

операциях предварительной и окончательной обработках резанием были получены следующие результаты:

- сокращение времени обработки за счет увеличения режимов обработки при сохранении параметров шероховатости обработанной поверхности;

- повышение стойкости режущего инструмента в 1,15–1,27 раза.

Список использованной литературы

1. Детали машин. Теория и расчет : учебно-методическое пособие / А.Т. Скойбеда, В.А. Агейчик, И.Н. Кононович. – Минск : БГАТУ, 2014. – 372 с.

2. Шило, И.Н. Ресурсосберегающие технологии сельскохозяйственного производства / И.Н. Шило, В.Н. Дашков. – Мн. : БГАТУ, 2003. – 183 с.

3. Технологические процессы восстановления деталей : лабораторный практикум для студентов вузов / Г.И. Анискович и [др.]. – Минск : БГАТУ, 2012. – 248 с.

4. Николотов, А.А. Применение аэрозольных смазочно-охлаждающих технологических средств переменного состава при механической обработке восстановленных деталей транспортных средств / А.А. Николотов, Н.Е. Курносков // Вестник Пензенского государственного университета. – 2020. – № 3 (31). – С. 141–145.

5. Ящерицын, П.И. Основы резания материалов : учебное пособие для студентов технических специальностей сельскохозяйственных вузов/П.И. Ящерицын, В.Д. Ефремов. – Минск : БГАТУ, 2008. – 644 с.

УДК. 631.303

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПОСЛЕУБОРОЧНОЙ ОБРАБОТКИ ЗЕРНА

А.С. Зорин, канд. техн. наук,

А.Н. Корнева, магистрант,

С.А. Горбунов, магистрант

ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет»,

г. Тамбов, Российская Федерация

zorin619@bk.ru

Аннотация: Данная научная статья проводит анализ современного состояния производства и послеуборочной обработки зерна. Зерно является одним из основных продуктов растениеводства, и

его обработка имеет решающее значение для сохранения качества и экономической ценности. В статье рассматриваются основные этапы производства и обработки зерна, а также проблемы, с которыми сталкиваются современные аграрные предприятия.

Abstract: This research paper analyzes the current state of production and post-harvest processing of grain. Grain is one of the main products of crop production, and its processing is crucial for preserving its quality and economic value. The article discusses the main stages of grain production and processing, as well as the problems faced by modern agricultural enterprises.

Ключевые слова: зерно, производство, послеуборочная обработка, качество, технологии.

Keywords: grain, production, post-harvest processing, quality, technology.

Введение

Производство и обработка зерна являются критическими этапами в сельскохозяйственном процессе. Качество зерна непосредственно влияет на его использование в пищевой и технической промышленности. Учитывая важность этого процесса, на современных аграрных предприятиях должны быть внедрены современные подходы и технологии для эффективной производства и обработки зерна.

Основная часть

Основные этапы производства и послеуборочной обработки зерна выглядят следующим образом:

1. Производство зерна:

– выбор сортов зерновых культур, устойчивых к болезням и вредителям;

– правильное планирование севооборота и использование агротехнических мероприятий для повышения урожайности;

– применение современных методов удобрения и орошения для оптимального роста и развития растений.

2. Уборка и послеуборочная обработка зерна:

– выбор оптимального времени и метода уборки зерна, учитывая влажность и зрелость зерна;

– применение современных комбайнов и сепараторов для механизированной уборки и очистки зерна;

– правильное хранение зерна с использованием современных систем вентиляции и контроля температуры.

3. Проблемы и вызовы:

- контроль качества зерна и выявление возможных загрязнений, семян плевел и грибковых заболеваний;
- недостаточная инфраструктура для хранения и обработки зерна;
- управление отходами и переработка сельскохозяйственных отходов, связанных с производством и обработкой зерна.

Рассмотрим наиболее важный этап послеуборочной обработки зерна – просеивание зерновых смесей.

Процессы просеивания зерновых смесей через отверстия вибрационных решет являются определяющими для производительности и качества работы зерноочистительных машин, работающих по основному признаку разделения по размерам. Образование псевдооживленного слоя на решетках с помощью вибрации положительно влияет на прохождение зерновых смесей через отверстия.

На этапе послеуборочной обработки объектом разделение является свежесобранное зерно, которое поступило непосредственно из-под комбайна. Задача разделения заключается в максимальном очистке зерна от примесей, отличающихся геометрическими размерами и аэродинамическими свойствами. В качестве основных усложняющих факторов рассматривается соответствие геометрии примесей и зерен основной культуры, засоренность исходной смеси (до 20 %), сложная форма компонентов смеси.

