

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор ФГБОУ ВПО
«Саратовский ГАУ»
Кузнецов Н. И.
2014 г.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального бюджетного образовательного учреждения
высшего профессионального образования «Саратовский
государственный аграрный университет им. Н. И. Вавилова»

Диссертация на тему «Повышение качества очистки вороха подсолнечника при уборке за счет применения решета с регулируемыми отверстиями» выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова» на кафедре «Процессы и сельскохозяйственные машины в АПК».

В период подготовки диссертации соискатель Попов Иван Юрьевич работал инженером инжинирингового центра «Современная агротехника» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова» на кафедре «Процессы и сельскохозяйственные машины в АПК».

В 2008 году окончил федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова» по специальности механизация сельского хозяйства.

В 2011 году окончил очную аспирантуру ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н. И. Вавилова». Удостоверение

о сдаче кандидатских экзаменов выдано в 2014 году федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова». Соискатель Попов И.Ю. окончил аспирантуру очной формы обучения в 2011 году.

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Старцев Александр Сергеевич, работает доцентом кафедры «Процессы и сельскохозяйственные машины в АПК» в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова».

По результатам рассмотрения диссертации «Повышение качества очистки вороха подсолнечника при уборке за счет применения решета с регулируемыми отверстиями» принято следующее заключение:

Оценка выполненной соискателем работы.

Диссертация Попова И. Ю. является научно-квалификационной работой, в которой решена актуальная задача по повышению качества очистки вороха подсолнечника при уборке, что соответствует пункту 9. Положения о порядке присуждения ученых степеней.

Личное участие соискателя в получении результатов.

Лично автором установлены вероятности просеивания семян через регулируемые отверстия;

– выведен коэффициент смещения отверстий τ при просеивании через них вороха подсолнечника различных сортов;

– получено аналитическое выражение для определения содержания сорных примесей в проходе решета;

– получены теоретические зависимости содержания сорных примесей в проходе решета, при которых установлено, что минимальное содержание сорных примесей обеспечивается при подаче вороха на решето $q = 1,5$ кг/с,

скорости воздушного потока $v_b = 3,0$ м/с, при коэффициенте смещения отверстий $\tau = 0,58$;

– экспериментально установлен рекомендуемый коэффициент смещения отверстий τ и режимы работы воздушно-решетной очистки – для сорта «Саратовский-20» – $\tau = 0,7$, $q = 1,5$ кг/с, $v_b = 3,0$ м/с; для сорта «Лакомка» – $\tau = 0,85$, $q = 1,5$ кг/с, $v_b = 3,0$ м/с; для сорта «Донской» – $\tau = 0,58$, $q = 1,5$ кг/с, $v_b = 3,0$ м/с; при которых обеспечивается содержание сорных примесей в проходе решета не более 2,5 %.

Степень достоверности результатов проведенных исследований подтверждается:

– методами дисперсионного и корреляционного анализов с использованием ЭВМ;

– результатами производственных проверок.

Научная новизна результатов, полученных автором:

– усовершенствование технологического процесса очистки вороха подсолнечника и разработка практических рекомендаций по совершенствованию очистки;

– разработан технологический процесс очистки вороха подсолнечника, при котором происходит снижение содержания сорных примесей в бункерном ворохе;

– получено математическое выражение для определения содержания сорных примесей в проходе решета;

– определены конструктивные и режимные параметры решета с регулируемыми отверстиями, при которых содержание сорных примесей в проходе решета минимально.

Практическая значимость.

1. Предложенная и обоснованная автором конструктивно-технологическая схема очистки вороха подсолнечника позволяет снизить содержание сорных примесей в проходе решета до 2,5 % от массы вороха. Внедрение решета с регулируемыми отверстиями в ИП «Глава К(Ф)Х Заикин

Е.Б.» позволило уменьшить содержание сорных примесей на уборке подсолнечника в сравнении с базовой технологией очистки на 63,5 %. Сумма прибыли по разработанной технологии очистки вороха подсолнечника с применением решета с регулируемыми отверстиями составила 1616923 руб. Годовая экономия эксплуатационных затрат составила 14787,95 руб. Срок окупаемости дополнительных капитальных вложений – 0,097 года:

2. Аналитические выражения, полученные при исследованиях могут быть использованы в конструкторских бюро и организациях, занимающихся проектированием и производством решет.

