



ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЙ ПАХОТНЫЙ АГРЕГАТ

В.А. Николаев

д.т.н., доцент кафедры механизации
сельскохозяйственного производства
ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА»

Плуг с уравновешенными корпусами [1, 2] позволяет производить вспашку почвы на большей скорости и с меньшими затратами топлива. Однако в трёхкорпусном варианте его можно использовать только для вспашки относительно небольших площадей. Для увеличения производительности труда механизатора следовало сконструировать пахотный агрегат с большой шириной захвата, модель которого представлена на рисунке 1.

Пахотный агрегат содержит трактор с установленными на нём: блоком управления и сигнализации, гидрораспределителем с электроуправляемыми золотниками, дросселем, пневматическим клапаном и плуг с шестью корпусами 10. Плуг присоединён к навесной системе трактора посредством автосцепа 3. К навесной системе трактора присоединён также гидроцилиндр управления 2, параллельно штоку которого расположены щёки 1. Через вертикальные шарниры 9 и горизонтальные шарниры 5 передние три корпуса присоединены к автосцепу, а задние – к рамке 13. Рамка посредством нижних тяг 16, верхней тяги 17 через шарниры тяг 19 также присоединена к автосцепу. К правой нижней тяге сверху присоединён кронштейн с датчи-

*Пахотный агрегат,
шестикорпусный плуг,
производительность
труда на вспашке,
расход топлива*

*The arable aggregate,
six-case plough, labour
productivity on ploughing,
fuel consumption*

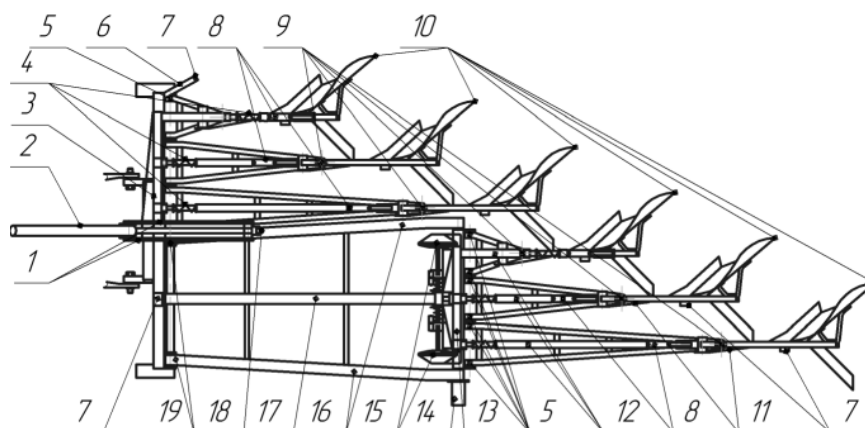


Рисунок 1 – Плуг шестикорпусный, вид сверху:

- 1 – щёки; 2 – гидроцилиндр управления; 3 – автосцеп;
- 4 – амортизирующее устройство; 5 – горизонтальный шарнир;
- 6 – упор; 7 – резиновая подушка; 8 – гидроцилиндр фиксирования;
- 9 – вертикальный шарнир; 10 – корпус; 11 – нож; 12 – штанга;
- 13 – рамка; 14 – гидромотор; 15 – пневматическая камера;
- 16 – нижняя тяга; 17 – верхняя тяга;
- 18 – датчик нажимного действия; 19 – шарнир тяги

ком нажимного действия 18. К левой нижней тяге прикреплён гидромотор 14. К рамке присоединены две пневматические камеры 15, управляющие положением фиксаторов. Поворот каждого корпуса относительно горизонтальных шарниров вверх ограничен штангой 12 с амортизирующим устройством 4 на одном конце и гидроцилиндром

фиксирования 8 на другом конце, а вниз – цепями. Перед каждым корпусом шарнирно установлен нож 11. Справа от первого корпуса расположен упор 6, а на нём, на автосцепе, на корпусах расположены резиновые подушки 7.

