

Рис. 1. Конструкції висівних дисків апарату точного висіву насіння з різними конструктивним виконанням комірок під зернини цукрових, кормових буряків і гороху різних фракцій: 1 – висівні диски; 2 – комірки під зернини; 3 – круговий паз для встановлення клина, що виштовхує зернини з висівного диска.

Література

1. Анилович В.Я. и др. Эксплуатационная надежность сельскохозяйственных машин. Минск: Урожай –1974, 264с.
2. Карпуть В.Є., Технологічні основи машинобудування. Харків,-2007., 288с.
3. Якімов О.В., Марчук В.І., Лінчевський П.А. та інші, Технологія машини та приладобудування. Луцьк,- 2005., ЛДТУ, 710с.
4. Потурасв В.А., Резиновые и резино-металлические детали машин, Издательство : М., 1966, 300с.
5. Патент №10433. Україна. Висівний апарат точного висіву насіння. Гнатко П.М., Чвартацький І.І. та інші. Бюл. №11, 2005.

TECHNOLOGICALNESS OF CONSTRUCTION OF PLASTIC DETAILS OF AGRICULTURAL MACHINES

O.L. Lyashuk, P.M. Gnatyo

The method of working off the constructions of details of agricultural machines which are made from plastics is resulted, on technologicalness of constructions with the purpose of providing of their durability, reliability and longevity, and not to injure the products of production. Certainly criteria which the technologicalness of construction of detail of agricultural machines is determined.

УДК 631.363

УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ РАВНОМЕРНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПЕСТИЦИДОВ ПО ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Е.В. Послел, студент

И.И. Дубатовка, студент

И.С. Крук, кандидат технических наук, доцент

Белорусский государственный аграрный технический университет

Приведен анализ механизмов регулировки угла наклона штанги и систем контроля за ее положением относительно обрабатываемой поверхности в процессе работы опрыскивателя.

Приведений аналіз механізмів регулювання кута нахилу штанги і систем контролю за її положенням щодо оброблюваної поверхні в процесі роботи обприскувача.

В связи с интенсификацией применения средств защиты растений в настоящее время остро стоят задачи снижения воздействия на экологично окружающей среды и загрязнения продуктов питания остаточными количествами пестицидов. Одним из направлений в их решении является повышение равномерности распределения рабочего раствора по ширине захвата агрегата, которая обеспечивается постоянством расстояния между распылителями и обрабатываемой поверхностью. Целью исследований является изучение существующих и разработка новых конструкций устройств, обеспечивающих повышение равномерности распределения рабочего раствора.

Расположение штанги относительно обрабатываемого объекта характеризуется двумя основными параметрами – высотой установки и углом наклона. Высоту выбирают таким образом, чтобы обеспечивалось минимум двойное перекрытие факела распыла. Для полевых опрыскивателей, в большинстве конструкций которых используются гидравлические шелевые распылители, штанга устанавливается в пределах 30...70 см над обрабатываемой поверхностью, при этом должно соблюдаться условие их параллельности. При его несоблюдении, неравномерность распределения резко возрастает при увеличении угла между штангой и поверхностью поля (рис. 1) [1].

Поэтому в конструкциях полевых опрыскивателей устанавливаются механизмы, позволяющие регулировать угол наклона распределительной штанги относительно поверхности поля и которые должны обеспечить качественную обработку поля на склонах. В зависимости от принципа действия они делятся на механические, электрические, гидравлические и комбинированные.

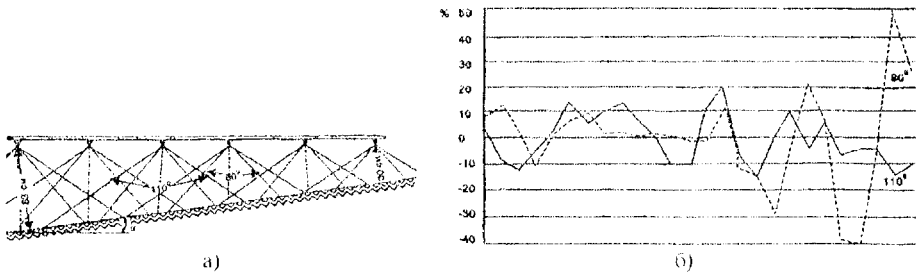


Рис. 1. Влияние угла наклона штанги на неравномерность внесения [1].

В конструкциях отечественных опрыскивателей широко используются механизмы механического действия. Они включают винтовой (пара винтовых) механизм, при помощи которого регулируется угол наклона штанги. Недостатком механизмов данной группы является большая погрешность параллельности установки штанги, использование ручного труда механизатора, необходимость остановок для осуществления регулировок, что в условиях постоянного изменения рельефа поля, приводит к большим потерям времени, а соответственно — к снижению производительности на выполнении технологической операции. Кроме того, для изменения угла наклона штанги данным способом, механизатору необходимо приложить большое усилие, чтобы повернуть штангу относительно шарнира. В результате воздействия рабочего раствора пестицидов, обладающего активным коррозионным действием, и полевой пыли на резьбу винтового механизма, для осуществления регулировки необходимо приложить достаточное усилие.