Ценность научных работ соискателя.

В научных трудах изложены теоретические обоснования процесса очистки вороха подсолнечника решетом с регулируемыми отверстиями, а также, практические рекомендации по повышению качества очистки.

Апробация результатов диссертационного исследования.

Основные научные положения, выводы и практические рекомендации доложены и одобрены на: научно-технических конференциях Саратовского государственного аграрного университета им. Н.И. Вавилова (Саратов, 2008–2014 гг.); Международной научно-практической конференции, посвящённой 100-летию со дня рождения профессора В. В. Красникова, (Саратов, 2008), Международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию Саратовского гоагроуниверситета (Саратов, 2008), конкурсе научных проектов молодых учёных «Инновационная наука – молодой взгляд в будущее» (Саратов, 2009 г.); Всероссийской молодёжной выставке-конкурсе прикладных исследований, изобретений и инноваций (Саратов, 2009 г.); Международной научно-технической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения профессора Кобы В.Г., Всероссийской выставке-конкурсе «Саратовский салон изобретений, инноваций и инвестиций» (Саратов, 2013 г.).

Специальность. Представленная диссертация соответствует специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Полнота изложений материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем.

По результатам исследований опубликовано 16 научных работ, в том числе 3 статьи – в рецензируемых научных изданиях ВАК. Общий объем публикаций 2,53 п. л., из них лично соискателю принадлежит 1,72 п. л. Получены патенты РФ на полезную модель № 73805, на изобретения № 2401530, 2414971.

Основные материалы диссертации отражены в следующих публикациях.

В изданиях, рекомендованных ВАК РФ

1. **Попов, И. Ю.** Математическое выражение просеивания вороха подсолнечника сквозь отверстия, имеющие форму линзы / А. С. Старцев, И. Ю. Попов // Аграрная наука. – 2012. – № 1. – С. 31 (0,1/0,05 печ. л.).

2. **Попов, И. Ю.** Экспериментальная зависимость сорности вороха подсолнечника от величины смещения отверстий универсального решета с регулируемыми отверстиями / А. С. Старцев, И. Ю. Попов // Научное обозрение. – 2011. – № 5. – С. 182–191 (0,86/0,43 печ. л.).

3. **Попов, И. Ю.** Математическое выражение для определения оптимального значения коэффициента смещения отверстий универсального решета с регулируемыми отверстиями при очистке вороха подсолнечника / А. С. Старцев, И. Ю. Попов // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2012. – № 3. – С. 49–51 (0,24/0,12 печ. л.).

В материалах конференций и семинаров

4. **Попов, И. Ю.** Технологические недостатки процесса провеивания зерна в комбайнах / А. С. Старцев, И. Ю. Попов // Вавиловские чтения – 2007 ; сб. науч. тр. / СГАУ им. Н. И. Вавилова. – Саратов, 2007. – Ч. 3. – С. 216–218 (0,12/0,06 печ. л.).

5. **Попов, И. Ю.** Пути повышения качества очистки зерна при работе зерноуборочного комбайна путём модернизации решётных станов / А. С. Старцев, И. Ю. Попов // Аграрная наука в XXI веке – проблемы и перспективы : сб. науч. тр. – Саратов : Научная книга, 2008. – С. 135–137 (0,12/0,06 печ. л.).

6. **Попов, И. Ю.** Конструкция и принцип работы решета с регулируемыми отверстиями / А. С. Старцев, И. Ю. Попов // Материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящённой 100-летию со дня рождения профессора В. В. Красникова / СГАУ им. Н. И. Вавилова. – Саратов, 2008. – С. 137–141 (0,16/0,08 печ. л.).

