

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің 60 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары– 13: дәстүрлерді сақтай отырып, болашақты құру» атты Республикалық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 13: сохраняя традиции, создавая будущее», посвященная 60-летию Казахского агротехнического университета имени С.Сейфуллина. - 2017. - Т.1, Ч.3. - С.171-173

## **ПРОТИВОЭРОЗИОННОЕ ОРУДИЕ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ СО СМЕННЫМИ РАБОЧИМИ ОРГАНАМИ**

*Өтенов А.Ә.*

В условиях Северного Казахстана для основной противоэрозионной обработки почвы используются плоскорезные, плоскорезно-глубокорыхлительные, чизельные и щелевальные рабочие органы.

Комплекс противоэрозионных почвообрабатывающих орудий основной обработки почвы включает в себя [1, 2]:

- плоскорезы-глубокорыхлители, обрабатывающие почву на глубину 16 - 27 см;
- плоскорезы, предназначенные для мелкой основной и предпосевной обработки на глубину от 7 до 16 см.
- орудия для безотвальной обработки пласта трав на глубину от 8 до 16 см;
- чизельные плуги, обрабатывающие почву на глубину от 20 до 45 см.
- щелеватели, предназначенные для обработки на глубину от 25 до 35 см.

Вышеперечисленные серийные противоэрозионные орудия для основной обработки почвы имеют следующие недостатки: значительная материалоемкость, а также длительность и сложность процесса отсоединения одного орудия от механизма навески трактора и присоединение другого.

Удельная материалоемкость и конструктивная масса машин являются важнейшими комплексными показателями, характеризующими прогрессивность конструкторских решений, технологии производства и применяемых материалов [3].

Анализ почвообрабатывающих орудий для основной обработки почвы показал, что все орудия состоят из рамы, рабочих органов, опорных колес, механизма регулировки глубины обработки и механизма навески с автосцепкой или без нее. Если рассматривать какую долю каждый из этих узлов составляет в общей конструктивной массе орудия, то на раму приходится 34,5...52,9% от общей массы орудия, на рабочие органы – 21,2...39,6%, на опорные колеса - 7,4...8,8%, на механизм навески с автосцепкой - 8...15,1% и механизм регулировки глубины обработки - 1,9...3,4%.

Из этого можно сделать вывод, что при проектировании данных почвообрабатывающих орудий для основной обработки почвы не полностью

используются резервы снижения их материалоемкости за счет механизма присоединения к трактору и опорных колес с механизмом регулировки глубины обработки. Эти узлы являются общими для всех рассмотренных выше противоэрозионных орудий.

Снижение материалоемкости и расширение технологических возможностей данных почвообрабатывающих орудий возможно за счет создания сменных рабочих органов и рамы с механизмами навески с автосцепкой, регулировки глубины обработки и опорными колесами, позволяющей использовать ее при проведении всех основных видов противоэрозионной обработки почвы.

При возделывании зерновых культур время работы противоэрозионных орудий основной обработки почвы составляет не более 1-2 месяцев в году. Таким образом, более длительное использование общих узлов противоэрозионных орудий для основной обработки почвы в течение года возможно путем создания орудия, имеющего один опорно-установительный механизм на несколько типов рабочих органов [4].

Целесообразно создавать орудие, когда выполнение работ ограничено жесткими и несовпадающими по времени срокам, а также тогда, когда отдельные работы, даже достаточно продолжительные, производятся почвообрабатывающими орудиями, близкими между собой по выполняемому технологическому процессу и сроки этих работ не совпадают.

По назначению данное противоэрозионное орудие должно выполнять за счет сменных рабочих органов все виды основной обработки почвы: основную безотвальную обработку, глубокое рыхление, плоскорезную обработку пласта многолетних трав, плоскорезно-щелевательную обработку и чизелевание. Особенностью конструкции данного противоэрозионного орудия для основной обработки почвы является наличие двух рам, выполняющих разные функции. На верхней раме устанавливается механизм присоединения и навешивания на трактор, опорные колеса с механизмом настройки на заданный режим работы, захваты с гидроцилиндрами, направляющие пальцы.

На нижней раме, далее именуемой подрамником, устанавливаются рабочие органы. На подрамниках с разными типами рабочих органов смонтированы уловители направляющих пальцев. Уловители представляют собой две обращенные друг к другу наклонными гранями пирамиды, заканчивающиеся пазом, обеспечивающим фиксацию направляющих пальцев.

Процесс замены рабочих органов для выполнения последующей технологической операции осуществляется следующим образом: механизатор на тракторе подъезжает к месту хранения техники, опускает орудие на подставки, открывает гидрозахваты, поднимает верхнюю раму, отъезжает от подрамника с одним типом рабочих органов, подъезжает к подрамнику с нужными рабочими органами и опускает верхнюю раму.

Направляющие пальцы и поперечные брусья верхней рамы попадают

на наклонные грани пирамид уловителей и ориентируют ее точную посадку на место. После этого гидрозахваты закрываются, производится регулировка опорных колес на заданную глубину обработки и агрегат готов к работе. Управление процессом замены подрамников с рабочими органами осуществляется одним механизатором из кабины трактора. На замену подрамников требуется не более 3...4 минут. Таким образом, обеспечивается возможность замены рабочих органов одним трактористом при минимальных затратах труда и времени.

Сменные рабочие органы позволяют универсальному противозерозионному орудью для основной обработки почвы выполнять основную безотвальную обработку, глубокое рыхление, плоскорезную обработку пласта многолетних трав, плоскорезно-щелевательную обработку и чизелевание, а снижение материалоемкости возможно за счет механизма присоединения к трактору, опорных колес и механизма регулировки глубины рыхления, которые являются общими для большинства противозерозионных орудий.

Универсализация машины с одной и той же несущей конструкцией, но заменяющимися рабочими органами для выполнения различных операций ведет к снижению материалоемкости и стоимости машины в целом, следовательно, амортизационных отчислений и ремонтных затрат [5]. Внедрение в производство данного противозерозионного орудия для основной обработки почвы позволит получить значительный экономический эффект за счет уменьшения количества опорных колес, механизмов присоединения и регулировки глубины обработки.

#### **Список литературы**

1. Грибановский А. П., Бидлингмайер Р. В. Комплекс противозерозионных машин (теория, проектирование). – Алматы: Кайнар, 1990. – 256 с.
2. Journal of Agricultural Science and Technology TARBIAT MODARES UNIV 1680-7073 1680-7073 IRAN English.
3. Летошнев Н. Н. Сельскохозяйственные машины. – М.: Сельхозгиз, 1955 – 764 с.
4. Катаев В. В. Универсализация сельскохозяйственных машин. – М.: Машгиз - 1969 – 521 с.
5. Кадушкин Н. П. Универсализация сельскохозяйственных машин и некоторые вопросы эффективности их применения. – М.: Колос, 1964 – 332 с.