

ОТЗЫВ

официального рецензента на диссертационную работу
 Назымбековой Айгерим Ерболовны на тему:
 «Разработка оборудования для первичной переработки арбузов»,
 представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по
 специальности 6D072400 – «Технологические машины и оборудование»

№п/ п	Критерии	Соответствие критериям (необходимо отметить один из вариантов ответа)	Обоснование позиции официального рецензента
1.	Тема диссертации (на дату ее утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам	<p>1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам</p> <p>1) Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы)</p> <p>2) Диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы)</p> <p>3) Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)</p>	<p>Диссертация на тему «Разработка оборудования для первичной переработки арбузов» (на дату ее утверждения в 2018 г.) соответствует приоритетным направлениям науки «Устойчивое развитие агропромышленного комплекса и безопасность сельскохозяйственной продукции».</p> <p>Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки «Устойчивое развитие агропромышленного комплекса и безопасность сельскохозяйственной продукции», утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан.</p>
2	Важность для науки	Работа <u>вносит</u> существенный вклад в науку, а ее важность хорошо <u>раскрыта</u> .	Работа вносит существенный вклад в развитие научно-технической науки, а важность диссертационного исследования хорошо раскрыта автором. Автором проведены научные исследования, результаты которых позволили изучить закономерность процессов разрушения и измельчения мякоти в стесненных условиях, а также решить актуальную проблему по механизации и автоматизации переработки плодов арбуза. Научные результаты проведенных

			<p>исследований опубликованы в изданиях по рекомендации Комитета по контролю в сфере образования и науки МОН РК, а также зарубежных научных журналах, индексируемых в наукометрических базах данных Web of Science и Scopus.</p> <p>Диссертационная работа содержит оригинальные результаты испытаний в практических условиях опытного образца оборудования для первичной переработки плодов арбуза.</p>
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) <u>Высокий</u>	<p>Диссертация Назымбековой А.Е. является законченным научным исследованием с высоким уровнем самостоятельности. Автором самостоятельно проведен поиск и анализ литературной периодики, посвященной теме диссертационного исследования, а именно вопросам, связанным с техническими средствами механизации резки плодов и математической зависимостью для определения оптимальных показателей работы установки. Соискатель также участвовал в определении цели и задачи исследования, выборе параметров метода расчета основных параметров оборудования для отделения корки и измельчения мякоти плодов арбуза.</p> <p>Автор диссертации непосредственно принимал участие в проведении экспериментальных, теоретических, опытно-промышленных исследований разработанной установки. Автором лично проведено обобщение полученных научных результатов в виде графиков, уравнений, заключений, выводов и рекомендаций. Им разработана математическая модель процессов срезания и измельчения мякоти, позволяющая рассчитать оптимальные конструктивные параметры оборудования для первичной переработки плодов арбуза.</p>
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) <u>Обоснована</u>	Актуальность темы диссертационной работы обоснована, так как работа по содержанию тесно связана с

			<p>приоритетными направлениями развития науки РК.</p> <p>Существующие технические решения не позволяют осуществить полную замену ручного труда в процессе очистки от корки, выделение семян, получения однородной массы мякоти арбуза. В связи с этим работа является актуальной, и она посвящена экспериментальным и теоретическим исследованиям процессов сжатия, сдвига и среза, позволяющая рассчитать оптимальные конструктивные параметры оборудования для переработки плодов арбуза.</p>
		<p>4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) <u>Отражает</u></p>	<p>Диссертационная работа состоит из введения, шести разделов и заключения. Первая глава «Современное состояние развития оборудования для переработки бахчевых культур» посвящена литературному обзору по конструкциям для первичной переработки плодов бахчевых культур. В обзоре проанализированы научные материалы из 67 источников, связанных с темой диссертационного исследования и опубликованных в том числе в зарубежных научных изданиях, входящих в наукометрические базы данных Web of Science и Scopus за последние 15 лет. Во второй главе автор приводит подробное описание исследований и экспериментальных опытов для определения физических и механических свойств плодов арбуза. Третий раздел диссертации «Разработка установки для отделения корки арбуза с получением однородной массы из сока и измельченной мякоти» описывает конструктивные параметры оборудования по переработке плодов арбуза, позволяющая измельчать мякоть арбуза в стесненных условиях, без повреждения корки и отделения от нее. В четвертом разделе «Расчеты вспомогательных устройств» рассчитаны и подобраны механизм</p>

