

ОТЗЫВ

Официального оппонента на диссертационную работу Семилета Никиты Александровича, выполненную на тему: «Повышение эффективности подготовки зерна к помолу влажной обработкой с ультразвуковой интенсификацией процесса», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01- Технологии и средства механизации сельского хозяйства

1 Актуальность темы диссертации

Традиционно хлеб является самым значимым продуктом питания в России. Его качеству и пищевой ценности уделяется особое внимание. Исходя из этого совершенствованию технологических процессов производства хлеба посвящено значительное число научно-исследовательских работ. Причем, в своем большинстве, они направлены на исследование и разработку пооперационных технологий, в комплексе решающих общую проблему хлебопекарной, макаронной и кондитерской промышленности. В этом смысле работа Семилета Н.А. является явным представителем данного направления исследовательских работ. Им исследованы технологические операции очистки и увлажнения зерна, установлены недостатки, присущие используемым в производстве способам и на этой основе предложены новые высокоэффективные решения. Установлено, что только тщательная подготовка зерна пшеницы к помолу является важным условием для получения муки стандартного качества.

Одним из важнейших этапов подготовки зерна к помолу является обработка его поверхности от различных загрязнений. На современном уровне технологий мукомольного производства существуют два способа обработки поверхности зерна – сухой, с применением обочных и щеточных машин различной конструкции и влажный, с применением моечных машин и машин мокрого шелушения. При простом помоле используются только

обочные и щеточные машины. В виду биологических особенностей зерна и конструктивных недостатков эти машины не приспособлены для обработки всей оболочки зерна. Концентраторы загрязнений в бороздке и борозке после обработки содержат в себе остаточные количества минеральных отложений и следов зараженности микронасекомыми.

Предлагаемый автором способ ультразвуковой очистки и увлажнения зерна безусловно повысит эффективность обработки зерна при его подготовке к помолу, что несомненно актуально для мукомольной промышленности.

2 Научная новизна исследований и полученных результатов

Научная новизна работы заключается в комплексном подходе к изучению всех стандартных параметров зерна и технологий, обеспечивающих получение высококачественного конечного продукта – муки. При этом особую значимость представляют материалы:

- теоретических исследований закономерностей ультразвуковой интенсификации процессов очистки и увлажнения зерна акустическими кумулятивными микропотоками;
- экспериментального обоснования технологической и конструктивной реализации составляющих разработанного способа и опытно-конструкторской установки, позволяющих повысить эффективность подготовки зерна к помолу;
- разработки и апробации нового микроаналитического метода оценки загрязненности зерна и качества его очистки.

3 Обоснованность и достоверность научных положений и результатов исследований

Они обуславливаются теоретическими исследованиями, базирующимися на положениях, методах и закономерностях исследований

биохимии зерна, гидромеханики, физики, процессовых явлений, теории вероятности и компьютерных методов ведения и планирования экспериментов. В использовании при сборе и обработке экспериментальных данных положений ГОСТов и общепринятых методик.

Достоверность результатов исследований подтверждается так же и высокой 98% сходимостью экспериментальных и теоретических данных.

4 Значимость полученных результатов для науки и практики

Значимость для науки представляют результаты:

- теоретических исследований операций очистки и увлажнений зерна с ультразвуковой интенсификацией процесса;
- полученных данных о влиянии режимных показателей параметров обработки (частота УЗ колебаний, плотность мощности УЗ, температура процесса, время обработки) на нормируемые показатели зерна (зольность, влажность, микротвердость эндосперма, содержание клейковины и белка);
- конструкторской разработки ультразвуковой установки для подготовки зерна к помолу и микроаналитического метода оценки загрязненности оболочки зерна.

Практическая значимость подтверждается полученными данными стабильных нормативных помольных показателей зерна и значительным сокращением времени обработки зерна и производственных площадей участка подготовки зерна к помолу.

5 Рекомендации по использованию результатов работы

Результаты работы следует рекомендовать для использования проектными организациями при разработке проектов новых или реконструкции существующих мукомольных предприятий, а также ВУЗами,

осуществляющими подготовку специалистов по соответствующим профилям переработки сельскохозяйственной продукции и механизации сельского хозяйства.

Общая характеристика работы

Диссертация выполнена на требуемом ГОСТом Р7.0.11-2011 уровне и содержит в себе разделы:

1. **«Содержание вопроса и задачи исследований»** где представлены материалы литературных, патентных и производственных исследований состояния вопроса подготовки зерна к помолу и установлены направления собственных исследований. Представленный материал вполне достаточен для постановки конкретных задач на исследование.

