

В результате, несмотря на существенные колебания подачи РМ, разброс которой достигал 45% удельное давление подпрессовывания РМ составляет величину 2634 - 2417 Н/м, т.е разброс удельного давления не превысил 4.2%.

Представленная методика расчета выходных параметров МП питающего аппарата может быть использована для идентичных по структуре МП других кормоуборочных комбайнов.

#### **Литература**

1. Долгов И. А. Кормоуборочные машины: Теория, конструкция, расчет. Дон. гос. техн. ун-т, Ростов н/Д ДГТУ, 1996.
2. Артоболевский, И.И. Теория механизмов и машин / И.И. Артоболевский – М.: Машиностроение, 1988, 687 с.
3. Попов В.Б. Формирование функциональной математической модели механизма плющения растительной массы // Вестник ГГТУ им. П.О. Сухого 2007, №3, С. 24 - 30.

**УДК 631.33**

### **МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИЙ АГРЕГАТ**

**Б.Х. Ахалая, к.т.н., с.н.с.**

*ФГБНУ «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ»,  
г. Москва, Российская Федерация*

#### **Введение**

Рассматриваемая конструкция многофункционального почвообрабатывающего агрегата позволяет за один проход проводить щелевание почвы в вертикальной плоскости на глубину, вдвое превышающую глубину культивации, безотвальное рыхление почвы с подрезанием сорной растительности, дополнительное измельчение и боронование почвы на ширину, равную ширине культиватора [1].

#### **Основная часть**

Производственные показатели почвообрабатывающих машин остаются низкими из-за малых сроков службы рабочих органов, из-за перегрузок рабочих узлов и деталей, что требует поиск решений, обеспечивающих качество обработки почвы и высокую работоспособность [2-3].

Выпускаемый почвообрабатывающий агрегат, содержащий стойку с плоскорежущей лапой и установленный на вертикальной оси ротационный рабочий орган, ролик с почвозацепами, расположенный за лапой, вал ролика кинематически связанный с осью ротационного рабочего органа, а также устройство для обработки, содержащее установленные на раме культиваторные лапы, позади лап установленный присоединенный к раме каток с зубьями имеет ряд недостатков: забивание почвой передачи привода ножа; неполное крошение, неравномерность обработки; выброс комьев на поверхность почвы; низкое качество обработки почвы, ухудшение водо-воздушного баланса в почве.

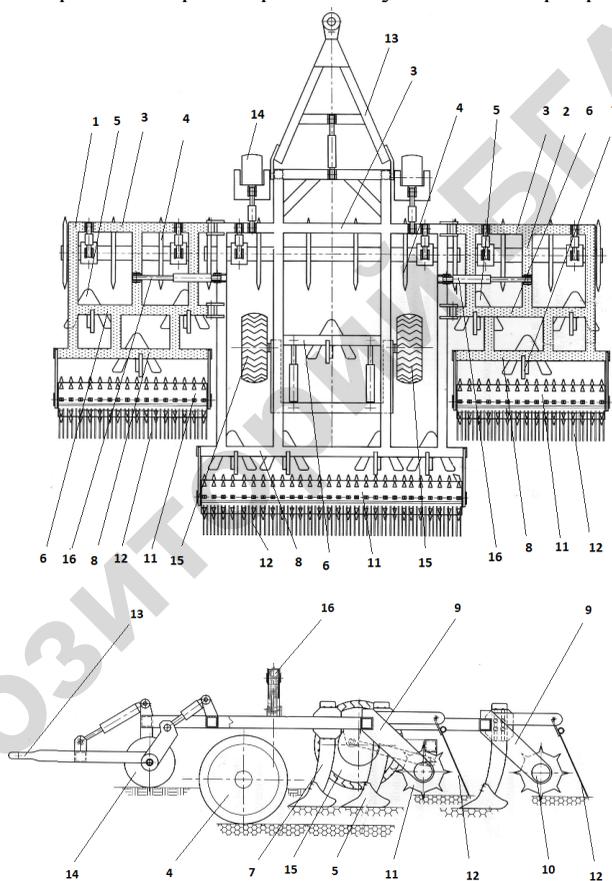
Целью работы является подбор и правильное расположение рабочих органов почвообрабатывающего агрегата, повышающих качество обработки почвы и увеличивающих срок его службы.

Задача достигается тем, что почвообрабатывающий агрегат, содержащий установленные на раме культиваторные лапы, снабжен жестко закрепленными на раме с возможностью демонтажа тремя секциями, первая и третья из которых складывающиеся и выполнены в виде трех рам, передние рамы выполнены с четырьмя щелевателями в виде вертикально установленных дисков с расстоянием между собой равным ширине захвата лапы культиватора и рабочей глубиной, вдвое превышающей рабочую глубину культиваторной лапы, средние рамы - с двумя стойками с культиваторными лапами, а задние рамы - с одной стойкой с лапой с перекрытием лап средней секции на 2...4 см, по бокам задней рамы при помощи кронштейнов закреплен вал с игольчатым измельчителем и зубовая борона, ширина измельчителя и бороны равны ширине трех лап с учетом их перекрытия, вторая секция – базовая - выполнена со сницей, опорными и транспортными колесами и тремя рамами, передняя рама аналогична передней раме первой и третьей секций, на второй раме закреплена одна стойка с лапой, а на задней раме размещены четыре культиваторных лапы, игольчатый измельчитель и борона, при этом две средние лапы расположены с перекрытием 2...4 см лапы второй рамы, ширина захвата игольчатого измельчителя и зубовой бороны равна ширине пяти культиваторных лап с учетом их перекрытия, а глубина обработки равна рабочей глубине лапы культиватора [4].