			<p>подачи ножа и электродвигатель. В пятом разделе «Физико-математическая модель процессов» выведено критериальное уравнение деформации среза и смятия. Шестой раздел также отражает основные результаты работы, выносимых на защиту. Таким образом, содержание диссертации полностью отражает тему диссертации.</p> <p>Все разделы посвящены раскрытию темы диссертационного исследования.</p>
		<p>4.3 Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) <u>соответствуют</u></p>	<p>Цель и задачи, сформулированные соискателем, соответствуют теме диссертационной работы. Целью диссертационной работы является повышение эффективности процесса резания очищенной корки, отделения и измельчения мякоти, за счет сборки оборудования по переработке плодов арбуза. Для достижения поставленной цели решены основные шесть задач. Они полностью соответствуют теме диссертационной работы.</p>
		<p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: 1) <u>полностью взаимосвязаны</u></p>	<p>Следует отметить, что разделы и положения диссертации характеризуются полной взаимосвязанностью между собой, а сама рукопись хорошо построена и структурирована.</p>
		<p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: 1) <u>критический анализ есть</u></p>	<p>Автором разработана конструкция оборудования для первичной переработки арбузов, позволяющая получать одновременно корку, мякоть, сок, семена.</p> <p>Эти технические решения отражены в статьях, опубликованных в международных научных изданиях, входящих в базу данных Scopus, автором был проведен критический анализ, основанный на сравнении с известными решениями, предложенными ранее в других международных и отечественных научных публикациях. Устройство для очистки плодов арбуза от корки и извлечения однородной массы мякоти одновременно происходит несколько процессов: процесс разрезания и измельчения мякоти, процесс очистки</p>

			<p>корки от мякоти, процесс очистки арбуза от кутикулы.</p> <p>Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями, результаты исследований обоснованы, имеют обсуждение с ссылками на современные исследования зарубежных и отечественных ученых.</p>
5.	Принцип научной новизны	<p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми? 1) <u>полностью новые</u></p>	<p>Полученные научные результаты и выносимые положения обладают высокой степенью новизны, так как установлены закономерности процесса измельчения в стесненных условиях арбузной полости. Выведенные критериальные уравнения перемешивания и измельчения мякоти арбуза в стесненных условиях получены впервые. Предложенные физико-математические модели процесса измельчения мякоти арбуза в стесненных условиях арбуза содержат параметры, позволяющие рассчитать оптимальные конструктивные соотношения внутренних устройств. Предлагаемая методика расчета мощности на валу перемешивающего органа разработана с использованием, полученных автором критериальных уравнений.</p>
		<p>5.2 Выводы диссертации являются новыми? 1) <u>полностью новые</u></p>	<p>Выводы и заключение, сформулированные в диссертации являются новыми.</p> <p>На основании проведенного анализа имеющейся научно технической литературы определено, что существующие предложения направлены на выход одного продукта после переработки. Была поставлена цель создать установку позволяющую отделение мякоти арбуза от корки и семян с получением сока.</p> <p>Кроме того предложена схема оборудования для первичной переработки, исключая ручной труд и обоснованы ее геометрические параметры, разработаны методики экспериментальных исследований.</p> <p>Для обоснования параметров и</p>

			<p>режимов машины определены физико-механические свойства частей плода арбуза.</p> <p>Получены новые критерии подобия – критерии интенсивности резания, критерии мощности, деформации смятия, которые использованы при получении математических моделей процессов отделения мякоти и ее измельчения, происходящих в стесненных условиях полости арбуза.</p> <p>Разработанная инженерная методика расчета устройства для первичной обработки мякоти, корки и семян арбуза позволяет определить теоретическую производительность обработки и мощность двигателя устройства.</p> <p>По результатам проведенных лабораторных исследований изготовлен и испытан опытный образец оборудования по первичной переработке арбуза на ТОО «Южный». Испытания показали, что окупаемость составляет 0,83 года.</p>
		<p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными: 1) <u>полностью новые</u></p>	<p>Технологические решения, используемые для достижения поставленной задачи, являются новыми, так как подтверждены патентами РК на полезную модель и обоснованными, поскольку позволили повысить эффективность процесса первичной переработки плодов арбуза за счет разработки оборудования для очистки плодов от внешней корки, резания очищенной корки, отделения и измельчения мякоти.</p>
6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы	Полученные соискателем научные результаты, а также сделанные выводы, имеют как теоретическую, так и практическую значимость. На основании этого можно констатировать, что поставленные соискателем в диссертационном исследовании цели достигнуты, а задачи полностью выполнены. Выводы, сделанные докторантом на основе полученных научных результатов, логически построены и с научной точки зрения могут быть признаны обоснованными.