2. **«Теоретическое обоснование конструктивных параметров режимов обработки в установке для очистки и увлажнения зерна в ультразвуковом поле»** основан на теоретическом анализе физических явлений, протекающих в ультразвуковом поле, установлении параметров ультразвукового воздействия на исследуемый объект – зерно. Исследовании и обосновании параметров ультразвука, необходимых для разработки способа и конструкции установки. Следует указать на высокий исследовательский уровень соискателя, умело интерпретировавшего ультразвуковые явления к объекту исследования и на этой основе установившего все необходимые параметры для разработки конструкции установки.

3. **«Программа и методика исследований»** содержит в себе логическую взаимосвязь изучения режимных показателей ультразвука на качество очистки и увлажнения зерна. Все представленные методики и

средства исследований современны и обеспечивают высокое качество экспериментальных исследований.

4. **«Конструкция установки для ультразвуковой очистки и отволаживания зерна и исследование рабочих режимных параметров»**, в нем на основе материалов второго раздела проанализированы и разработаны все конструктивные параметры элементов и установки в целом. Представлены экспериментальные данные по зараженности зерна, зольности, влажности, твердости эндосперма, содержания клейковины и белка. На основе этих исследований установлены окончательные рабочие режимы обработки зерна в ультразвуковой установке. Установлена достоверность теоретических и экспериментальных данных с 98% сходимостью.

5. **«Технико-экономическая эффективность»**, в нем даны результаты основных технико-экономических показателей, подтверждающих научную и производственную значимость работы.

В работе представлены также заключение, список использованной литературы из 167 наименований и 21 страниц приложения. Диссертация изложена на 145 страницах, содержит 11 таблиц, 58 рисунков.

Полнота публикаций основных результатов работы обеспечена девятью работами, в том числе тремя статьями в изданиях, рекомендуемых ВАК при Минобрнауки РФ.

По работе имеются следующие замечания:

1. Стр.91. Машина для обработки зерна называется «обочная», а не «обойная».

2. Стр.91. Если в работе речь идет о простом помоле зерна в обойную муку, то получить в этом случае муки типа М-45-23, М-55-23 и т.д. невозможно, так как ее вырабатывают на мукомольных заводах сортового помола.

3. Стр. 93. При простом помолу получить муку высшего, 1 и 2 сортов невозможно. Сорт помол без применения ГТО не производится.

4. Стр. 95. В пункте 4.3.5. отсутствуют данные о качестве клейковины (показателе ИДК), который и регламентирует ее упругость и эластичность.

5. Стр. 105. Рисунки 47-49. Каким образом при обработке зерна ультразвуком произошло увеличение содержания клейковины в зерне с 26,2% примерно до 27,8%? В то же время ничего не сказано об изменении ее качественных характеристик – ИДК (ГОСТ Р 54478-2011).

6. Стр. 107. Количество клейковины в обойной муке по ГОСТ Р 52189-2003 должно быть не менее 20%. При содержании ее в пределах 26,2 – 27,7% ни о какой нестабильности операций по подготовке теста речи идти не может.

7. Стр. 108. Рисунок 50. Каким образом при обработке зерна ультразвуком произошло увеличение содержания белка в зерне пшеницы с 12,3 % до 13,4%?

Заключение

Диссертационная работа, выполненная Семилетом Никитой Александровичем представляет собой самостоятельно выполненную и завершенную научно-квалификационную работу. В ней изложены научно-обоснованные технологические и технические разработки, направленные на повышение эффективности очистки и увлажнения зерна при его подготовке к помолу, использование которых имеет существенное научно-производственное значение.

Семилет Н.А., судя по результатам работы, показал себя сложившимся исследователем, способным решать сложные научно-производственные задачи.

Следует указать, что приведенные выше замечания не снижают положительной ценности работы, она отвечает требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Семилет Никита Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01- Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Официальный оппонент

Медведев Павел Викторович

заведующий кафедрой технологии пищевых производств ФГБОУ ВО Оренбургский государственный университет, д.т.н., доцент
460018, г. Оренбург,
просп. Победы, д. 13.,
тел. 8 (3532) 37-24-67
pvmedvedev@mail.ru

подпись д.т.н., заведующего кафедрой
Технологии пищевых производств
Медведева П.В. заверяю:

Фот Андрей Петрович
Главный ученый секретарь — начальник
отдела диссертационных советов, доктор
технических наук, профессор



27.11.17