Почвообрабатывающий агрегат (рисунок 1) содержит три секции. Первая 1 и третья 2 секции складывающиеся и выполнены в

**Секция 1: Сельскохозяйственные машины:  
перспективы, проектирование, производство**

виде трех рам. Передние рамы 3 выполнены с четырьмя щелевателями 4 и лапами 5. Средние рамы 6 выполнены с двумя стойками 7 с культиваторными лапами. Задние рамы 8 выполнены с одной стойкой с перекрытием лап средней секции на 2...4 см. По бокам задней рамы при помощи кронштейнов 9 закреплен вал 10 с игольчатым измельчителем 11 и зубовая борона 12. Ширина измельчителя и бороны равны ширине трех лап с учетом их перекрытия [5].



*Рисунок 1 – Многофункциональный почвообрабатывающий агрегат  
в двух проекциях*

Вторая секция – базовая - выполнена со сницей 13, опорными 14 и транспортными колесами 15 и тремя рамами. Передняя ее рама аналогична передней раме первой и третьей секций. На второй раме закреплена одна стойка с лапой, а на задней раме размещены четыре культиваторных лапы, игольчатый измельчитель и борона. Две средние лапы задней рамы расположены с перекрытием 2...4 см лапы второй рамы. Ширина захвата игольчатого измельчителя и зубовой бороны равна ширине пяти культиваторных лап с учетом их перекрытия



Рисунок 2 – Лапа культиватора.

Глубина обработки игольчатого измельчителя и зубовой бороны равна рабочей глубине лапы культиватора.

#### **Заключение**

Наличие щелевателей облегчает работу лапы культиватора, позволяет более эффективно уничтожать сорную растительность и снизить энергозатраты на обработку почвы. Щелевание на глубину вдвое превышающую глубину культивации обеспечит улучшение водовоздушного режима в глубоких слоях почвы. Размещение культиваторных лап с перекрытием позволит проводить обработку почвы без огрехов. Размещение измельчителя и зубовой бороны по всей ширине захвата культиватора позволяет качественно провести финишную обработку без разрушения структуры почвы. При движении агрегата щелеватели в виде дисков разрезают почву в вертикальной плоскости, лапа культиватора проводит безотвальное рыхление почвы с подрезанием сорной растительности, игольчатые измельчители измельчают почву на глубину равную рабочей глубине лапы культиватора. Завершает обработку почвы зубовая борона, которая выравнивает почву.

Почвообрабатывающий агрегат позволяет за один проход проводить щелевание почвы в вертикальной плоскости на глубину, вдвое превышающую глубину культивации, безотвальное рыхление почвы с подрезанием сорной растительности, дополнительное

измельчение и боронование почвы на ширину равную ширине культиватора. Выполнение агрегата для обработки почвы трехсекционным позволяет менять ширину захвата за счет складывающихся боковых секций при помощи гидроцилиндров.

Применение предлагаемого устройства позволит улучшить качество обработки почвы, повысить срок службы уменьшением нагрузок на основные рабочие органы из-за оснащения культиваторных лап щелерезами, улучшить в почве водо-воздушный режим и сократить расход горючего до 15%.

#### **Литература**

1. Ахалая Б.Х., Шогенов Ю.Х. Механизация и автоматизация рабочих процессов обработки почвы и посева // Российская сельскохозяйственная наука. – 2017. – № 2. С. – 59-62.
2. Катков П.И., Ахалая Б.Х. Анализ конструкций комбинированных плугов // Техника в сельском хозяйстве. – 2006. № 6. – С. 32-34.
3. Ахалая Б.Х. Сулейманов М.И., Сизов Д.О. Перспективы создания почвообрабатывающего посевного комбинированного агрегата // Модернизация сельскохозяйственного производства на базе инновационных машинных технологий и автоматизированных систем: Сб. научных трудов Междунар. науч.-технич. конф. Т.1.– М.: ВИМ. 2012. – С.362-366.
4. Пат. №2620651 РФ. Способ обработки почвы / Ахалая Б.Х. // Бюл., 2017. – №17.
5. Пат. №2633399 РФ. Устройство для обработки почвы / Измайлов А.Ю., Ахалая Б.Х. // Бюл., 2017. – №29.

**УДК 631.33**

### **ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ВЫСЕВАЮЩИЙ АППАРАТ ДЛЯ ПУНКТИРНОГО И СОВМЕЩЕННОГО ПОСЕВОВ**

**Б.Х. Ахалая, к.т.н., с.н.с.**

*ФГБНУ «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ»,  
г. Москва, Российская Федерация*

#### **Введение**

Технология совмещенных посевов нескольких культур на одном поле характеризуется большим преимуществом по сравнению с