УДК 631.311

ГИДРОСЛЕДЯЩЕЕ УСТРОЙСТВО ГМА-1

Арнаут В.А., старший преподаватель
Государственный аграрный университет Молдовы

У большинства садовых и виноградниковых культиваторов выдвижной рабочий орган представляет собой поворотный нож длиной 650…1000 мм. Гидропривод поворотного ножа должен работать в режиме слежения, т.е. отвод ножа из ряда происходит не полностью, а лишь настолько, чтобы не повреждать штамб растения. В этом случае возле штамба остаётся небольшая необработанная защитная зона. Для осуществления режима слежения обеспечивается обратная связь между поворотным рабочим органом и управляющим гидрораспределителем.

На большинстве садовых и виноградниковых культиваторах применяют золотниковые гидрораспределители плунжерного типа.

Основным преимуществом гидрораспределителей плунжерного типа является небольшой угол переключения, что при небольшом угловом перемещении щупа позволяет получить высокую чувствительность гидросистемы [1]. Это достигается тем, что переключение направления потока масла происходит при небольшом осевом перемещении золотника. Величина перемещения составляет несколько миллиметров.

В тоже время на данных машинах могут применяться гидрораспределители с плоскоповоротным золотником. У гидрораспределителей плоскоповоротного типа переключение потока масла происходит при повороте золотника [2]. Угол поворота при переключении зависит от диаметра нагнетательного канала и в меньшей мере от ширины перемычки золотника. Уменьшить диаметр нагнетательного канала не представляется возможным, поскольку при этом уменьшается подача масла и как следствие снижается быстродействие всей гидросистемы.

В тоже время плоскоповоротные гидрораспоеделители имеют ряд преимуществ. Конструкция плоскоповоротных гидрораспоеделителей проще и дешевле в изготовлении и ремонтнопригодность у них выше, чем гидрораспоеделителей плунжереого типа. Рабочая поверхность у плоскоповоротных гидрораспоеделителей плоская и не требуют высокой точности при изготовлении. Обработка и доводка рабочей поверхности производится на плоскошлифовальных станках. При этом на магнитном столе плоскошлифовального станка устанавливаются и обрабатываются сразу несколько деталей. В отличии от гидрораспределителей плунжерного типа, где рабочая поверхность корпуса и золотника имеет цилиндрическую поверхность и обрабатываются они по отдельности на разных станках.

По надёжности и долговечности плоскоповоротные гидрораспределители также превосходят гидрораспределителей плунжерного типа. Они не столь требовательны к качеству очистки масла, что существенно при работе и обслуживании гидросистемы в полевых условиях. Другое преимущество состоит в том, что поворот щупа не ограничивается движением золотника. У гидрораспределителей плунжерного типа поворот щупа ограничивается движением плунжера.

На факультете аграрной инженерии и автотранспорта ГАУМ были разработаны ряд машин для обработки почвы в садах и виноградниках.

При выборе конструкции гидрораспределителя предпочтение было отдано плоскоповоротному типу. При разработке конструкции гидрораспределителя была поставлена цель, сохранив преимущества устранить недостатки характерные для данного типа гидрораспределителей. В разработанной конструкции гидрораспределителя удалось уменьшить угол переключения до 21^0, не увеличивая диаметр золотника и корпуса. Усилие на конце щупа, необходимое для переключения золотника уменьшено до 3 Н [3,4].

Угол переключения уменьшен за счет тог, что нагнетательному каналу и перемычке золотника придана трапезоидальная форма и площадь их сечений одинакова. Боковые стороны трапеции направлены радиально относительно оси поворота золотника. В этом случае длина дуги на которой происходит переключение золотника, равна длине дуги на хорде, длина хорды равняется средней линии трапеции. У круглого отверстия длина дуги на переключе-

ние определяется хордой, которая будет равна диаметру отверстия. При условии одинаковой площади отверстий, если принять высоту трапеции равной диаметру отверстия, то длина хорды уменьшается в 1,27 раза. Соответственно уменьшается угол переключения золотника. При увеличении высоты трапеции на 2 мм угол переключения уменьшается в 1,5 раза. Такое увеличение высоты не приводит к увеличению диаметра золотника и площади рабочей поверхности гидрораспределителя.

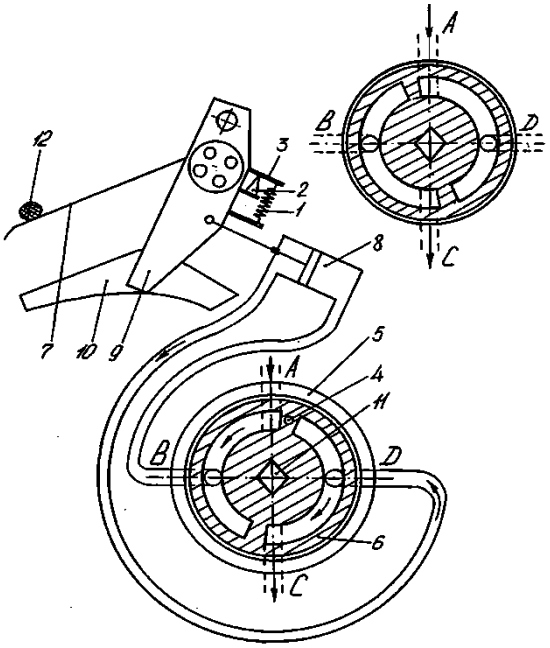


Рисунок 1 – Принципиальная схема гидросистемы управления поворотными рабочими органами
A – нагнетательный канал; B – канал к поршневой полости гидроцилиндра; C – сливной канал; D – канал к штоковой полости гидроцилиндра; 1 – пружина; 2 – упор поводка; 3 – поводок; 4 – отверстие в перемычке; 5 – корпус гидрораспределителя; 6 – золотник; 7 – щуп; 8 – гидроцилиндр; 9 – поворотная секция; 10 – поворотный нож; 11 – вал золотника; 12 – штамб дерева