Для перевода плуга из транспортного положения (рис. 2а) в приподнятое положение

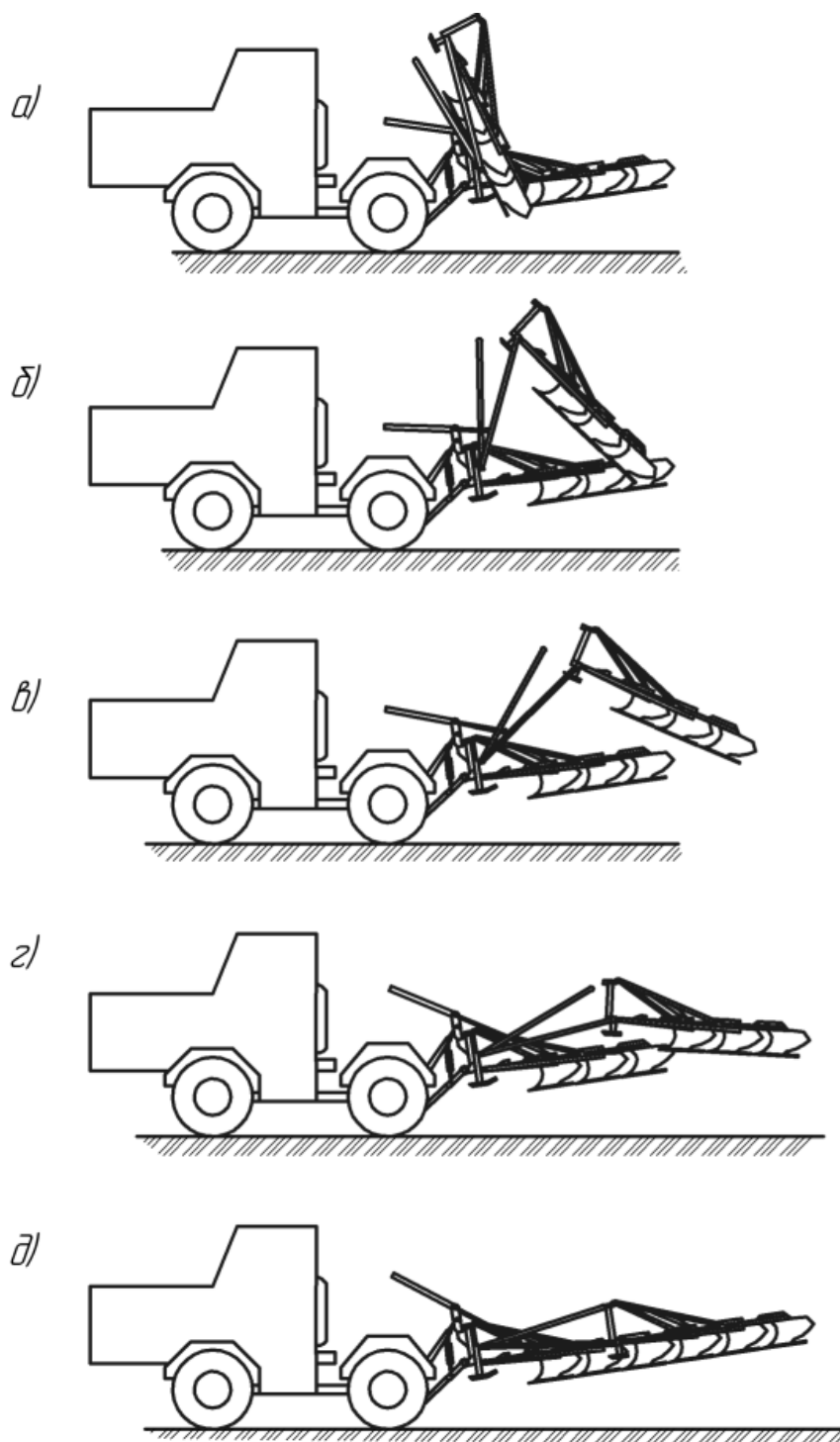


Рисунок 2 – Перевод плуга из транспортного положения в приподнятое положение

механизатор нажимает на блоке управления и сигнализации кнопку «приподнятое». При этом гидрораспределитель с электроуправляемыми золотниками направляет рабочую жидкость одновременно в подпоршневую полость гидроцилиндра управления и в гидромотор. Шток гидроцилиндра управления поворачивает нижние тяги совместно с верхней тягой. Пропорционально выдвигению штока гидроцилиндра управления гидромотор поворачивает рамку с задними корпусами плуга относительно нижних тяг и верхней тяги (рис. 2, б, в, г). Одновременно пневматический клапан открывает подачу сжатого воздуха из пневматической системы трактора в пневматические камеры и фиксаторы раздвигаются. При полном выдвигении штока гидроцилиндра управления на длину прорези в щёках гидромотор поворачивает рамку с задними корпусами плуга относительно нижних тяг и верхней тяги так (рис. 2д), что конец верхней тяги воздействует на чувствительный элемент датчика.

Подача рабочей жидкости в подпоршневую полость гидроцилиндра управления прекращается. Одновременно пневматический клапан закрывается, прекращая подачу сжатого воздуха в пневматические камеры. На блоке управления и сигнализации загорается лампочка «фиксаторы сдвинуты».

Механизатор производит вспашку поля, переводя плуг из приподнятого положения (рис. 2д) в рабочее положение и обратно навесной системой трактора. Щёки служат для разгрузки гидроцилиндра управления, когда плуг находится в приподнятом положении. Для уменьшения раскачивания корпусов на разворотах в приподнятом положении во время выглубления плуга, гидрораспределитель одновременно направляет рабочую жидкость в подпоршневые полости гидроцилиндров фиксирования. При