7.	Основные положения, выносимые на защиту	<p>Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:</p> <p>7.1 Доказано ли положение? 1) <u>доказано</u></p> <p>7.2 Является ли тривиальным? 2) <u>нет</u></p> <p>7.3 Является ли новым? 1) <u>да</u></p> <p>7.4 Уровень для применения: 3) <u>широкий</u></p> <p>7.5 Доказано ли в статье? 1) <u>да</u></p>	<p>Соискатель на защиту выносит 5 основных положений:</p> <ul style="list-style-type: none"> – установленные закономерности процесса измельчения в стесненных условиях арбузной полости; – методика расчета основных параметров оборудования для отделения корки и измельчения мякоти плодов арбуза; – физико-математическая модель, описывающая процесс отделения от корки и измельчения мякоти арбуза; – критериальные уравнения перемешивания и измельчения мякоти арбуза в стесненных условиях; – оборудование для первичной переработки плодов арбуза с целью получения однородной мякоти, неповрежденных семян и отделения мякоти от корки. <p>7.1 Доказано ли положение? 1) <u>доказано</u></p> <p>7.2 Является ли тривиальным? 2) <u>нет</u></p> <p>7.3 Является ли новым? 1) <u>да</u></p> <p>7.4 Уровень для применения: 3) <u>широкий</u></p> <p>7.5 Доказано ли в статье? 1) <u>да</u></p>
8.	Принцип достоверности и Достоверность источников и предоставляемой информации	<p>8.1 Выбор методологии обоснован или методология достаточно подробно описана 1) <u>да</u></p>	<p>Диссертационное исследование было проведено докторантом с использованием современных технологических и аналитических методов. Выбранные автором методы качественно и подробно описаны во второй методологической главе диссертации. Методология диссертационной работы основана на широко известных и апробированных научных подходах, при этом характеризуется высокой степенью новизны в сравнении с известными отечественными и зарубежными аналогами.</p>
		<p>8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных</p>	<p>При выполнении данной диссертационной работы были использованы следующие современные, апробированные</p>

	<p>исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий: 1) <u>да</u></p>	<p>экспериментальные и теоретические методы: - предельное напряжение сдвига исследовалось на структурометре по методике, основанном на определении параметра усилия. - угол заточки длины и силы резания определены с помощью однофакторных экспериментов, для оптимизации использовались матрицы планирования и многофакторных экспериментов. - процесс разрушения мякоти исследован на домкрате на малых и высоких скоростях.</p>
	<p>8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений подготовки по педагогическим наукам результаты доказаны на основе педагогического эксперимента): 1) <u>да</u></p>	<p>Теоретические выводы и выявленные закономерности доказаны и подтверждены следующими экспериментальными исследованиями: - установлены закономерности процесса измельчения в стесненных условиях арбузной полости - разработаны принципы создания ресурсосберегающей переработки плодов арбуза, направленные на интенсификацию процесса получения готового продукта, рациональное использование материальных и энергетических ресурсов. - описана и решена задача измельчения жидкой фазы при различных краевых условиях и нелинейностях, характерных для реальных условий.</p>
	<p>8.4 Важные утверждения <u>подтверждены</u> ссылками на актуальную и достоверную научную литературу</p>	<p>На материалы, использованным докторантом в процессе исследования, имеются ссылки на публикации. Полученные результаты анализируются в сравнении с известными данными, которые опубликованы международных научных изданиях, индексируемых в наукометрических системах Web of Science CoreCollection и Scopus (Q1, Q2).</p>
	<p>8.5 Используемые источники литературы достаточны для литературного обзора</p>	<p>В первой главе диссертации представлен качественный литературный обзор научной литературы по теме исследования,</p>

			использовано 95 источников, в т.ч. – 11 за последние 3 года, которые в опубликованы в рейтинговых отечественных журналах рекомендованных ККСОН МОН РК, зарубежных научных журналах, входящих в базу данных Web of Science и Scopus, а также в материалах международных и региональных конференций, в монографиях и учебных пособиях.
9.	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) <u>да</u>	Диссертация имеет теоретическое значение, поскольку полученные результаты дают более глубокое понимание процессов, происходящих при разрушении мякоти арбуза.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) <u>да</u>	Диссертация имеет практическое значение, так как разработанная инженерная методика расчета основных параметров оборудования, основанная на предложенных критериях подобия, позволяет определить основные параметры оборудования для измельчения и перемешивания в стесненных условиях: мощность на валу и частоту вращения мешалки в зависимости от механических свойств и геометрических размеров плодов и их составляющих, сконструировать и изготовить промышленный образец для работы в промышленных условиях.
		9.3 Предложения для практики являются новыми? 1) <u>полностью новые</u>	Полученные научные и практические результаты обладают высокой степенью новизны, так как разработано оборудование для первичной переработки плодов арбуза, защищенное патентами РК на полезную модель №5621 и № 6552. Разработка конструкций оборудования по переработке арбуза имеет перспективу для увеличения производительности оборудования и автоматизации линии по переработке арбуза.
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) <u>высокое</u>	Диссертационная работа характеризуется высоким качеством академического письма. Оформление

			<p>работы соответствует общим требованиям, относящимся к диссертационным работам. Диссертация представляет собой законченный научный труд, который по достигнутым научным результатам, теоретической и практической значимости, качеству написания и оформления соответствуют требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание степени «доктора философии» (PhD).</p>
--	--	--	---

Диссертационная работа отвечает требованиям Комитета по обеспечению качества в сфере образования и науки МОН РК, в связи с этим считаю возможным ходатайствовать перед Комитетом для присуждения докторанту степени доктора философии (PhD)

Рецензент:

Кандидат технических наук,
кафедра «Технологическое
оборудование и машиностроение
ГУ им. Шакарима г. Семей



Н.К. Ибрагимов