Для того, чтобы предотвратить заклинивание золотника под воздействием давления масла при прохождении перемычки под нагнетательным каналом, положение золотника в корпусе гидрораспределителя сделано плавающим. Для этого в перемычке золотника сделано отверстие, а корпусе под нагнетательным каналом сделано углубление. Таким образом на перемычку золотника действует противодавление, которое в достаточной мере компенсирует давление масла из нагнетающей магистрали.

В конструкции гидроследящего устройства удалось устранить недостаток характерный для гидрораспределителей обоего типа, а именно колебание щупа при возвращении его в начальное положение. С этой целью применено устройство крепления щупа, которое исключает такие колебания. Этот недостаток наблюдается у гидрораспределителей обоего типа. В разработанной конструкции щуподержателя, щуп имеет возможность проворачиваться в щуподержателе в вертикальной плоскости. Центр тяжести щупа находится ниже оси проворачивания, поэтому сила инерции, воздействующая на щуп при достижении им крайнего положения, проворачивает его в низ. Конец щупа ударяется о почву или сорную растительность и сила инерции сразу гасится. Та же пружина, которая возвращает щуп и золотник в начальное положение возвращает щуп вверх. Таким образом, сила инерции гасится в вертикальной плоскости и не воздействует на золотник.

Литература
1. Емцев, Б.Т. Техническая гидромеханика: Учебник. −М.: Машиностроение, 1987. −460 с.
2. Башта, Т.М. Гидравлические следящие приводы. Машгиз, 1960, 282 с.
3. Протокол государственных испытаний садового культиватора CL-5. Молдавская МИС, Кишинёв, 1989, 24 с.
4. Протокол государственных испытаний культиватора VIL-3. Молдавская МИС, Кишинёв, 1988, 23 с.

УДК 633.11 : 631.527

ЗИМОСТОЙКОСТЬ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ИНОСТРАННОЙ И ОТЕЧЕСТВЕННОЙ СЕЛЕКЦИИ

Ториков В.Е.[1], д. с.-х. н., профессор, **Кулинкович С.Н.**[2], к.с.-х. н., **Богомаз Р.А.**[1], аспирант
[1]Брянская государственная сельскохозяйственная академия
[2]РУП «НПЦ НАН Беларуси по земледелию»;

Сорта селекции Республики Беларусь - Капылянка, Каравай, Саната, Фантазія, Конвеер, Ода и Эллегия выдерживают морозы на глубине залегания узла кущения до минус 17,5–18ºС, тогда как - Сюита, Спектр, Узлет и Легенда перезимовывают при понижении температуры до минус 17,0-17,5ºС.

Каждый год белорусские сорта доказывают свое преимущество по показателю «зимостойкость» перед сортами западноевропейской селекции. В суровые зимы, когда ночью температура воздуха понижалась до минус 30-31С при отсутствии достаточного снежного покрова перезимовка белорусских сортов варьировала в пределах 75-93%, тогда как западноевропейских – 0-47%. В отдельные годы после возобновления вегетации перезимовка иностранных сортов Кубус и Декан составляла 58 и 64% соответственно, в то время как белорусских - от 87 до 92% - сорт Сюита.

По данным Государственной инспекции по испытанию и охране сортов растений Республики Беларусь в 2010-2011 гг. наиболее высокий процент гибели был у сортов западноевропейской селекции [1], (таблица 1).

Таблица 1 – Гибель сортов западноевропейской и белорусской селекции в зимний период 2010-2011 гг., %

Иностранные		Белорусские	
Гора	68,3	Стымул	39,8
Селадон	52,6	Эпас	26,0
Плутос	49,9	Замак	22,0
Бокрис	49,7	Могилевская	19,5
Эсперия	46,7	Сакрэт	17,2
Мушелька	46,0	Приозерная	17,1

Высокую зимостойкость от 4,0 до 4,5 балла имели почти все сорта российской селекции, возделываемые в Брянской области. Так, на Дубровском ГСУ немецкий сорт Актер по результатам 3-х летнего испытания показал низкую зимостойкость (до 1 балла), а урожайность зерна составила 38,1 ц/га, что ниже стандарта на 15,9 ц/га.

В 2010 году на Дубровском ГСУ проходило испытание 20 сортов, из которых пять западноевропейской селекции – Арктис, Матрикс, Эммит, Арктика, Рехти погибли, не выдержав жестких условий перезимовки. При всех равных условиях возделывания наибольшую зимостойкость и урожайность показали сорта Московского селекцентра, (табл. 2).

Несмотря на остро засушливые условия в период летней вегетации 2010 года, почти все изучаемые сорта формировали крупное зерно. Масса 1000 зерен колебалась от 38,6 гр. (сорт Московская 56) до 51,9 гр. (сорт Московская 56). Натура зерна находилась в пределах базисных кондиций.