Поэтому в конструкциях опрыскивателей, выпускаемых зарубежными фирмами-производителями, широко применяются механизмы гидравлического, электрического и комбинированного действия. При этом используется способ смещения центра масс штанги ее сдвигом относительно точки опоры в требуемую сторону. Так, система стабилизации опрыскивателей «Goliath» фирмы «Krukowiak» (Польша) дополнительно оборудована сервомотором. В конструкциях опрыскивателей фирмы «Amazon» (Германия) используется механизм изменения угла наклона штанги электрического действия. Наклон и возврат штанги в исходное положение производится при помощи пульта управления арматуры из кабины трактора [2]. Для параллельного копирования местности, каждая штанга опрыскивателей *Primus* и *Albatros* фирмы «Lemken» (Германия) оснащена компенсатором наклона, управление которым осуществляется с блока, установленного в кабине трактора. Электрический

двигатель сдвигает штангу и тем самым смещает центр их тяжести по направлению от склона [3].

Опрыскиватели фирмы *RAU* (Германия) оборудованы маятниковым выравнителем гидравлического действия, которые позволяют автоматически установить параллельность расположению штанги относительно обрабатываемой поверхности. При этом автоматика выравнивания штанги включается только при работах на склонах. Опрыскиватели *Commander* фирмы «*Hardi*» (Дания) оснащены электрогидравлической системой управления и регулировки угла наклона каждой боковой секцией штанги.

Принудительное управление штангой с пульта не обеспечивает точного соблюдения условия параллельности штанги и обрабатываемой поверхности и требует постоянного контроля за положением штанги со стороны механизатора. Это требует установки системы слежения за ее положением относительно поверхности поля. С этой целью рядом фирм разработаны датчики, устанавливаемые на боковых секциях штанги и остове опрыскивателя (рис. 2), которые определяют расстояние между ними и обрабатываемой поверхностью, подают информацию на блок управления, которым после обработки и анализа сигнала дается команда механизму управления, изменяющему положение штанги.

Так, опрыскиватели фирмы «*Bargan*» укомплектованы датчиками, которые измеряют расстояние от штанги до земли и позволяют контролировать параллельность расположения штанги. А опрыскиватели фирмы «*Evrard*» оснащены системой, включающей микрокомпьютерные устройства. Опрыскиватели серии *UX* фирмы *Amazone* оборудованы электрогидравлическим пакетом оснастки штанги, что позволяет автоматически устанавливать оптимальную высоту и угол ее наклона. Фирма «*TeeJet*» предлагает широкий спектр датчиков и модулей для контроля и компенсации угла наклона штанги, которые устанавливаются на агрегате и обеспечивают автоматический контроль за положением штанги с высокой степенью точности.

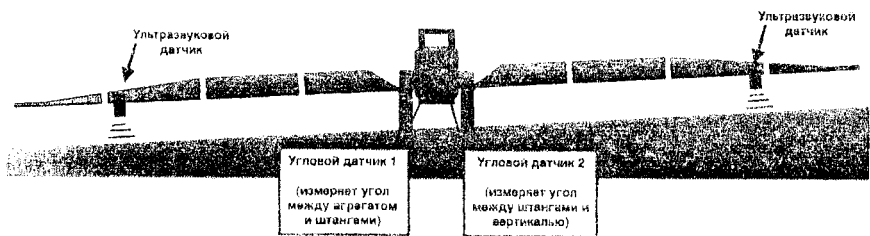


Рис. 2. Система установки штанги в опрыскивателях *Amazone* серии *UX*.

Несмотря на существенное усложнение конструкции и повышение стоимости опрыскивателя, использование данных систем оправдано. Они позволяют обеспечить высокую равномерность распределения рабочего раствора по обрабатываемой поверхности, что повышает эффективность химической защиты растений, снижает нагрузку на экологию окружающей среды и уменьшает загрязненность конечной продукции растениеводства остаточными количествами пестицидов.

В настоящее время в БГАТУ, совместно с Институтом физики им. БМ Степанова и Центром механизации сельского хозяйства НАН Беларуси, разрабатывается система контроля за положением штанги опрыскивателя относительно обрабатываемой поверхности, основанная на использовании оптических датчиков, и механизмы автоматизированного изменения ее высоты и угла установки.

Літаратура

1. Защита растений в устойчивых системах земледелия (в 4-х книгах) / Под общ. ред. Д. Минара. Мн., 2004. – кн. 4 – 345 с.
2. Amazona. Орудия для защиты растений. Рекламный проспект опрыскивателей.
3. Lenker. Прицепные полевые опрыскиватели «Примус» и «Альбатрос». Рекламный проспект.

DEVICE FOR INCREASE OF EQUITYABILITY PESTICIDES ON THE PROCESSED SURFACE

E.V. Posled, G.I. Dubatovka, I.S. Kruk

The analysis of mechanisms of adjustment of a corner of an inclination of a bar of a sprayer and monitoring systems behind its position concerning a processable surface is resulted.