Для послеуборочной обработки зерна по размерам используют сепараторы: виброплоскорешетни, цилиндрические и виброцентробежные. Их оптимальный режим работы определяется удельной нагрузкой на решето и кинематическими параметрами (амплитуда и частота колебаний, частота вращения). Но при разделении смеси некоторых культур на решетках удельная производительность является слишком низкой. Это связано со сложной формой семян, не полностью соответствующей форме отверстий решет. Технологические параметры сепараторов (производительность и качество) при разделении таких культур значительно занижены и не соответствуют требованиям рынка.

Важным этапом послеуборочной обработки зерна также подготовка качественного семенного материала, от которого зависит будущий урожай. Своевременно очищенное и отсортированный, выровнено по размерам и исполнено семя зерновых культур дает прибавку урожая пшеницы не менее 3...5 ц/га [1]. В зависимости от качества семенного материала урожай кукурузы может быть уве-

личен на 20...30 %. Семенной материал является фундаментом производства сельскохозяйственных культур, так как обеспечивает 40...45 % в реализации их биопотенциалов. При этом на технику и технологии отводится 30...35 %, остальные 20...30 % природно-климатические условия, удобрения, средства химической защиты и т.п. Основным показателем качества семян является лабораторная всхожесть, от которой зависит формирование оптимальной густоты стояния растений, определяет конечный урожай.

Технологический просеивание смеси предусматривает разделение их на фракции по размерам. При сепарировании смеси кукурузы разделение происходит по толщине семян a_2 (рис. 1). Проблему составляет плоское семя кукурузы, своей большей боковой плоскостью прижимается к решета и перемещается восходом (рис. 2). При этом просеивания компонентов зерновых смесей через отверстия, а значит и производительность сепаратора, снижаются.

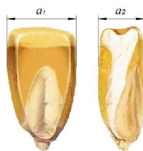


Рисунок 1 – Размеры семян кукурузы

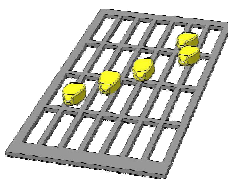


Рисунок 2 – Схема движения плоского семян кукурузы по решету

Проведенный анализ [2, 3] размерных характеристик показал, что семена кукурузы разных сортов и гибридов имеют преимущественно плоский вид. Плоская форма семян кукурузы негативно влияет на просеивание смеси кукурузы через решета с прямоугольными отверстиями, подлежит дополнительному изучению.

Таким образом, тенденции направлены на повышение эффективности послеуборочной обработки смеси кукурузы, подготовки качественного семенного материала, путем интенсификации процесса на вибрационных решетках свидетельствует об актуальности выбранного направления исследований.

Заключение

Анализ современного состояния производства и послеуборочной обработки зерна позволяет выявить проблемные области и предложить пути их решения. Внедрение современных технологий и методов является необходимым условием для повышения эффективности и качества производства зерна. Дальнейшие исследования и разработки в этой области помогут сельскохозяйственным предприятиям справиться с вызовами современного зернового сектора.

Список использованной литературы

1. Авдеев, Н.Э. Интенсификация процесса сепарирования зерновых материалов в сложном силовом поле / Н.Э. Авдеев // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 1987. – № 3. – С. 27–31.
2. Бакеев, С.Д. Исследование возможности сепарации семян кукурузы с учетом их формы на вибрирующих неперфорированных фрикционных поверхностях / С. Д. Бакеев // Повышение эффективности сельскохозяйственных машин и орудий для растениеводства: сб. науч. трудов. – Москва : ХИМЕСХ, 1984. – С. 55–59.
3. Тищенко, Л.Н. Экспериментальное определение скорости прохождения зерновой смеси кукурузы через отверстия виброрешет зерновых сепараторов / Л.Н. Тищенко [и др.]. // Вестник ХНТУСГ : Механизация сельскохозяйственного производства. – 2016. – Вып. 173. – С. 83–92.

УДК 631.331.027.525

ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ И УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА СЕВА ШИРОКОЗАХВАТНОЙ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ СЕЯЛКИ

Н.Г. Серебрякова, канд. пед. наук, доцент,

А.Н. Смирнов, канд. техн. наук, доцент,

П.В. Авраменко, канд. техн. наук, доцент,

Е.Ю. Жушма, магистрант

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,

г. Минск, Республика Беларусь

Serebryakova@tut.by

Аннотация: В статье рассмотрено повышение производительности и улучшение качества сева широкозахватной пневматической сеялки теоретическим обоснованием и путем совершенствования ее конструкции