

ОТЗЫВ

зарубежного консультанта, кандидата технических наук, доцента
Копылова Максима Васильевича
на диссертационную работу Хамитбека Аята Хайыржановича
тему: «Разработка оборудования для отделения скорлупы кедрового
ореха», представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по
образовательной программе 8D07105—«Технологические машины и
оборудование»

Диссертационная работа Хамитбека Аята Хайыржановича посвящена актуальной и практически значимой проблеме разработки оборудования для бережной очистки кедрового ореха от скорлупы, с акцентом на сохранение целостности ядра. В условиях Восточно-Казахстанского региона, где кедровый орех представляет собой важный ресурс, особенно остро стоит вопрос создания малогабаритных и эффективных установок, приспособленных для фермерских и ремесленных хозяйств. Актуальность темы подтверждается также тем, что существующие промышленные технологии в основном ориентированы на крупные перерабатывающие предприятия и не обеспечивают должной деликатности процесса, что приводит к разрушению значительной доли ядра, снижая рентабельность производства.

В диссертации представлена оригинальная инженерная разработка — устройство для очистки кедрового ореха, сочетающее в себе механический и аэродинамический разгон ореха с последующим ударом о специально спрофилированную рифлёную поверхность. Объект исследования охватывает широкий круг задач, включая изучение физико-механических свойств ореха, моделирование и расчёт траекторий и скорости движения, а также анализ условий разрушения скорлупы при различных режимах обработки. Научной новизной работы являются построенные математические модели, описывающие взаимодействие ореха с рабочими органами установки, расчёты оптимальных параметров конструкции с учётом геометрии, массы, влажности и других факторов, а также создание новой конструкции, не имеющей прямых аналогов в известных источниках. Результаты исследования защищены патентом Республики Казахстан на полезную модель.

Практическая ценность работы заключается в разработке работоспособной установки, адаптированной под условия малых и средних производств, с высокой степенью выхода целого ядра. Предложенная конструкция может быть внедрена в условиях агропредприятий, пищевых и перерабатывающих кооперативов, а предложенные методики расчёта — использованы для проектирования аналогичного оборудования для других видов орехов. Кроме того, работа включает в себя технико-экономическое обоснование эффективности предлагаемого оборудования, что подчёркивает её прикладной характер.

Уровень научной подготовки соискателя полностью соответствует требованиям к докторантам PhD. Автор продемонстрировал высокий уровень владения инженерным анализом, методами математического моделирования, методами проведения экспериментальных исследований, обработки и интерпретации результатов. Следует особо отметить, что в рамках подготовки диссертации Хамитбек Аят Хайыржанович прошёл зарубежную научную стажировку в Воронежском государственном университете инженерных технологий (г. Воронеж, Российская Федерация) с 8 апреля по 7 мая 2024 года. В период стажировки под моим научным руководством он занимался совершенствованием расчётных моделей, проверкой инженерных решений и научной апробацией результатов, что говорит о его высокой самостоятельности и профессиональной зрелости как исследователя.

Результаты диссертационного исследования опубликованы в научных изданиях, в том числе индексируемых в международных базах данных, а также представлены на международных научно-практических конференциях. Работа выполнена на высоком научно-методическом уровне, отличается чёткостью формулировок, логичностью изложения и обоснованностью выводов. Диссертационная работа Хамитбека Аята Хайыржановича соответствует всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание степени доктора философии (PhD), а её автор заслуживает присуждения данной степени по образовательной программе 8D07105 – «Технологические машины и оборудование».

**Зарубежный научный консультант
кандидат технических наук, доцент
Воронежского государственного
университета инженерных технологий
Копылов Максим Васильевич**

