

## ОТЗЫВ

на автореферат кандидатской диссертации Дрозда С.А., выполненной на тему «Снижение удельных энергозатрат двухстадийным измельчением зернофуража при производстве комбикормов» по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства, представленной к защите на совете Д 05.31.02 при учреждении образования «Белорусский государственный аграрный технический университет»

В производстве комбикорма используется энергоёмкая технология измельчения зернофуража для кормления КРС, свиней и птицы. Удельные затраты энергии на измельчение доходят до 70 % от энергозатрат всей технологии производства продукта. Поэтому задача минимизации энергетических затрат в производстве комбикорма является актуальной.

Соискатель разработал инновационный двухстадийный метод измельчения зерна последовательным совмещением статического и динамического видов его деформации с обоснованием параметров и режимов работы вальцового (первая стадия) и вертикального молоткового (вторая стадия) измельчителя.

Получены аналитические зависимости, описывающие технологический процесс измельчения с учётом физико-механических свойств перерабатываемого продукта. В результате многофакторного эксперимента определены уравнения регрессии, математическая обработка которых позволила установить эффект синергии совмещения статического и динамического деформирования зерна. Новизна разработанных технических решений подтверждена патентами Республики Беларусь.

Теоретические и экспериментальные исследования положены в основу методики инженерного расчёта конструктивных и режимных параметров машины для двухстадийного измельчения зернофуража. Её производственная проверка подтвердила эффективность выполненных исследований. Образец машины показал высокий технический уровень в процессе приёмочных испытаний и применён при модернизации комбикормового цеха.

Результаты исследований опубликованы в 51 научной работе, в том числе 15 статей в журналах рекомендованных ВАК Республики Беларусь.

Замечания по диссертационной работе.

1. Многофакторный эксперимент не охватывает таких факторов, как скорость подачи измельчаемого материала и скорость молотков

вертикального молоткового измельчителя, оказывающих значимое влияние на процесс измельчения зернофуража. Поэтому оптимизация данного процесса может считаться условной.

2. Многокритериальная оптимизация двухстадийного метода измельчения зернофуража выполнена решением задачи минимизации целевой функции при задаваемом ограничении, сопряжённым с присутствием не безошибочного человеческого фактора. В данном случае более объективная оценка могла быть получена использованием, например, обобщённой функции желательности Харрингтона.

В целом диссертация соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», а её автор, Дрозд Сергей Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – «Технологии и средства механизации сельского хозяйства».

Заведующий лабораторией  
севооборотов и адаптивных агротехнологий  
ФГБНУ «Курский ФАНЦ»,  
доктор технических наук, профессор,  
Заслуженный изобретатель РФ



И.И. Гуреев

Должность, учёную степень и подпись Гуреева И.И. заверяю:

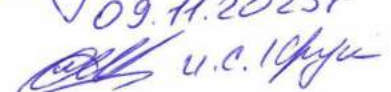
Ученый секретарь,  
кандидат биологических наук



М.Ю. Дёгтева

30.10.2023.

*С отзывом ознакомлен*  
*09.11.2023*  
 С.А. Дрозд

*Сотрудник*  
*09.11.2023г*  
 У.С. Идрис