

УДК 62-523.3

Онищук Д. А.

Научные руководители: к. т. н., доцент Савчук С. В.; к. т. н. Парфиевич А. Н.

## СИСТЕМА АКТИВНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПРИВОДА НАВЕСНОЙ СИСТЕМЫ ПОСЕВНОГО АГРЕГАТА

В процессе выполнения рабочего процесса посевного агрегата электрогидравлическому приводу навесной системы сельскохозяйственной машины необходимо поддерживать при работе плоскопараллельное движение относительно почвы и обеспечивать горизонтальное положение несущей рамы относительно обрабатываемого горизонта. Соблюдение данного параметра без дополнительных решений проблематично, т. к. при движении и выполнении заданного технологического процесса в полевых условиях незначительное отклонение плоскопараллельного состояния несущей рамы дает значительное изменение глубины посева на противоположном конце машины, что может привести к снижению урожайности до 40 %.

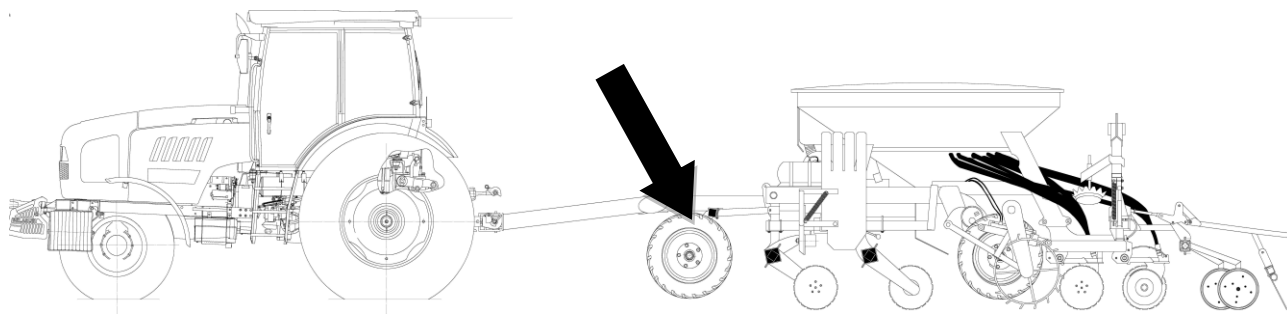
Для нивелирования данного аспекта работы посевного агрегата современные мировые производители в конструкцию машины вводят дополнительные передние опорные колеса, что позволяет укоротить рабочую базу и, как следствие, существенно сократить погрешность и отклонения от регламентированных значений посева (рисунок 1)



*Рисунок 1 – Агрегат комбинированный почвообрабатывающее-посевной модели АППМ-4 с передним опорным колесом*

Существуют конструкции, обеспечивающие копирование рельефа поверхности поля опорным колесом при регулировании минимально возможного давления подпора в гидравлических цилиндрах навесного устройства трактора

(рисунок 2). Используя данную конструкцию, усложняется не только гидронавесная система трактора, но и вся конструкция агрегируемой машины, что в свою очередь отражается на увеличении ее итоговой стоимости.



**Рисунок 2 – Схема агрегата почвообрабатывающе-посевного модели АППМ-6 с передним опорным колесом**

Ряд производителей для сокращения влияния имеющихся погрешностей при выполнении сева не предусматривают передних опорных колес (не во всех случаях), а используют навесную машину с короткой базой (рисунок 3). Применение такой конструкции функционально ограничено несколькими функциями, как правило, не более одной.



**Рисунок 3 – Сеялка пневматическая универсальная модели СПУ-6 навесная**

На протяжении ряда последних лет использование в сельском хозяйстве энергонасыщенных тракторов только увеличивается, что позволяет развивать данное направление. Проектируются и работают на полях сельскохозяйственные машины большой массой или грузоподъемностью (свыше 10 000–15 000 кг), шириной 180

риной захвата от 6 до 18 метров, с габаритными размерами до 10–15 метров в длину. При использовании особенно таких машин необходимо предусматривать наличие устройства, отвечающего за сохранение оптимальной глубины посевов, но при этом оно не должно значительно увеличивать себестоимости машины и сохранять ее конкурентоспособность на рынке.

Для упрощения конструкции, снижения издержек и повышения конкурентоспособности сельскохозяйственных машин необходимо проведение работ, делающих возможным решение данной задачи другими методами.

В этой связи весьма актуальным является применение способа бесконтактного копирования рельефа поверхности поля с использованием акустических методов измерения расстояния, реализованном на почвообрабатывающем посевном многофункциональном агрегате модели АПП-6М «Берестье» с тракторами тягового класса 5 («БЕЛАРУС–2522», «БЕЛАРУС–3022» и др.). В рамках полевых испытаний поведена проверка функционирования электрогидравлической системы высотного позиционирования в составе посевного агрегата и дана оценка качества заделки семян.

Экспериментальные данные, полученные при сравнительных испытаниях почвообрабатывающего посевного многофункционального агрегата АПП-6М «Берестье» с трактором «БЕЛАРУС-3022», приведены в таблице 1 [1].

Таблица 1 – Результаты сравнительных испытаний посевного агрегата

| Наименование показателя   | Значение показателя по результатам испытаний   |   |
|---|--|---|
|   | Позиционное регулирование навесного устройства | Высотное регулирование навесного устройства |
| Глубина взрыхленного слоя, см   | 4,6  | 3,9   |
| Глубина заделки семян (среднее значение), см  | 4,5  | 3,5   |
| Расстояние между растениями в ряду, см  | 21,4   | 19,6  |
| Количество растений на 1 м. п., шт.   | 4,9  | 5,5   |
| Количество семян, заделанных в рабочем слое и двух смежных с ним слоях толщиной 1...10 см., % | 67,8   | 72,3  |
| Ширина междурядий (расстояние между сошниками), см  | 62,4   | 62,4  |
| Ширина ленты, см  | 12,5   | 12,5  |
| Количество рядов в ленте, шт.   | 2  | 2   |
| Неравномерность по глубине почвообработки, см   | ± 3,9  | ± 2,1                                       |

В результате сравнительных полевых испытаний установлено, что посевным агрегатом, оснащённым системой бесконтактного высотного регулирования, заделывание семян в рабочем слое увеличивается на 4,5 % по сравнению с позиционным регулированием навесного устройства. Это позволило уменьшить до 2 раз неравномерность заделки семян сельскохозяйственных культур и повысить их урожайность.

#### Список цитированных источников

1. Бесконтактное копирование рельефа поверхности поля рабочими органами сельхозмашин с использованием акустических методов / Е. Я. Строк [и др.] // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 2012. – № 6. – С. 35–40.