

Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2019. – С. 76-80.

УДК 631.312

РАЗРАБОТКА КОМБИНИРОВАННОГО ПЛУГА

Гаврилов Захар Андреевич, студент 4 курса направления подготовки Агроинженерия, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, zaharikman.0207@mail.ru

Ямалетдинов Марсель Мусавинович, канд. техн. наук, доцент кафедры мехатронных систем и машин аграрного производства, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, marselcxt@mail.ru

Аннотация: В данной статье выполнен анализ существующих конструкций комбинированных плугов. Разработана конструкция дискового рыхлителя-выравнивателя для оборотного плуга *Gregoire Besson SP8*.

Ключевые слова: вспашка, комбинированный плуг, поверхностная обработка, дисковый рыхлитель-выравниватель, кольцевые диски, крошение, выравненность.

Известно, что плуг остается наиболее подходящим сельскохозяйственным орудием для основной обработки почвы – отвальной вспашки. Вспашка – это технологический приём основной обработки почвы, который предполагает дополнительное использование различных типов почвообрабатывающих рабочих органов.

Целью работы является совершенствование конструкции плуга для отвальной вспашки путем установки дополнительных рабочих органов для обеспечения высокого качества обработки поверхности почвы и снижения энергозатрат на ее осуществление.

При осуществлении вспашки комбинированные плуги производят рыхление почвы и ее интенсивное крошение. Совместное применение плуга с дополнительными приспособлениями обеспечивает разрушение глыб, крошение комков, выравнивание и прикатывание обработанного слоя именно в то время, когда почва находится еще во влажном состоянии и может быть легко и качественно обработана [3, 4]. При этом обеспечивается хорошее крошение пласта на всю глубину вспашки с формированием мелкокомковатой поверхностной структуры, что позволяет восстановить капилляры и обеспечить подход влаги к семенному ложу, а также исключить высушивание вспаханной почвы [4, 5]. Для обеспечения качества обработки почвы разрабатываемая машина должна так же соответствовать требованиям надежности конструкции и надежности выполнения технологического процесса [1, 2].

Для выявления путей совершенствования нами произведен анализ конструктивных схем отвальных плугов. Наиболее распространенные конструкции комбинированных плугов представлены ниже. На рисунке

Показан комбинированный плуг Kverneland rw–rw с интегрированными однорядными почвоуплотнителями.

Объектом модернизации принят оборотный плуг французской компании Gregoire Besson SP8, который эффективно используется в МТС «Центральная» и отличается высокой надежностью.

Плуг обладает широким диапазоном регулировок, прост в эксплуатации и обслуживании [6]. Однако он не обеспечен приспособлениями для дополнительной поверхностной обработки почвы. На рисунке 1 представлена предлагаемая конструкция модернизации оборотного плуга Gregoire Besson SP8.

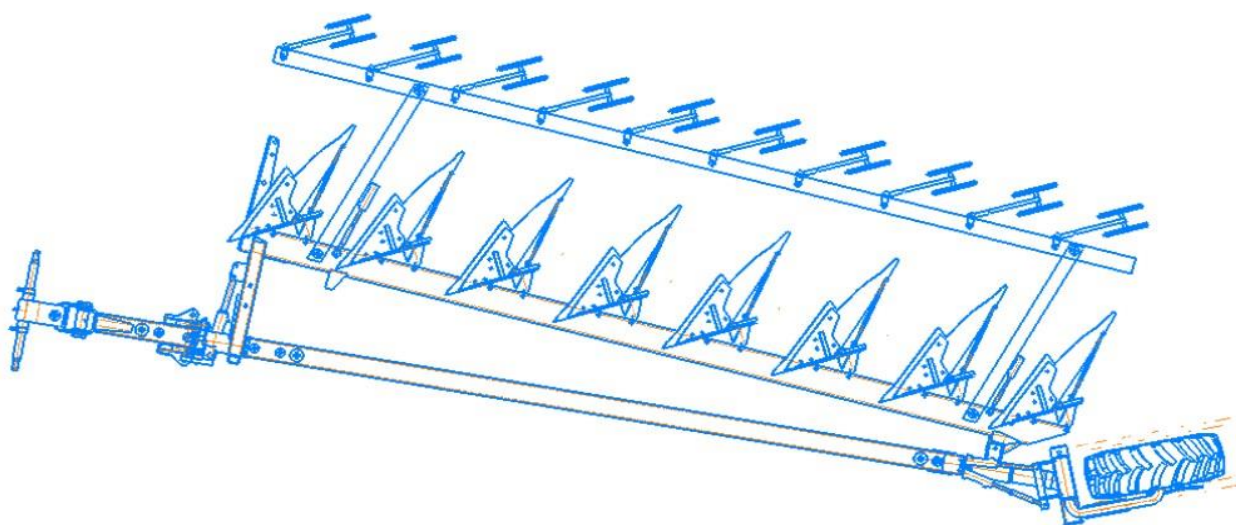


Рис. 1 Модернизированный оборотный плуг Gregoire Besson SP8

Данная конструкция представляет собой смонтированное в конструкцию плуга оборудование, состоящее из кольцевых дисков по 4 штуки по следу каждого плужного корпуса.

Попарно расположенные на грядилях кольцевые диски с диаметром 60 см и V-образным профилем лезвия обеспечивают крошение, выравнивание и прикатывание поверхности пашни. С одной стороны у них хорошее прикатывающее действие, а с другой стороны, они препятствуют глубокому проникновению на легких почвах. Можно использовать как на разворотной полосе, так и при вспашке по границе участка.