переводе плуга в рабочее положение штоки гидроцилиндров фиксирования втягиваются, создавая возможность колебания корпусов при вспашке в вертикальной плоскости на некоторый угол с целью копирования ими поверхности поля. В остальном работа плуга существенно не отличается от работы трёхкорпусного плуга с уравновешенными корпусами [1, 2]. После вспашки поля механизатор нажимает на блоке управления и сигнализации кнопку «транспортное». При этом плуг из приподнятого положения переводится в транспортное положение (см. рис. 2а).

Использование предлагаемого шестикорпусного плуга позволит увеличить производительность труда на вспашке и уменьшить расход топлива на проведение этой энергозатратной операции. Конструкция защищена патентом [3].

Литература

1. Николаев, В.А. Нужна ли рама в конструкции плуга [Текст] / В.А. Николаев // Сельский механизатор. – 2009. – №3. – С. 17-18.
2. Николаев, В.А. Плуг с уравновешенными корпусами [Текст] / В.А. Николаев, Д.В. Попов, И.Н. Писарев // «Сельский механизатор». – 2013. – №1. – С. 40-41.
3. Патент РФ №2538397. Пахотный агрегат [Текст] / В.А. Николаев. – Оpubл. в бюл. № 21, 27.07. 2014. – 9 с.

Официальный сайт ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА»:

www.yaragrovuz.ru

РУБРИКИ САЙТА:

Главная – Направления – Сведения об академии – Студенту – Абитуриенту – Факультеты – Наука (в том числе журнал «Вестник АПК Верхневолжья») – СМК (система менеджмента качества) – Версия для слабовидящих

Академия – Подразделения – Библиотека – Центр деловой карьеры – Повышение квалификации – Автошкола – Студенческая жизнь – Контакты – Поиск – Схема проезда и график – Аккредитация и самообследование

Все выпуски журнала «Вестник АПК Верхневолжья» в полнотекстовом формате, требования к оформлению статей (в том числе и требования к оформлению пристатейного библиографического списка), контакты