски и, тем самым, общее тяговое сопротивление плуга. Таким образом, применение левооборачивающих сферических дисковых ножей впереди полевых обреза правооборачивающих корпусов предпочтительнее других средств предупреждения забивания корпусов плуга, так как они позволяют при этом значительно снизить тяговое сопротивление плуга компенсируя нормальное усилие на полевую доску.

Заключение

В работе пахотных агрегатов на вспашке стерневых фонов имеют место технологические отказы, выражающиеся в забивании их корпусов пожнивными растительными остатками. Эта проблема особенно остро обнаруживает себя при вспашке стерни зерновых на торфяно-болотных почвах, полей после уборки полеглых хлебов и запашке сидератов.

Обзорные и патентные исследования авторов и выполненные расчеты показали, что наиболее приемлемым устройством, обеспечивающим работу пахотных агрегатов без технологических отказов, с одновременным снижением тягового сопротивления плуга может быть левооборачивающий сферический дисковый нож, установленный с острым углом атаки впереди полевого обреза.

Литература

1. В.Я. Тимошенко и др. Технологическая надежность вспашки торфяно-болотных почв. / В.Я. Тимошенко, Т.А. Непарко, Л.Ю. Дутко – Агропанорама: научно-технический журнал для работников агропромышленного комплекса/ Учреждение образования "Белорусский государственный аграрный технический университет", Минск, 2004г. № 2 С.10-13

2. А. с. № 102 0012 СССР. Почвообрабатывающее орудие. Троянский С.А., Тимошенко В.Я., Гильштейн П.М. и др. Официальный бюллетень «Открытия и изобретения» №20, 1983г.

3. Плуг: пат. 3730. Респ. Беларусь, МПК (2006) A01B15/00 В.Я. Тимошенко; заявитель УО Бел. гос. агр.-техн. ун-т - № u20070830.

УДК 631.164.24:631

РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННЫХ РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Д.А. Жданко¹, к.т.н., доцент, Л.Г. Шейко¹, к.с.-х.н., доцент,
А.Ф. Станкевич¹, аспирант, Ф.И. Кондратенко²

¹УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, ²МРУП «АК «Ждановичи», Республика Беларусь

Введение

Важной особенностью современного периода развития АПК Беларуси является необходимость ускорения научно-технического прогресса в основе которого лежат инновационные процессы.

Точное земледелие (далее ТЗ) – это управление продуктивностью посевов с учетом внутрипольной вариабельности среды обитания растений. Целью такого управления является получение максимальной прибыли при условии оптимизации сельскохозяйственного производства, экономии хозяйственных и природных ресурсов.

При этом открываются реальные возможности производства качественной продукции и сохранения окружающей среды [1].

Такой подход, как показывает международный опыт, обеспечивает гораздо больший экономический эффект и, самое главное, позволяет повысить воспроизводство почвенного плодородия и уровень экологической чистоты сельскохозяйственной продукции.

Основная часть

Важным аспектом технологии точного земледелия является экономия. Она складывается из различных факторов: уменьшения затрат на покупку и ремонт техники за счет её рационального использования и своевременного обслуживания; снижения времени и трудоёмкости процесса обработки за счёт применения современ-