

глублении корпусов плуга-удобрителя с целью поворотов или переездов к другому месту работы под действием сил упругой деформации амортизатора пластина 15 занимает своё верхнее положение, так как пласт почвы уже не воздействует на верхние части стержней 16, и перекрывает щель 10.

Почва, равномерно насыщенная удобрениями, обеспечивает благоприятные условия для роста и развития культурных растений, что значительно повышает их урожайность.

Заключение

1 Предложена оригинальная конструкция плуга-удобрителя использование которого позволит повысить его эксплуатационные показатели, снизить расход туков и сохранить экологию агроландшафтов.

Литература

1 Новохатский, В.М. Повышение качества внутрипочвенного внесения твердых минеральных удобрений при основной безотвальной обработке почвы путем совершенствования параметров пневмомеханического туко-распределительного устройства : дис. ... канд. техн. наук : 05.20.01 / В.М. Новохатский. – Волгоград, 2009. – 156 л.

2. Патент на изобретение РФ №2384032, МПК А01В17/00; А01В19/06.

3 Плуг-удобритель : патент 17408 С1 Респ. Беларусь, МПК А 01В 17/00 / И.Н. Шилов, В.А. Агейчик, Н.Н. Романюк, А.В.Агейчик ; заявитель Белорус. гос. аграр. техн. ун-т.– № а 20110195 ; заявл. 16.02.2011 ; опубл. 30.08.2013 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці.–2013.–№ 4.– С.54.

КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ ПНЕВМОМАГНИТНОГО СЕПАРАТОРА

В.Г. Козлов, к.т.н., доцент, Д.Г. Козлов, к.т.н., ст. преподаватель

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Российская федерация

Введение

Необходимость применения магнитной очистки вызывается невозможностью разделения, или разделения с большими потерями, семян многолетних кормовых бобовых трав и некоторых сорняков (повилики, плевела, василька, горчачка, подорожника, щетинника и др.) как по размерам, так и по аэродинамическим свойствам [1].

Основная часть

Магнитный процесс очистки основан на использовании свойства семян сорняков, имеющих поверхность ямчато-шероховатую - повилики, бугорчатую - смолевка, снабженную волосками — василек, желобчатую - подорожник, с неровностями от цветочных чешуи - плевел и др., и семян способных при увлажнении осклизнуться - подорожник и горчак, обволакиваться специальным магнитным порошком, после чего они обладают ферромагнитными свойствами и притягиваются магнитом. К семенам культурных растений с гладкой поверхностью, порошок не пристает.

Анализ современных технических средств магнитной очистки показал, что в настоящее время широкое распространение получили только магнитные сепараторы, рабочим органом которых является магнитный барабан. Исследование патентной литературы выявлено наличие широкого спектра изобретений, относящихся к магнитной очистке той или иной конструкции. Особого внимания заслуживает идея совмещения магнитной и воздушной очистки [2, 3]. Совмещение магнитной и воздушной очистки позволит конструировать воздушномагнитные машины, имеющие производительность пневмосепараторов и качество очистки магнитных сепараторов.

Принцип работы пневромагнитного сепаратора состоит в том, что семенная смесь перемешивается с магнитным порошком и подается в вертикальный аспирационный канал, в котором создают воздушный поток со скоростью, несколько меньшей скорости витания семян, где одновременно накладывают на поле аэродинамических сил магнитное поле индуктора. Аэродинамическим и магнитным силам придают одинаковое направление, вследствие чего шероховатые семена уносятся в направлении воздушного потока, а гладкие выпадают вниз под действием силы тяжести.

Магнитное поле в рабочем канале создается индуктором (см. рисунок). Индуктор может иметь разные конструкции. Например, он может быть выполнен в виде катушки с переменным по длине числом витков или состоять из нескольких синхронно подключенных катушек, имеющих различное число витков, и расположенных в порядке возрастания числа витков. При такой конструкции магнитная сила, действующая на семена, покрытые магнитным порошком, создается за счет разности величины магнитного поля в верхней и нижней части индуктора.

Исследуемый пневромагнитный сепаратор был выполнен в виде единой конической катушки высотой 250 мм, диаметром 20 мм с числом витков у основания 27 витков на 1 см длины и вверху (по направлению движения воздушного потока) 12 витков на 1 см длины. Диаметр проволоки 0,1 мм.