7. **Попов, И. Ю.** Методика проведения экспериментальных исследований при работе универсального регулируемого решета / А. С. Старцев, И. Ю. Попов // Материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящённой 95-летию Саратовского госагроуниверситета. Ч. 2. – Саратов, 2008. – С. 330–331 (0,12/0,06 печ. л.).

8. **Попов, И. Ю.** Лабораторная установка для исследования процесса работы универсального решета с регулируемыми отверстиями // А. С. Старцев, И. Ю. Попов // Материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящённой 80-летию со дня рождения профессора В. Г. Кобы / СГАУ им. Н. И. Вавилова. – Саратов, 2011. – С. 220–224 (0,32/0,16 печ.л.).

9. **Попов, И. Ю.** Использование дополнительного решета в комбайне / А. С. Старцев, И. Ю. Попов // Проблемы и перспективы развития сельского хозяйства России : сб. науч. тр. – Саратов, 2008. – С. 172–174 (0,12/0,06 печ. л.).

10. **Попов, И. Ю.** Технология очистки вороха подсолнечника решетом с регулируемыми отверстиями / А. С. Старцев, И. Ю. Попов // Восьмой Саратовский салон изобретений, инноваций и инвестиций, Саратов, 19–20 сентября 2013 г., СГАУ им. Н. И. Вавилова. – Саратов, 2013. – С. 290–291 (0,125/0,06 печ. л.).

11. *Попов, И. Ю.* Решето с регулируемыми отверстиями для очистки зерна различных культур / Всероссийская молодёжная выставка-конкурс прикладных исследований, изобретений и инноваций, Саратов, 27–28 октября 2009 г. – Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2009. – С. 79 (0,125 печ. л).

12. *Попов, И. Ю.* Влияние коэффициента смещения отверстий τ на процесс просеивания вороха подсолнечника через решето с регулируемыми отверстиями / И. Ю. Попов // Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы / СГАУ им. Н. И. Вавилова. – Саратов, 2008. – С. 107–109 (0,12 печ. л.).

13. *Попов, И. Ю.* Теоретическая зависимость механических примесей в проходе и сходе с решета с регулируемыми отверстиями от подачи вороха подсолнечника / И. Ю. Попов // Аграрная наука в XXI веке : проблемы и перспективы / СГАУ им. Н. И. Вавилова. – Саратов, 2008. – С. 109–115 (0,33 печ. л.).

Патенты

14. Пат. 73805 Российская Федерация, МПК В02В 1/02. Решето с регулируемыми отверстиями для очистки зерна различных культур / Попов Ю. И., Попов И. Ю., Попов М. Ю., Старцев А. С. – № 2008101299/22 ; заявл. 09.01.2008 ; опубл. 10.06.2008, Бюл. № 16. – 2 с.

15. Пат. 2401530 Российская Федерация, МПК А01F 12/44, А01D 41/12. Устройство для очистки зерна с разделением по фракциям / Попов Ю. И., Попов И. Ю., Попов М. Ю. – № 2009114400/21 ; заявл. 15.04.2009 ; опубл. 20.10.2010, Бюл. № 29. – 11 с.

16. Пат. 2414971 Российская Федерация, МПК В07С 5/00, В07В 1/00. Универсальный калиброклассификатор / Попов Ю. И., Попов И. Ю., Попов М. Ю. – № 2009123035/05 ; заявл. 16.06.2009 ; опубл. 27.03.2011, Бюл. № 9. – 15 с.

Заключение принято на заседании кафедры «Процессы и сельскохозяйственные машины в АПК» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Саратовский ГАУ им. Н. И. Вавилова».

Присутствовало на заседании 22 чел. Результаты голосования: «за» - 22 чел., «против» - нет, «воздержалось» - нет, протокол № 2 от 25 сентября 2014 г.

Зав. кафедрой «Процессы
и сельскохозяйственные машины в
АПК» доктор технических наук,
профессор ФГБОУ ВПО
«Саратовский ГАУ»



Демин
Евгений Евгеньевич