

## РЕЦЕНЗИЯ

на диссертационную работу: «Разработка оборудования для получения растительного масла из семян бахчевых культур, методом холодного отжима», Кайрбаевой Айнуры Еркиновны представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 6D072400 – «Технологические машины и оборудование»

**Актуальность работы.** В Казахстане с каждым годом увеличивается посевная площадь бахчевых культур, например в 2016 году в Туркестанской области было выделено 86,8 тысяч гектаров под бахчевые культуры. Фермеры отправляют бахчевую продукцию в страны Евросоюза, СНГ и покрывают потребность местного рынка. Вместе с тем, отсутствует переработка плодов, не имеющих товарный вид, пригодных для переработки. В связи с этим актуальным вопросом является разработка технологии переработки и соответствующего оборудования для бахчевых культур.

Актуальность диссертационной работы подтверждается также тем, что она выполнялась в рамках госбюджетной программы 055 на 2015-2017гг. «Рациональное использование природных ресурсов, переработка сырья и продукции», по теме «Разработка высокоэффективной технологии комплексной переработки дыни с получением продуктов функционального назначения» в соответствии с планом прикладных исследований Алматинского технологического университета. В рамках данного проекта предложена комплексная безотходная технология переработки плодов дыни.

Имеющиеся технические решения по отжиму масла холодным методом рассчитаны на масличные культуры: подсолнечник, рапс, сафлор, хлопчатник и т.д. В виду того что выход семян из бахчевых культур мал, для отжима масла из семян бахчевых требуется малогабаритное устройство. По анализам существующих технических средств для получения растительных масел видно, что они предназначены для крупных производств, энергозатратны, используют большое количество оборудования.

В связи с этим актуальностью данной работы является изучение свойств семян бахчевых культур, процесса отжима масла, режимов и оптимальных параметров, решением которых является разработка оборудования для получения растительного масла с высокой пищевой ценностью из семян бахчевых культур методом холодного отжима на основе проведенных исследований.

### **Научная новизна работы.**

1. Разработаны принципы создания ресурсосберегающих технологий переработки семян бахчевых культур, направленные на интенсификацию процесса получения готового продукта, рациональное использование материальных и энергетических ресурсов. Это достигается оптимизацией перспективных конструкций оборудования, обеспечивающих расширение ассортимента и повышение качества получаемых растительных масел.



2. Установлены основные кинетические и гидродинамические закономерности процесса прессования семян бахчевых культур.

3. Методом дифференциально-термического анализа определены формы связи влаги с обрабатываемым материалом и условия терморазложения компонентов масличных культур, что позволило выявить допустимый диапазон температур нагрева продукта и обосновать выбор оптимальной температуры.

4. Разработана математическая модель процесса прессования масличного сырья на одношнековом маслопрессе, позволяющая рассчитать оптимальные конструктивные параметры маслопресса для извлечения масла из семян масличных культур.

**Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.** Достоверность информации об исследуемом предмете подтверждена и базируется на всестороннем анализе выполненных ранее научно-исследовательских работ с применением в исследованиях апробированного научно-методического аппарата. Исследуемые процессы математически описаны апробированными ранее методами (например, для процесса прессования использован известный закон Дарси).

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций подтверждается: корректностью допущений, принимаемых при разработке математических моделей, обоснованных автором результатами экспериментальных исследований; применением традиционных методологических принципов современной науки для их исследования; использованием метрологического аттестованного оборудования для проведения экспериментов и повторяемостью их результатов.

**Практическая значимость** диссертации заключается в том, что по результатам исследований разработана конструкция узла шнекового пресса, защищенная патентом РК на полезную модель №2827 «Конструкция шнека для прессующего оборудования», которая дает возможность проектирования прессов на любую производительность с оптимальными параметрами, а также конструкция маслопресса, защищенная патентом РК на полезную модель №3094 «Маслопресс для получения растительного масла из семян бахчевых культур», для отжима растительного масла методом холодного прессования из семян бахчевых культур. Предложена методика инженерного расчета маслопресса, для получения растительного масла из семян бахчевых культур методом холодного отжима.

По результатам проведенных теоретических и экспериментальных исследований был изготовлен промышленный образец оборудования, который показал высокую эффективность.

**Подтверждение достаточной полноты публикаций основных положений, результатов, выводов и заключения диссертации.** Результаты проведенных исследований, теоретические выкладки, выводы и заключения диссертации опубликованы в 16 статьях, из них 1 статья в журнале



индексируемом в базе Scopus, 4 статьи в журналах, рекомендованных Комитетом по контролю в сфере образования и науки МОН РК, 7 статей в материалах международных конференций, а также получено 2 патента РК на полезную модель.

### **Недостатки по содержанию и оформлению диссертации.**

По диссертации имеются замечания и пожелания:

1. Не полностью раскрыт потенциал новой установки. Проводились ли исследования по отжиму масла на данной установке с использованием других низкомасличных культур?
2. Не рассмотрен вопрос о влиянии температуры на коэффициент динамической вязкости масла. Данный коэффициент входит в формулу Дарси.
3. Целесообразно было бы провести более тщательное качественное и количественное сравнение полученных математических моделей и расчетных данных по ним с результатами других авторов.

### **Соответствие диссертации требованиям раздела 2 «Правил присуждения ученых степеней»**

Диссертация Кайрбаевой Айнуры Еркиновны на тему «Разработка оборудования для получения растительного масла из семян бахчевых культур методом холодного отжима», представленная на соискание степени доктора философии PhD, является квалификационной научной работой и содержит новые научно-обоснованные теоретические и экспериментальные результаты, совокупность, которое имеет значение в науке для дальнейшего совершенствования и повышения эффективности механизации переработки бахчевых культур.

Уровень научной подготовки, о котором свидетельствует представленная к защите диссертационная работа, позволяет считать, что автором успешно решены все поставленные задачи, цель достигнута, работа имеет научную новизну и практическую значимость.

Диссертационная работа отвечает требованиям Комитета по контролю в сфере образования и науки МОН РК, предъявляемым к докторским диссертациям, Кайрбаева Айнура Еркиновна заслуживает присуждения степени доктора философии (PhD) по специальности 6D072400 – «Технологические машины и оборудование».

Доктор технических наук, профессор  
Южно-Казахстанского государственного  
университета им. М. Ауэзова

Исмаилов Б.Р.

05.11.2018

Подпись Исмаилова Б.Р. удостоверено  
Ученый секретарь ЮКГУ  
Им.М.Ауэзова, к.т.н., доцент

Сатаева Л.М.