Рис. 1 – Индуктор

Заключение

Анализ результатов исследований показал:

1. Процесс сепарации ворохов клевера и люцерны в значительной степени зависит от скорости воздушного потока.

Максимальный эффект очистки при засоренности вороха клевера 2% повилки, достигается при скорости воздушного потока 4,9 м/с, что соответствует 98 - 100% от нижней границы диапазона скоростей витания семян основной культуры ($4,9 \div 5,2$ м/с). При засоренности вороха клевера 5% повилки, максимальный эффект очистки достигается при скорости воздушного потока так же $\approx 4,9$ м/с и достигает 89,99%. При засоренности вороха клевера 10% повилки, и скорости воздушного потока $\approx 5,3$ м/с, что на 4,95% выше нижней границы диапазона скоростей витания семян основной культуры, эффект очистки достигается 93,97%.

Максимальный эффект очистки при засоренности вороха люцерны 2% повилки, достигается при скорости воздушного потока более 6,37 м/с, что соответствует 98,88 – 100% от нижней границы диапазона скоростей витания семян основной культуры люцерны ($5,8 \div 6,3$ м/с), и достигает 100% эффекта очистки. При засоренности вороха люцерны 5% повилки, максимальный эффект очистки достигается при скорости воздушного потока более 6,37 м/с и достигает 89,99. При засоренности вороха люцерны 10% повилки, и скорости воздушного потока $\approx 6,76$ м/с, что на 7,3% выше нижней границы диапазона скоростей витания семян основной культуры, эффект очистки достигается 93,97%.

2. Максимальный эффект очистки при засоренности вороха клевера 2% повилки, достигается при значении силы тока индуктора 22А и достигает 100%. При засоренности вороха клевера 5% повилки, максимальный эффект очистки достигается при силе тока индуктора 23А и достигает 98,59%. При засоренности вороха клевера 10% повилки, максимальный эффект

очистки составляет 91,93%. Анализируя эффект очистки от тока индуктора, можно предположить, что при дальнейшем увеличении тока индуктора, можно достичь эффекта очистки 100% даже при засоренности 10%.

Максимальный эффект очистки при засоренности вороха люцерны 2% повилики, достигается при значении силы тока индуктора 23А и достигает 100%. При засоренности вороха люцерны 5% повилики, максимальный эффект очистки 99,34% достигается при силе тока индуктора так же 23А. При засоренности вороха люцерны 10% повилики, и значении тока индуктора 23А, максимальный эффект очистки составляет 83,43%.

3. Эффект очистки при удельной загрузке до 5,56 кг/м²с при засоренности исходного вороха клевера 2% повилики, составляет 100% . Увеличение удельной загрузки свыше 5,56 кг/м²с, приводит к тому, что эффект очистки снижается и при загрузке 13,9 кг/м²с, эффект очистки равен 65,57%, что недопустимо требованиями ГОСТа.

Литература

1. Козлов В.Г. Совершенствование технологического процесса пневмомагнитной сепарации мелкосеменных культур: дис... канд. техн. наук / В.Г. Козлов; ВГАУ. - Воронеж, 2007. – 142 с.

2. Кузнецов В.В., Козлов В.Г. Магнитная сепарация семян трав // «Механизация и электрификация с/х».- 2008, - №10 – с. 18-19.

3. Патент № 2325233 РФ С1, В03С 1/24. Пневмоиндукционный сепаратор/ В.В. Кузнецов, В.Г. Козлов, О.С. Мальчикова (РФ). Заявлено 11.12.2006; Опубл. 27.05.2008, Бюл. №15.–6 с.

УДК: 631.356.41

К ВОПРОСУ УДАЛЕНИЯ БОТВЫ КАРТОФЕЛЯ

С.Р. Белый, ст. преподаватель, В.Н. Еднач, ст. преподаватель,

Г.А. Радишевский, к.т.н., доцент, Д.Н. Бондаренко, ассистент,

А.А. Гончарко, ст. преподаватель

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»
г. Минск, Республика Беларусь*

Введение

Согласно отраслевого регламента на возделывание семенного, продовольственного картофеля и картофеля, идущего на технические цели [1], необходимо проводить предуборочное удаление ботвы.

Для предуборочного удаления ботвы картофеля рекомендуется использовать ботводробители КИР-1,5, БД-4, БД-6, которые обеспечивают измельчение ботвы и разбрасывание ее по полю. Сбор ботвы в бункер отраслевым регламентом не предусматривается.