Грядили дисковых рыхлителей-выравнивателей шарнирно соединены с общей балкой с возможностью самонастройки при изменении ширины захвата корпусов и плуга в целом. При этом расстояние между следами дисковых рыхлителей-выравнивателей автоматически настраивается на ширину захвата корпуса. При ширине захвата корпуса 40 см расстояние между следами составляет 10 см. При установке плуга в транспортное положение гидроцилиндрами подвески общая балка фиксируется вертикально симметрично относительно правооборачивающих и левооборачивающих корпусов.

Материалом для изготовления кольцевых дисков послужит конструкционная, низколегированная, высокоуглеродистая сталь 65Г. В программе WIN MACHINE был произведен прочностной расчет кольцевого диска [7]. Полученные результаты дают основание полагать, что разработанная деталь обладает требуемыми прочностными показателями.

Библиографический список

1. Алябьев, В. А. Основы теории и методика определения параметров надежности сельскохозяйственных машин: учебное пособие / В. А. Алябьев, Е. И. Бердов, С. А. Барышников. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 248 с.

2. Патент № 2705005 С1 Российская Федерация, МПК А01В 49/02, А01В 21/08. Борона-луцильник : № 2019114438 : заявл. 08.05.2019 : опубл. 01.11.2019 / С. Г. Мударисов, З. С. Рахимов, М. М. Ямалетдинов [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Башкирский государственный аграрный университет". — EDN JQPYOP.

3. Патент № 2230445 С1 Российская Федерация, МПК А01В 49/02. Комбинированное почвообрабатывающее орудие : № 2003100264/12 : заявл. 04.01.2003 : опубл. 20.06.2004 / А. П. Иофинов, М. М. Ямалетдинов ; заявитель Башкирский государственный аграрный университет. — EDN YLQCSG.

4. Закиров, И. И. Расстановка дисковых рабочих органов комбинированного почвообрабатывающего орудия / И. И. Закиров, М. М. Ямалетдинов // Инженерное обеспечение в АПК: научный сборник / МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН, ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ», МЕХАНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ. Том 1. — Уфа : Башкирский государственный аграрный университет, 2015. — С. 44-48. — EDN UODKYD.

5. Разработка комбинированного почвообрабатывающей машины / Т. Д. Хисамутдинов, М. М. Ямалетдинов, Ф. Н. Галлямов, А. М. Мухаметдинов // Актуальные вопросы научно-технологического развития агропромышленного комплекса : материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием), Махачкала, 27 апреля 2023 года. — Махачкала: ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», 2023. — С. 601-608. — EDN IVRGHN.

6. Инструкция. по техническому обслуживанию и регулировке оборотных полунавесных плугов на тележке вне борозды серия SPSL 9 standard. <https://ru.scribd.com/document/459117082/-SPSL>

7. Мухаметдинов, А. М. Применение программных комплексов при моделировании обработки почвы / А. М. Мухаметдинов, И. М. Фархутдинов // Современное состояние, традиции и инновационные технологии в развитии АПК : материалы международной научно-практической конференции в рамках

XXIX Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2019», Уфа, 12–14 марта 2019 года / Башкирский государственный аграрный университет. Том Часть 3. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2019. – С. 134-137. – EDN CUPWRH.

ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ТЕХНИКИ ПРИМЕНЕНИЕМ НОВЫХ ЗАЩИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Гайдар С.М.^{1,2}, Пикина А.М.^{1,2}, Лансарь О.М.^{1,2}

¹Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева; 127434, Российская Федерация, г. Москва, Тимирязевская ул., 49

²Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)» 119071, Российская Федерация, г. Москва ул. Малая Калужская, д.1

*E-mail: techmash@rgau-msha.ru

***Аннотация.** В работе был впервые получен ингибитор коррозии в результате реакции конденсации триглицерида (соевое масло), диэтаноламина и борной кислоты, представляющий собой амиды высших карбоновых кислот (АВКК). Потенциометрическое исследование показало, что ингибитор АВКК замедляет катодную и ускоряет анодную реакцию, смещая потенциал коррозии в отрицательную сторону. В то же время нитрованное масло наоборот ускоряет катодную и замедляет анодную реакцию, потенциал коррозии смещается при этом в положительную сторону. Таким образом, продукт, полученный из триглицерида, диэтаноламина и борной кислоты, и нитрованное масло по характеру защитного действия являются соответственно катодным и анодным ингибиторами.*

***Ключевые слова.** Ингибитор коррозии, реакция конденсации, амиды высших карбоновых кислот, нитрованное масло, синергетический эффект, ингибитор акцепторного действия, ингибитор донорного действия, защитный эффект, электрохимические исследования.*

Введение. Для замедления процессов коррозии металлов в промышленности применяются различные способы защиты [1,2]. Одним из широко распространенных методов является использование ингибиторов [3-8]. Преимущество данного способа заключается в том, что можно значительно затормозить процессы коррозионного разрушения металлов и их сплавов при небольших затратах без принципиального изменения технологических схем. В настоящее время проводятся многочисленные исследования, связанные с поиском новых и изучением уже существующих ингибиторов. В данной работе изучены антикоррозионные и электрохимические свойства двух типов ингибиторов: катодного,