

Утверждаю

ВРИО ректора

ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА»,

д-р с/х наук, профессор

Гришин Г.Е.

2014 года



## О Т З Ы В

ведущей организации ФГБОУ ВПО «Пензенская государственная сельскохозяйственная академия» о диссертационной работе Попова Ивана Юрьевича «Повышение качества очистки вороха подсолнечника при уборке за счет применения решета с регулируемыми отверстиями» (специальность 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства), представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук в диссертационный совет Д 220.061.03 при ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова».

### Актуальность темы диссертации

Тенденция к увеличению в последнее десятилетие площадей, засеиваемых подсолнечником, способствует повышению выхода конечной продукции переработки – подсолнечного масла. Однако себестоимость возделывания и переработки данной культуры остаётся высокой.

Для снижения себестоимости производства одного центнера подсолнечника необходимо сократить затраты на технологию его возделывания, уборки и переработки путём уменьшения материальных и энергетических затрат на технологические процессы.

Завершающим звеном в технологическом процессе уборки подсолнечника является очистка. От качества работы воздушно-решётной очистки комбайна зависит финансовый результат, который планирует получить сельхозпроизводитель. Стоимость тонны сдаваемых семян прямо пропорциональна сте-

пени их чистоты, разделяемой на классы. Для достижения требуемого качества подсолнечника по степени чистоты, которая должна составлять не более 2,5 % содержания сорных примесей, необходимо осуществлять доочистку собранного урожая на зерноочистительных стационарных пунктах.

Повышение качества очистки вороха подсолнечника до содержания сорных примесей, удовлетворяющего требованиям приёма заготпунктами и перерабатывающими предприятиями, позволит избежать его дополнительной очистки на зерноочистительных машинах и тем самым сократить материало- и энергозатраты.

Таким образом, совершенствование и исследование технологического процесса очистки вороха подсолнечника в комбайне представляют собой актуальную задачу.

### **Новизна исследований и полученных результатов**

В диссертационной работе предложена и обоснована новая конструктивно-технологическая схема очистки вороха подсолнечника при уборке (патент на полезную модель № 73805 и изобретения 2414971 и 241971). Получены аналитические выражения, описывающие технологический процесс очистки вороха подсолнечника решетом с регулируемыми отверстиями и гофрами. Построены экспериментальные зависимости, подтверждающие теоретические положения. Обоснован коэффициент смещения отверстий решета  $\tau$  от подачи вороха на решето  $q$ , скорости воздушного потока  $v_v$ . Определены длина решета и рабочего участка.

### **Значимость для науки и производства полученных автором диссертации результатов**

Теоретический анализ работы воздушно-решетной очистки с решетом с регулируемыми отверстиями при уборке подсолнечника позволил установить снижение содержания сорных примесей в ворохе в 2,1–2,7 раза в сравнении с базовой конструкцией. Полученные математические выражения процесса очистки вороха подсолнечника позволяют установить влияние конструктивных и режимных параметров решета с регулируемыми отверстиями на содержание сорных примесей в проходе через решето.

Экспериментальными исследованиями установлены: зависимости содержания сорных примесей  $Q_2$  в проходе вороха подсолнечника от различных величин подачи  $q$ , скорости воздушного потока  $v_B$  и коэффициента смещения отверстий  $\tau$ . Рекомендуемое содержание сорных примесей в проходе вороха подсолнечника сорта «Саратовский-20»  $Q_2 = 2,3 \%$  достигается при величине подачи  $q = 1,5$  кг/с, скорости воздушного потока  $v_B = 3$  м/с и коэффициенте смещения отверстий  $\tau = 0,7$ ; сорта «Лакомка»  $Q_2 = 2,43 \%$  – при  $q = 1,5$  кг/с,  $v_B = 3$  м/с,  $\tau = 0,85$ ; сорта «Донской»  $Q_2 = 1,6 \%$  – при  $q = 1,5$  кг/с,  $v_B = 3$  м/с,  $\tau = 0,58$ .

Результаты теоретических и экспериментальных исследований использованы при разработке решета с регулируемыми отверстиями, производственные испытания которого проводили в ИП «Глава К(Ф)Х Заикин Е.Б.» Балашовского района Саратовской области. Испытания показали надежность и эффективность новой конструктивно-технологической схемы очистки вороха подсолнечника. Воздушно-решетная очистка комбайна, оснащенная решетом с регулируемыми отверстиями позволяет снизить содержание сорных примесей в проходе через решето в 2,1–2,7 раза в сравнении с базовой конструкцией.

#### **Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационной работы**

Разработано решето с регулируемыми отверстиями, использование которого при очистке вороха подсолнечника позволяет снизить содержание сорных примесей в проходе через решето для сортов «Саратовский-20» до 2,3 %, «Лакомка» – 2,43%, «Донской» – 1,6 % ко всей очищенной массе вороха.

Обеспечить годовую экономию эксплуатационных затрат в размере 14 787,85 руб.

Результаты теоретических и экспериментальных исследований могут быть использованы в конструкторских бюро и организациях, занимающихся проектированием и производством ВРО зерноуборочных комбайнов и стационарных зерноочистительных машин.

#### **Замечания по диссертационной работе**

1. При проведении экспериментальных исследований следовало бы изучить изменение влажности вороха при прохождении через решето.

2. При проведении экспериментальных исследований следовало учесть влияние уклона местности на содержание сорных примесей в проходе через решето.

3. При проведении производственных испытаний не выдержано техническое условие урожайности подсолнечника – не ниже 20 ц/га.

### **Заключение**

Диссертационная работа, выполненная Поповым Иваном Юрьевичем, представляет собой законченную научно-квалификационную работу, актуальную для сельскохозяйственного производства. На основе исследований разработана и обоснована конструктивно-технологическая схема решета с регулируемыми отверстиями для очистки вороха подсолнечника при уборке, позволившая снизить содержание сорных примесей в проходе. Основные положения диссертации опубликованы в 16 работах, в том числе 3 публикации в изданиях, рекомендованных ВАК.

Диссертационная работа отвечает требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям и содержит решение задачи, которая имеет существенное значение для уборки подсолнечника.

Диссертация и отзыв рассмотрены и одобрены на расширенном заседании кафедры «Технический сервис машин» ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА».

Протокол № 3 от 10 ноября 2014 г.

**Зав. кафедрой «Технический сервис машин»,  
д-р. техн. наук**



**К. З. Кухмазов**

**Секретарь к т н., доцент**



**В.П. Терюшков**